

**DIAGNÓSTICO Y PLAN DE MEJORA EN SOSTENIBILIDAD: OPERADORA MINERA
ARE ALEXANDER VELÁSQUEZ S.A.S.**

Sandra Milena Forero Castro

Andrea Del Pilar García Sánchez



**Universidad EAN
Facultad de Ingeniería
Maestría en proyectos de desarrollo sostenible
Universidad EAN
Bogotá, Colombia
2025**

**Diagnóstico y plan de mejora en sostenibilidad: operadora minera are
Alexander Velásquez S.A.S.**

Sandra Milena Forero Castro

Andrea Del Pilar García Sánchez

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:
Magister en proyectos de desarrollo sostenible

Directora:

Leidy Natalia Zapata Restrepo



Modalidad:

Trabajo Dirigido

Universidad EAN
Facultad de Ingeniería
Maestría en proyectos de desarrollo sostenible
Bogotá, Colombia
2025

Nota de aceptación:

Firma del jurado

Firma del jurado

Firma del director del trabajo de grado

Bogotá D.C. 18 de septiembre de 2025

“La inteligencia consiste no sólo en el conocimiento, sino también en la destreza de aplicar los conocimientos en la práctica”. Aristóteles

Dedicatoria

A Dios todo poderoso, a mi familia, mis hijos y esposo quienes me apoyaron incondicionalmente y comprendieron el tiempo que dejé de compartir con ellos, mientras trabajaba por alcanzar este sueño. Su paciencia y amor me mantuvieron fuerte para no rendirme.

Milena

A Dios, Supremo Amor quien me da esta oportunidad y los talentos necesarios para alcanzar este logro. A mis padres por ser mi soporte incondicional, a mi esposo y mejor amigo por su ayuda y paciencia, a mis hijos quienes son mi inspiración y a mi admirable hermanita por su ejemplo de perseverancia.

Andrea

Agradecimientos

A la empresa OMA y a sus directivos, por la disposición mostrada al permitirnos comprender en profundidad el funcionamiento de la organización, así como por el apoyo brindado en cada una de las fases de desarrollo del presente proyecto.

A la profesora Natalia Zapata, nuestra tutora, por su constante disposición para escucharnos y por los valiosos comentarios y recomendaciones que, desde su experiencia, contribuyeron de manera significativa al desarrollo de este proyecto.

Tabla de contenido

RESUMEN	13
ABSTRACT	14
INTRODUCCIÓN	15
OBJETIVOS.....	20
OBJETIVO GENERAL.....	20
Objetivos específicos	20
JUSTIFICACIÓN.....	21
MARCO DE REFERENCIA.....	23
SOSTENIBILIDAD: CONCEPTO Y EVOLUCIÓN.....	23
SOSTENIBILIDAD EMPRESARIAL Y RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL	26
INICIATIVAS O MARCOS MÁS RELEVANTES DE LA SOSTENIBILIDAD	29
CARACTERÍSTICAS DE LA INDUSTRIA MINERA.....	33
IMPORTANCIA ECONÓMICA Y SOCIAL DE LA INDUSTRIA MINERA	34
IMPACTOS TALES DE LA INDUSTRIA MINERA.....	35
SOSTENIBILIDAD EN LA INDUSTRIA MINERA	36
POLÍTICAS PÚBLICAS Y REGULACIÓN ASOCIADA A LA MINERÍA RESPONSABLE	39
MARCO INSTITUCIONAL.....	42
OPERADORA MINERA ARE ALEXANDER VELÁSQUEZ S.A.S (OMA)	42
REFERENTES ESTRATÉGICOS	43
MISIÓN:	43
VISIÓN:	43
OBJETIVOS:	44
VALORES ORGANIZACIONALES:	44

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	45
ACTIVIDAD COMERCIAL Y SECTOR:.....	47
ACTIVIDADES PRINCIPALES:.....	47
SECTOR ECONÓMICO MINERO DE CARBÓN	48
DISEÑO METODOLÓGICO.....	51
TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	53
TIPO DE ANÁLISIS Y RESULTADOS POR OBJETIVOS	53
ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE INICIATIVAS DE SOSTENIBILIDAD:	53
HERRAMIENTA DIAGNÓSTICA DE SOSTENIBILIDAD:	55
ANÁLISIS INTERNO:	56
BENCHMARKING.....	58
Coquecol :.....	59
Prodeco:	59
Drummond Ltda.	60
Carbocoque,	60
POBLACIÓN, MUESTRA Y FICHA TÉCNICA.....	63
POBLACIÓN:	63
MUESTRA:	63
IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES	67
DIMENSIÓN AMBIENTAL:.....	67
DIMENSIÓN SOCIAL:	69
DIMENSIÓN GOBERNANZA	70
DIMENSIÓN ECONÓMICA:	74
INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	75

HERRAMIENTA DIAGNOSTICA	75
ENCUESTA A COLABORADORES OPERATIVOS:.....	78
VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN.	78
DIAGNÓSTICO ORGANIZACIONAL	80
PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO DE DATOS	80
ALFA CONBRACH	82
RESULTADOS	84
RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO ORGANIZACIONAL:	84
RESULTADOS GENERALES POR DIMENSIÓN:	84
RESULTADOS DIMENSIÓN DE GOBERNANZA	85
RESULTADOS DIMENSIÓN ASPECTOS SOCIALES:	90
ASPECTOS AMBIENTALES:.....	93
RESULTADOS DIMENSIÓN ECONÓMICA:.....	98
RESULTADOS DEL EJERCICIO DE BENCHMARKING:	100
ANÁLISIS DE RESULTADOS	105
PLAN DE INTERVENCIÓN	108
RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES	127
RECOMENDACIONES	127
CONCLUSIONES	130
REFERENCIAS.....	131
ANEXOS.....	144
ANEXO 1: HERRAMIENTA DE DIAGNOSTICO OMA.....	144
ANEXO 2: ENCUESTA A COLABORADORES OPERATIVOS:	160

ENCUESTA COLABORADORES OPERADORA MINERA ARE ALEXANDER VELASQUEZ S.A.S.....	160
ANEXO 3: RESULTADOS DEL BENCHMARKING: MEJORES PRÁCTICAS.....	163
ANEXO 4: PLAN DE INTERVENCIÓN.	163

Lista de figuras

Figura 1 Representación gráfica, organigrama OMA	46
Figura 2 Dimensiones de los aspectos económicos, sociales, ambientales y de gobernanza	55
Figura 3 Objetivo 1	57
Figura 4 Objetivo 2	61
Figura 5 Objetivo 3	62
Figura 6 Cargos de colaboradores encuestados	64
Figura 7 Tiempo trabajando en OMA	65
Figura 8 Variables	67
Figura 9 Número de preguntas variables ambientales	68
Figura 10 Cantidad de preguntas por variable dimensión social.	69
Figura 11 Cantidad de preguntas por variable dimensión gobernanza.....	70
Figura 12 Cantidad de preguntas por variable de dimensión económica	74
Figura 13 Componentes a desarrollar con la sostenibilidad	75
Figura 14 Pasos metodología.....	76
Figura 15 Herramienta diagnostico de sostenibilidad variable relacionamiento con grupos de interés	77
Figura 16 Hoja de resultados herramienta diagnostica	78
Figura 17 Resultados generales por dimensión	84
Figura 18 Resultado rueda de Lids Gobernanza	86
Figura 19 Resultado encuestas plan de transparencia y Ética empresarial	88
Figura 20 Conozco los mecanismos que la empresa tiene para reportar irregularidades o malas prácticas dentro de la empresa.....	89
Figura 21 Resultado rueda de Lids aspectos sociales	90

Figura 22 Existe estabilidad laboral dentro de la organización	91
Figura 23 Existen condiciones seguras de trabajo para todos.	92
Figura 24 Siento que el ambiente laboral es respetuoso e inclusivo	92
Figura 25 Me siento satisfecho con los beneficios económicos que recibo	93
Figura 26 Resultados rueda de Lids aspectos ambientales.	94
Figura 27 Se promueve y controla el uso eficiente del agua y la energía.....	95
Figura 28 En OMA han identificado los efectos posibles del cambio climático y están tomando medidas para minimizar su impacto y contribuir a su mitigación	96
Figura 29 Ha participado en actividades de reforestación, recuperación ambiental o jornadas ecológicas organizadas por la empresa.....	97
Figura 30 Desde OMA se gestiona adecuadamente los residuos generados por las operaciones.....	97
Figura 31 La empresa genera un impacto positivo en la económica local.....	100

Lista de tablas

Tabla 1 <i>Diferentes conceptos de sostenibilidad</i>	25
Tabla 2 Diferentes teorías de responsabilidades sociales y empresariales	28
Tabla 3 Resumen de marcos referentes de la sostenibilidad.....	30
Tabla 4 Sostenibilidad en la industria minera	36
Tabla 5 Temas principales a tener en cuenta en la minería.....	37
Tabla 6 Actividades económicas de OMA	48
Tabla 7 Metodologías y entregables del proyecto.....	51
Tabla 8 Análisis de resultados de alfa de Cronbach	83
Tabla 9 Resultados generales por dimensión	84
Tabla 10 Resultados por Dimensión de gobernanza	85
Tabla 11 Resultado por dimensión aspectos sociales	90
Tabla 12 Resultado por dimensión aspectos ambientales	93
Tabla 13 Resultados por dimensión aspectos económicos	98
Tabla 14 Tabla resumen benchmarking.....	101
Tabla 15 Plan de intervención	110

Resumen

En el contexto de la creciente exigencia global por integrar la sostenibilidad en los modelos de negocio, la industria minera enfrenta el reto de responder a los impactos ambientales y sociales derivados de sus operaciones. En particular, la empresa Operadora Minera ARE Alexander Velásquez S.A.S. (OMA), ubicada en Cucunubá, Cundinamarca, reconoce la necesidad de fortalecer su gestión sostenible para asegurar su competitividad y viabilidad a largo plazo.

Este trabajo tuvo como propósito diagnosticar el estado actual de OMA en materia de sostenibilidad, identificando fortalezas y oportunidades de mejora en cuatro dimensiones clave: ambiental, social, económica y de gobernanza. Para ello, se diseñó y aplicó una herramienta diagnóstica validada por expertos, complementada con entrevistas a directivos y encuestas a colaboradores. Asimismo, se realizó un ejercicio de *benchmarking* con empresas del sector carbonífero, lo que permitió identificar buenas prácticas replicables en el contexto de OMA.

Con base en estos insumos, se formuló un plan de intervención que propone acciones concretas y medibles orientadas a mejorar la gestión sostenible de la organización, consolidar su relación con los grupos de interés y aportar al desarrollo sostenible. Este plan constituye una hoja de ruta estratégica hacia una minería más responsable y competitiva.

Abstract

Amid a growing global imperative to integrate sustainability into business models, the mining industry faces the challenge of addressing the environmental and social impacts arising from its operations. Operadora Minera ARE Alexander Velásquez S.A.S. (OMA), located in Cucunubá, Cundinamarca, recognizes the need to strengthen its sustainability management to ensure competitiveness and long-term viability.

This study assessed OMA's current sustainability performance, identifying strengths and opportunities for improvement across four key dimensions: environmental, social, economic, and governance. To this end, an expert-validated diagnostic tool was designed and administered, complemented by executive interviews and employee surveys. Additionally, a benchmarking exercise with companies in the coal mining sector enabled the identification of best practices applicable to OMA's context.

Based on these findings, we developed an intervention plan with concrete, measurable actions aimed at improving the organization's sustainability management, strengthening stakeholder relationships, and contributing to sustainable development. This plan provides a strategic roadmap toward more responsible and competitive mining.

Introducción

En el contexto actual, donde las organizaciones empresariales desarrollan sus actividades en entornos con riesgos ambientales, sociales, tecnológicos y financieros, la sostenibilidad se ha convertido en un pilar fundamental para la competitividad. Cada empresa genera impactos hacia sus diferentes grupos de interés y en su entorno, lo que hace que la gestión sostenible sea indispensable para garantizar un buen relacionamiento y garantizar la perdurabilidad de las organizaciones a largo plazo.

Como respuesta a esta realidad, diversos actores como organizaciones privadas, instituciones académicas, sectores de la sociedad civil e incluso gobiernos han comenzado a tomar medidas concretas. Las organizaciones, por su parte, han desarrollado estrategias y acciones orientadas a generar valor social y ambiental, al tiempo que gestionan los impactos negativos derivados de sus actividades. La academia ha incorporado en sus planes de estudio asignaturas relacionadas con la sostenibilidad, y los gobiernos han impulsado proyectos de ley que fomentan iniciativas en favor del desarrollo sostenible.

Así es como el Gobierno Nacional colombiano ha asumido un compromiso público con el desarrollo de iniciativas concretas orientadas a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Además, desde el 2020, Colombia forma parte de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), lo que implica una adhesión a los estándares internacionales en la formulación de políticas que promueven el bienestar económico, social y ambiental.

De manera concreta, la OCDE ha desarrollado iniciativas relevantes orientadas al sector minero en Colombia y América Latina. Un ejemplo de ello es la Guía de Debida Diligencia de la OCDE para Cadenas de Suministro Responsables de Minerales en Áreas de Conflicto o de Alto Riesgo, elaborada en conjunto con el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, la cual

proporciona lineamientos clave para que las empresas obtengan, procesen y comercialicen minerales de forma responsable, evitando que sus operaciones financien conflictos armados o vulneren los derechos humanos. Complementariamente, la OCDE ha publicado diversos informes, entre los cuales destaca “Conducta Empresarial responsable en el Sector Extractivo y Minero en América Latina y el Caribe”, que analiza los avances en cuanto a la implementación de la conducta empresarial responsable (CER) en la región, resaltando la importancia económica del sector, los principales riesgos ambientales, sociales y de gobernanza, las prácticas adoptadas por empresas y gobiernos, y las orientaciones para promover un desarrollo más sostenible.

Por su parte, la Asociación Colombiana de Minería (ACM), en su Reporte de Sostenibilidad 2022–2023, expone cómo el sector minero colombiano está integrando la sostenibilidad en su gestión económica, ambiental y social. El informe presenta datos, proyectos y testimonios que evidencian que una *minería bien hecha* puede ser motor de desarrollo, empleo y conservación ambiental. Asimismo, establece una relación directa entre la minería y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), particularmente en aspectos como la transición energética (ODS 7 y 13), la producción y consumo responsables (ODS 12), la generación de empleo y crecimiento económico (ODS 8), la reducción de la pobreza y ciudades sostenibles (ODS 1 y 11), y la protección de los ecosistemas (ODS 15).

Como parte de estos compromisos, se han implementado regulaciones que exigen a las organizaciones una gestión más responsable en áreas clave como la mitigación de impactos ambientales, la promoción de prácticas sostenibles y la mejora continua en la salud y seguridad de los trabajadores. Estas acciones buscan asegurar que el desarrollo económico vaya de la mano con el bienestar social y la preservación del medio ambiente, alineándose con los estándares internacionales y fortaleciendo la competitividad del país en el contexto global.

Un ejemplo claro de los sectores que deben enfrentar estos retos es la minería, uno de los pilares de la economía colombiana, que ha consolidado al país como uno de los principales productores y exportadores de carbón en América Latina (Aguilar & Romero, 2017). Sin embargo, esta actividad ha estado históricamente asociada a graves impactos ambientales, como la contaminación de aguas superficiales y subterráneas, la degradación de suelos y la pérdida de biodiversidad.

Como lo argumenta Andrade, Rodríguez y Wills (2022):

La complejidad ecológica y social del país, y la limitada gestión ambiental del sector, hace que las dicotomías que se han planteado entre minería legal o ilegal, o entre responsable o no, sean necesarias pero insuficientes para entender los grandes retos que el país enfrenta con esta 'locomotora' en marcha en el territorio (p. 3). Esta afirmación refleja que, si bien la minería ha representado un motor del progreso económico, aún existe un importante camino por recorrer en materia de gestión ambiental y social, especialmente frente a la complejidad territorial y ecológica del país. Persisten desafíos relacionados con el fortalecimiento de la gobernanza ambiental, la formalización del sector, la reducción de la desigualdad social y la prevención de los conflictos por el uso del suelo.

En respuesta a estas externalidades, se han implementado diversas regulaciones para regular la actividad minera en Colombia. La minería de carbón está sujeta a un marco legal robusto que incluye una serie de leyes y normativas orientadas a mitigar los impactos negativos sobre las comunidades y el medio ambiente. El objetivo principal de esta legislación es garantizar que las empresas mineras no solo obtengan las licencias ambientales correspondientes, sino que desarrollen planes de manejo rigurosos que minimicen sus efectos ambientales y sociales. Estas regulaciones buscan promover una operación minera más

responsable y sostenible, asegurando que las actividades extractivas cumplan con estándares de sostenibilidad y respeten el bienestar de las comunidades afectadas.

Según la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME) y la agencia nacional de minería (ANM), las reservas de carbón en Colombia están distribuidas en más de diez departamentos del país, entre los cuales se destaca Cundinamarca. Esta región, una de las principales zonas carboníferas del país, presenta características geográficas particulares, como zonas montañosas con abundantes recursos hídricos. Esto, en algunas ocasiones incrementa la percepción acerca de los impactos de la minería en Cundinamarca que pueden ser más significativos en comparación con otras áreas. La minería de carbón en la zona se desarrolla a menor escala y mediante explotaciones subterráneas, lo que plantea desafíos específicos en términos de sostenibilidad y manejo adecuado de los recursos naturales. Según la unidad de planeación minero energética y la agencia nacional minera (UPME, 2024), la producción de carbón en Cundinamarca está cerca de 2.38 millones de toneladas, sin embargo, la participación del departamento en el PIB minero nacional fue igual o inferior al 0.5% (DANE, 2025)

En este contexto desarrolla sus actividades la empresa Operadora Minera ARE Alexander Velásquez S.A.S. (OMA), con sede en el municipio de Cucunubá, Cundinamarca, dedicada a la extracción de hulla (carbón de piedra) desde su fundación en 2007. Aunque se trata de una empresa de carácter familiar y de alcance regional, cuenta con una planta de personal alrededor de 40 personas entre áreas operativas y administrativas. Consciente de los retos sociales y ambientales asociados a la actividad minera, la dirección de OMA ha reconocido la necesidad de transitar hacia prácticas más sostenibles, no solo para mitigar su impacto negativo, sino también como una estrategia para fortalecer su competitividad y asegurar su viabilidad en el largo plazo. Este enfoque le permitirá alinearse con las crecientes exigencias del sector en términos de sostenibilidad, eficiencia y responsabilidad empresarial.

En particular, la extracción subterránea de carbón, modalidad empleada en la zona de Cucunubá y por la empresa OMA, implica una serie de impactos adicionales que requieren atención diferenciada. Por ello, en este contexto, para la empresa Operadora Minera ARE Alexander Velásquez S.A.S., es esencial entender su situación actual en relación con los principios y temáticas de la gestión sostenible, logrando identificar y abordar acciones de mejora específicas, adaptadas a su realidad organizacional, estableciendo planes de trabajo efectivos para optimizar su desempeño en las áreas más críticas de la sostenibilidad y reducir su impacto ambiental y social.

A partir de lo expuesto anteriormente, la presente investigación se propone responder a la siguiente pregunta central:

¿Qué acciones de mejora y buenas prácticas pueden implementarse en la empresa Operadora Minera ARE Alexander Velásquez S.A.S. para optimizar su desempeño en sostenibilidad empresarial?

Objetivos

Objetivo general

Proponer prácticas y acciones que permitan la optimización de desempeño en sostenibilidad en la empresa Operadora Minera ARE Alexander Velásquez S.A.S. (OMA S.A.S).

Objetivos específicos

- Diagnosticar el estado actual de la sostenibilidad en la empresa Operadora Minera ARE Alexander Velásquez S.A.S.
- Identificar las mejores prácticas de sostenibilidad del sector minero aplicables para la empresa Operadora Minera ARE Alexander Velásquez S.A.S.
- Diseñar un plan de trabajo para las diversas dimensiones de la sostenibilidad con objetivos medibles para fortalecer el desempeño ambiental, social, económico y de gobernanza de la organización.

Justificación

Las actividades mineras, aunque fundamentales para la economía, generan efectos adversos en el entorno natural, como la degradación del suelo, la contaminación de cuerpos de agua y la pérdida de biodiversidad. Como lo sustenta O'Faircheallaigh (2012), la adopción de prácticas sostenibles, como la gestión eficiente de recursos, la reducción de emisiones y la rehabilitación de áreas explotadas, no solo contribuye a mitigar estos impactos, sino que también fortalece la reputación de la empresa, generando mayor confianza entre las comunidades locales y los inversionistas.

En el contexto colombiano la sostenibilidad en el sector minero se ha convertido en un eje central para asegurar la viabilidad ambiental, social y económica de las actividades extractivas. Según el plan nacional de desarrollo minero (PNDM) se debe aprovechar los recursos de los ODS, promoviendo un modelo minero que integre la gestión responsable de los recursos, la participación comunitaria y la innovación social (ministerio de minas y energía & UPME, 2024), este concepto coincide con los análisis que realiza Mesa Salamanca, Cancino Cadena y Páez Méndez (2018). Asimismo, las normativas ambientales colombianas, junto con las crecientes expectativas de consumidores, comunidades y gobiernos, exigen que las empresas, independientemente de su tamaño, implementen enfoques responsables que promuevan la conservación del medio ambiente y generen un impacto social positivo, respaldados en la ley 99 de 1993 donde establece que se debe “proteger el derecho a gozar de un ambiente sano” creando instrumentos de gestión ambiental como licencias, permisos y mecanismos de seguimiento, de igual forma la ley 2387 de 2024 refuerza procedimientos, dando cumplimiento a la prevención, mitigación, restauración y compensación ambiental. Estas disposiciones se complementan con el decreto 1076 de 2015 que establece el procedimiento y requisitos para otorgar licencias, permisos y trámites ambientales, para el tratamiento de residuos, calidad del aire y el uso del suelo, teniendo como base estas normativas se hace

necesario la adopción de prácticas de sostenibilidad en la empresa minera OMA garantizando así la viabilidad a largo plazo y minimizando el impacto ambiental y social asociados a su operación.

Adicional a lo anterior, al adoptar prácticas de sostenibilidad, las pequeñas empresas mineras pueden asegurar su competitividad en un mercado global que valora cada vez más el compromiso organizacional con la sostenibilidad. Los inversionistas y socios comerciales están exigiendo transparencia en los procesos y una gobernanza empresarial que incluya dentro de sus factores de decisión organizacional criterios Ambientales, Sociales y de Gobernanza (ASG), siendo esto un factor clave para acceder a nuevos mercados y fuentes de financiamiento. En este sentido, al incorporar buenas prácticas de sostenibilidad empresarial, OMA puede generar relaciones más sólidas con sus distintos grupos de interés, reducir riesgos y mejorar su estabilidad operativa (Hilson, 2002), lo que les permitirá crecer de manera responsable y sostenible.

La intervención de las estudiantes de maestría en proyectos de desarrollo sostenible brindará a la organización la oportunidad de identificar sus debilidades en relación con los diversos aspectos de la sostenibilidad organizacional. Además, permitirá que la empresa conozca y profundice en las mejores iniciativas de sostenibilidad y obtenga un plan de acción enfocado en las áreas donde la intervención sea más relevante. Este plan proporcionará una guía estratégica para mejorar su desempeño en sostenibilidad y fortalecer así su compromiso con la sociedad y demás grupos de interés.

Marco de referencia

La creciente atención hacia la sostenibilidad en el ámbito empresarial ha transformado las expectativas sociales, exigiendo un compromiso profundo con un entorno más sostenible, siendo crucial para la viabilidad a largo plazo de las empresas según Henderson (2020). La sostenibilidad se ha convertido en un imperativo estratégico que asegura la continuidad organizacional y contribuye al bienestar social y ambiental en un mundo interconectado. En este contexto, la actividad minera ha suscitado preocupaciones por sus externalidades negativas, demandando una gestión responsable que equilibre la explotación de recursos con la protección ambiental y la generación de valor social.

Basándose en el objetivo de intervención en OMA, se presentan aquí los conceptos clave como fundamento para la investigación e intervención empresarial, incluyendo los lineamientos de la conducta empresarial responsable y de sostenibilidad empresarial. Se exponen también las principales iniciativas de sostenibilidad organizacional como fuente para el desarrollo de la herramienta de diagnóstico. De la misma manera, se muestran las características relevantes de la industria minera y expectativas de minería responsable, junto con los principales marcos regulatorios colombianos en este ámbito.

Sostenibilidad: Concepto y evolución

La sostenibilidad ha ganado relevancia de manera continua a lo largo de los años, consolidándose, como lo indica Jerez-Mesa y Óliva Quesada (2011), en uno de los conceptos clave del siglo XX y convirtiéndose en un pilar esencial para abordar los diversos desafíos del desarrollo global. Sin embargo, esta creciente popularidad no garantiza una comprensión única y compartida del concepto de sostenibilidad. Esto se debe a que no proviene de una teoría completamente nueva ni de un único autor. Por el contrario, los enfoques y la literatura que lo rodean son vastos y diversos, reflejando múltiples perspectivas que, si bien enriquecen su análisis, también pueden complicar su entendimiento y aplicación práctica. A continuación, se

presentarán algunos de los principales planteamientos y una definición seleccionada de sostenibilidad.

La sostenibilidad se remonta al concepto de desarrollo sostenible, definido por el Informe Brundtland como "el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las suyas" (World Commission on Environment and Development (WCED), 1987, p. 43). Si bien en muchos contextos ambos términos se utilizan de manera indistinta, existen diferencias significativas entre ellos.

Ambos conceptos derivan de "sustinere" en latín, significando sostener o soportar una acción, y buscan asegurar la perdurabilidad en el tiempo, enfocándose en la relación humano-naturaleza. Aunque estos enfoques persisten, la sostenibilidad ha evolucionado hacia una propiedad sistémica que integra perdurabilidad, resiliencia y capacidad de transformación. Salas y Ríos (2013) la definen como la habilidad de un sistema para reajustar adaptativamente sus estructuras e interacciones socio ecológicas ante perturbaciones, manteniendo funciones y atributos esenciales. En esencia, lo sostenible es resiliente, confiable, seguro y renovable, destacando su capacidad de adaptación y permanencia sin perder su naturaleza fundamental.

Es así como la sostenibilidad puede considerarse una evolución del concepto de desarrollo sostenible, ampliando su enfoque original y trascendiendo la mera perspectiva ambientalista para abarcar un modelo de desarrollo más integral y dinámico en donde todos los actores de la sociedad tienen un papel en la construcción del porvenir anhelado.

Teniendo como base los elementos esenciales de lo que se entiende por sostenibilidad a lo largo de los años se han desarrollado diversos planteamientos alrededor de la sostenibilidad, como:

Tabla 1*Diferentes conceptos de sostenibilidad*

Concepto	Definición	Autor
Sostenibilidad social:	La capacidad de una sociedad para mantener su cohesión y bienestar a lo largo del tiempo garantizando la justicia y la igualdad de oportunidades.	Amartya Sen (1999)
Sostenibilidad económica	Se enfoca en la creación de valor económico a largo plazo mediante la gestión responsable de los recursos y la inversión en el capital humano y social	Stiglitz (2010)
Sostenibilidad Ambiental	La sostenibilidad ambiental implica la gestión responsable de los recursos naturales y la mitigación de los impactos ambientales negativos	Gladwin, Kennelly y Krause, (1995).
Sostenibilidad cultural	Implica la protección de los derechos culturales y la promoción de la creatividad en la innovación (Canclini)	Canclini (2004)
Sostenibilidad urbana	La planificación y gestión de ciudades para garantizar un futuro sostenible y equitativo	Register, (2006)

Nota: Creada a partir de Sen, A. (2000). Desarrollo y libertad. Editorial Planeta, Stiglitz, J. E. (2010). Caída libre: El libre mercado y el hundimiento de la economía mundial. Taurus, Gladwin, T. N., Kennelly, J. J., & Krause, T.-S. (1995). Shifting Paradigms for Sustainable Development: Implications for Management Theory and Research. The Academy of Management Review, 20(4), 874–907. <https://doi.org/10.2307/258959>, García Canclini, N. (2004). Diferentes, desiguales y desconectados: Mapas de la interculturalidad. Gedisa, Register, R. (2006). Ecociudades: reconstruyendo ciudades en equilibrio con la naturaleza. Icaria Editorial.

Como se aprecia en la anterior tabla, la noción de sostenibilidad ha evolucionado, extendiéndose como adjetivo calificativo para diversas actividades e iniciativas. Este uso busca resaltar los principios fundamentales de sostenibilidad: respeto al medio ambiente, desarrollo económico y bienestar social. Así, términos como turismo sostenible, movilidad sostenible o ganadería sostenible se han vuelto comunes. El emprendimiento sostenible ejemplifica esta tendencia, definido por Ernesto Cohen y Rolando Franco como (1988, como se citó en Ean 2022):

"cualquier iniciativa centrada en la preservación de la naturaleza, el apoyo a la vida y el bien social, buscando oportunidades para garantizar la creación de bienes y servicios que

mejoren la calidad de vida de la población, sin dañar el entorno e impulsando el desarrollo económico" (Universidad Ean, 2022).

Esta adopción generalizada del término refleja la intención de integración de los principios de sostenibilidad en diversos sectores.

Sostenibilidad empresarial y Responsabilidad Social Empresarial

Entre estos planteamientos, surge el concepto fundamental de la sostenibilidad empresarial, el cual tiene sus raíces en la

). Este concepto se desarrolló como una respuesta a la creciente necesidad de que las organizaciones asumiesen su responsabilidad sobre los impactos generados como consecuencia de sus operaciones. La RSE comenzó a ganar relevancia en la década de los 50, marcando lo que Carroll (1999), denomina el inicio de la era moderna de la responsabilidad social, con la publicación del libro de Bowen (1953).

Según Bowen, (1953), las empresas, como centros de poder y toma de decisiones, tiene una alta capacidad de influencia en la sociedad y tienen una responsabilidad inherente hacia los ciudadanos en diferentes aspectos. Carroll (1979), acoge esta perspectiva y amplía la definición, señalando que la responsabilidad social empresarial incluye diversas dimensiones, ilustradas en su conocida Teoría de la Pirámide. Esta teoría propone que las empresas tienen responsabilidades económicas, legales, éticas y filantrópicas, todas las cuales forman parte de un modelo integral de gestión responsable que contribuye a la sostenibilidad empresarial.

A lo largo de las décadas, el concepto de Responsabilidad Social Empresarial (RSE) continuó evolucionando, resaltando la teoría de los *stakeholders* como una de las contribuciones más destacadas. Freeman definió a los *stakeholders* como "cualquier grupo o individuo que puede afectar o ser afectado por el logro de los objetivos de la organización" (Freeman, 1984, p. 46) Este planteamiento fue transformador al ampliar la perspectiva tradicional de los líderes empresariales, quienes comenzaron a reconocer la influencia de una

amplia variedad de actores (más allá de los accionistas) en el éxito de la empresa. Este enfoque fue el punto de partida para el planteamiento de diversas metodologías de identificación, priorización y relacionamiento con los distintos grupos de interés.

Basándose en esta visión ampliada, John Ellington (1997) introdujo el concepto de la Triple Línea de Resultados (Triple Bottom Line o TBL), que propone una medición del desempeño empresarial más allá de los indicadores financieros. Este marco sugiere que las empresas deben ser evaluadas en tres dimensiones interrelacionadas: el desempeño económico, el impacto ambiental y el impacto social. El enfoque de Ellington subraya que la viabilidad empresarial a largo plazo no solo depende de la rentabilidad económica, sino también de su capacidad para generar valor positivo para la sociedad y el medio ambiente. De esta manera, la Responsabilidad social empresarial se comienza a relacionar como el compromiso empresarial por la búsqueda del equilibrio necesario entre estas tres dimensiones para asegurar el éxito duradero de las organizaciones en un entorno cada vez más exigente en términos sociales y ecológicos.

Una evolución clave en este ámbito es el concepto de ciudadanía corporativa, estrechamente relacionado con los stakeholders, se trata de "la estrategia y las prácticas operativas que una empresa desarrolla en relación con su impacto en los stakeholders y el medio ambiente" (Waddock, 2004 p. 700). Este concepto enfatiza que las empresas, además de gestionar sus intereses económicos, deben asumir un papel activo y responsable dentro de la sociedad y el entorno natural, operando como "ciudadanos" que, al igual que las personas, tienen derechos y deberes respecto a la comunidad y al ecosistema en el que operan. Ante la creciente proliferación de teorías sobre la RSE, Garriga y Melé (2004) proponen una clasificación de los principales enfoques en cuatro grandes grupos, lo que facilita una mejor comprensión de las diversas perspectivas que abordan el impacto social y ambiental de las organizaciones, contribuyendo a aclarar el panorama teórico, así:

Tabla 2

Diferentes teorías de responsabilidades sociales y empresariales

Teorías Instrumentales	Teorías políticas	Teorías integradoras	Teorías éticas
Las empresas son percibidas únicamente como instrumentos para lograr riqueza.	Se enfocan en el papel y responsabilidad de las empresas en el ámbito político	Las organizaciones buscan comprender las necesidades sociales para dar respuesta a estas para obtener legitimidad o prestigio social.	Fundamentadas en el comportamiento ético que espera la sociedad de las organizaciones y sus directivos.
Toda acción social de una empresa debe tener como fin alcanzar resultados económicos			

Nota: Creada a partir de Garriga, E., Melé, D. (2004). Corporate social responsibility theories: Mapping the territory. Journal of Business Ethics, 53, 51-71. <https://doi.org/10.1023/B:BUSI.0000039399.90587.34>

En medio del auge de teorías y la interpretación particular que cada organización tenía sobre la Responsabilidad Social Empresarial (RSE), en el año 2010 surge la guía internacional ISO 26000, como "una norma internacional que ofrece una guía para integrar la responsabilidad social en todo tipo de organizaciones, con el fin de ayudar a las organizaciones a contribuir al desarrollo sostenible" (Argandoña e Isea, 2011 p. 8-11). La ISO 26000 define el concepto de RSE como "el compromiso de una organización ante los impactos que sus decisiones y actividades ocasionen en la sociedad y el medio ambiente mediante un comportamiento ético y transparente que contribuya al desarrollo sostenible y al bienestar de la sociedad". (International Organization for Standardization, 201, P. 4). Esta norma refuerza que las empresas socialmente responsables no solo gestionan sus operaciones para minimizar daños, sino que también aportan directamente al desarrollo sostenible.

La relevancia de ISO 26000 radica en que establece una relación directa entre los conceptos de desarrollo sostenible y RSE destacando que las organizaciones que adoptan prácticas responsables no solo buscan continuidad económica, sino también generar un impacto positivo a nivel social y ambiental teniendo en cuenta las expectativas de la sociedad. Además, proporciona lineamientos sobre principios de comportamiento y las áreas

fundamentales que una empresa debería gestionar para contribuir a la construcción de una sociedad más sostenible. Para efectos de la investigación se entenderá Responsabilidad social según los parámetros de la ISO 26000 al proporcionar el marco de gestión empresarial necesario.

Posteriormente, surgen los conceptos de sostenibilidad empresarial, a menudo confundidos con la Responsabilidad Social Empresarial (RSE). Este enfoque de sostenibilidad empresarial puede volverse difuso y resultar insuficiente para estructurar de manera efectiva la organización. En este contexto, Boada Rochi y Kunhndt (2005) señalan que pocas empresas han implementado verdaderas estructuras de trabajo sostenible, limitándose a abordar temas y expectativas de los grupos de interés con el fin de mejorar su reputación organizacional sin tener en cuenta sus efectos a largo plazo.

La sostenibilidad empresarial ha evolucionado para incluir no solo la gestión de impactos ambientales, sociales y económicos, sino también la implementación de estructuras organizacionales que faciliten decisiones efectivas con criterios sociales y ambientales. Estas decisiones son cruciales para minimizar impactos negativos y asegurar la sostenibilidad a largo plazo de la organización y sus aspectos positivos. Barcellos (2011) define una empresa sostenible como aquella que genera valor económico, ambiental y social a mediano y largo plazo, promoviendo el bienestar de generaciones presentes y futuras. Este enfoque integral guiará el trabajo investigativo propuesto, enfatizando una visión holística en la gestión empresarial sostenible.

Iniciativas o Marcos más relevantes de la sostenibilidad

Como respuesta a la creciente presión social y a la demanda de consumidores que buscan un mundo más sostenible, en las últimas dos décadas se han desarrollado diversos marcos para el reporte de empresas en relación con su desempeño en sostenibilidad y la

conducta esperada de los negocios. A continuación, se presenta una tabla resumen que destaca los más relevantes y su enfoque principal. Estos planteamientos serán analizados y servirán como base para la construcción de la herramienta de diagnóstico, la identificación de buenas prácticas y la selección de indicadores útiles para la gestión sostenible en OMA.

Tabla 3

Resumen de marcos referentes de la sostenibilidad

Nombre lineamiento	Autor	Enfoque principal	Temáticas principales
Estándares GRI	Global Reporting Initiative (GRI)	Metodología de referencia internacional para desarrollar informes y memorias de sostenibilidad empresarial y crear reportes de información no financiera	Gobernanza, impactos sociales (laboral, cadena de abastecimiento, comunidades, etc) impactos ambientales (agua, energía, materiales, residuos, emisiones) DDHH, impactos económicos.
Estándar GRI 12	Global Reporting Initiative (GRI)	Orienta a las organizaciones del sector carbón sobre sus posibles temas materiales, considerando impactos en la economía, el ambiente y los derechos humanos. Además, define los contenidos que deben reportar para cada tema, tomando como base los Estándares Temáticos GRI y otras fuentes.	Emisiones, clima residencia y transición, cierre y rehabilitación, biodiversidad, residuos, Agua y efluentes, Impactos económicos, comunidades locales, derechos de los pueblos indígenas, conflictos y seguridad, Integridad de los activos y gestión de incidentes críticos, SST, Prácticas de empleo, Trabajo infantil, trabajo forzoso y esclavitud moderna, libertad de asociación, no discriminación anticorrupción, política pública.
Guía de la OCDE de debida diligencia para la conducta empresarial responsable	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE)	Guía metodológica para que las empresas puedan implementar un proceso de debida diligencia para gestionar impactos negativos en temáticas relevantes de la sostenibilidad	DDHH, relaciones laborales, medio ambiente y corrupción, es completa y explica paso a paso la metodología adaptable a cualquier organización

Nombre lineamiento	Autor	Enfoque principal	Temáticas principales
Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS	Asamblea General de las Naciones Unidas	17 objetivos globales interconectados diseñados para ser un «plan para lograr un futuro mejor y más sostenible para todos» (Naciones Unidas, 2017)	Pobreza, equidad, trabajo digno, ecosistemas marítimos, cambio climático, alianzas para el desarrollo, reducción de desigualdades, educación de calidad, salud y bienestar.
Pacto Global	Asamblea General de las Naciones Unidas	Iniciativa que propone a las empresas alinear sus acciones en torno a cuatro temáticas conformadas por diez principios	Medio Ambiente, Derechos Humanos, anticorrupción y prácticas laborales
NIIF S1 Y NIIF S2	Accounting Standards Board (IASB). International Sustainability Standards Board (ISSB)	Normas de reporte con los requerimientos de la información financiera relacionada con sostenibilidad	Gobernanza, estrategia de sostenibilidad, Gestión de riesgos (ambientales y sociales), métricas y objetivos
SASB	Sustainability Accounting Standards Board	Estándares de reporte de sostenibilidad específicos para diversas industrias. Su objetivo es ayudar a las empresas a divulgar información relevante sobre sus impactos ambientales, sociales y de gobernanza (ESG) que sean de interés para los inversores. Obligatorio para las organizaciones vigiladas por la Superintendencia financiera en Colombia	Medio ambiente, capital social, capital humano, modelo de negocio y resiliencia, gobernanza
Empresas Familiarmente Responsables	Fundación Más Familia	Modelo de gestión de la conciliación entendida como el equilibrio de vida laboral, personal y profesional	Prácticas laborales de: flexibilidad laboral, formación y desarrollo profesional, desarrollo personal, equilibrio familiar. Gobernanza y planteamiento estratégico de la conciliación
ISO 26000: Guía Internacional de Responsabilidad Social Empresarial	International Organization for Standardization	Guía internacional de la Responsabilidad Social Empresarial proporciona principios y materias fundamentales en las que debe trabajar una organización para ser socialmente responsable	Transparencia, ética, comportamiento global, rendición de cuentas, medio ambiente, Derechos Humanos, gobernanza, prácticas laborales, prácticas de operación, asuntos de consumidores, desarrollo de la comunidad y

Nombre lineamiento	Autor	Enfoque principal	Temáticas principales
Principios rectores de empresa y Derechos Humanos (Ruggie)	John Ruggie para Naciones Unidas	Establecen un marco para que las empresas puedan actuar con la debida diligencia en cuanto al respeto de los Derechos Humanos y la remediación en caso de violar alguno	relacionamiento con grupos de interés. Política organizacional, debida diligencia para la afectación negativa de los DDHH : riesgos, impactos, controles, comunicación, evaluación. Prácticas de remediación.
European Sustainability Reporting Standards	Directiva de Divulgación de Información sobre Sostenibilidad de la Comisión Europea (CSRD)	Marco integral diseñado para estandarizar la divulgación de información relacionada con criterios ASG (Ambientales, sociales y de gobernanza por parte de las organizaciones en la Unión Europea.	Medio Ambiente: cambio climático, polución, agua y recursos marinos, biodiversidad y ecosistemas, economía circular. Sociales: fuerza laboral, trabajadores de la cadena de suministro, comunidades, consumidores. Gobernanza: gobernanza, gestión de riesgos y control interno, conducta de los negocios

Nota: Creación propia

Para la construcción de la herramienta de diagnóstico empresarial se integraron los insumos previamente presentados, tomando como principales referentes el estándar Towards Sustainable Mining (TSM), el estándar GRI 12: Sector Carbón y Minería, los lineamientos del SASB, los principios del Pacto Global, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la Norma ISO 26000 sobre Responsabilidad Social.

Estos marcos se seleccionaron por su pertinencia y reconocimiento internacional en la evaluación del desempeño sostenible de organizaciones del sector minero, permitiendo estructurar una herramienta integral para evaluar a OMA de manera equilibrada en las dimensiones ambiental, social, económica y de gobernanza, conforme a los estándares globales de sostenibilidad.

Características de la industria Minera

Colombia posee una gran riqueza de recursos naturales, su ubicación geográfica y altitud le aportan una amplia riqueza hídrica y climática. Además, posee una gran variedad de pisos térmicos que favorecen la producción y transformación de una gran cantidad de minerales. El país se ha caracterizado dentro de un ecosistema pionero y explotador de los recursos naturales, con una clara orientación hacia la agricultura y la explotación de la madera. Así mismo, las actividades relacionadas con la extracción y exportación de recursos naturales han tenido un papel muy importante en la economía del país, contribuyendo al aumento del Producto Interno Bruto y generando fuentes de empleo. La minería, en particular, ha mantenido una importancia económica constante desde épocas prehispánicas hasta la actualidad (Montes-Uribe et al., 2023).

La minería en Colombia ha despertado la atención internacional en los últimos años, debido al descubrimiento de importantes yacimientos de carbón, que han despertado el interés de diversos países en busca de garantizar su seguridad energética. Un ejemplo notable de esto es la concesión y propiedad de la mina del Cerrejón, por parte de la empresa multinacional suiza Glencore. Esto evidencia que Colombia se está posicionando entre los principales exportadores de carbón a nivel mundial.

Concretamente, la distribución de la actividad minera en el país refleja un claro dominio de la gran minería, que representa el 90% del sector, mientras que la pequeña y mediana minería constituyen el 10% restante. La minería de carbón, en particular, se ha convertido en una de las tres principales actividades exportadoras de Colombia, contribuyendo significativamente al 4% del PIB nacional. (Corredor Agamez & Huertas Angulo, 2024; Angarita Amador & Gómez Cárdenas, 2023; Avellaneda Beltrán, 2023)

Importancia Económica y Social de la Industria Minera

Para fundamentar la importancia económica y social de la industria minera en Colombia, a continuación, se presentan un par de datos que reflejan su aporte significativo a este aspecto. A nivel mundial en el 2023, la minería representó el 0.75% del PIB mundial (Banco Mundial, 2024). En Colombia, el sector minero contribuyó con aproximadamente el 1% del PIB Nacional, además generó un aproximado de 160.000 empleos directos y unos 750.000 indirectos (agencia nacional de minería, 2023; ACM, 2023). Las exportaciones de carbón representaron en promedio el 74% del total de las exportaciones mineras, seguidas por el oro en un 18%, y ferroníquel en un 5.5% (agencia nacional de minería, 2023).

Adicionalmente, la minería es uno de los motores que generan más atracción de capital externo en el país, ya que para el 2023, el sector minero energético, tuvo una recepción de inversión extranjera directa (IED) representada aproximadamente en el 79% del total de la IED.

La agencia nacional de minería (ANM) focaliza esfuerzos para prevenir accidentes laborales y fortalecer regalías para generar un desarrollo territorial (Informe rendición de cuentas agencia nacional de minería, 2023), esto hace que se generen oportunidades para el desarrollo económico y estrategias que aseguran la equidad social y la sustentabilidad ambiental.

Dentro de los impactos sociales positivos generados como consecuencia de la actividad minera en el país, se resaltan:

Generación de empleo formal: El sector carbonífero genera aproximadamente 130,000 empleos directos en el país, de los cuales unos 30,000 están en las grandes operaciones de La Guajira y Cesar, y el resto corresponde a la pequeña y mediana minería en diferentes regiones.

Impactos tales de la Industria Minera

Como lo argumenta Molano (2021), la actividad minera produce prosperidad económica en las comunidades mineras. La extracción del mineral genera empleo; impulsa el desarrollo de una importante cadena auxiliar; a su vez, toma bienes intermedios y servicios provenientes de otros sectores económicos. De modo que hace que la riqueza fluya al resto de la economía. No obstante, sus actividades pueden generar impactos que requieren ser estudiados y previstos. Retirar grandes volúmenes de tierra y subsuelo, remover y triturar considerable material para extraer los minerales, y exponer los productos al aire libre corresponden a actividades generadoras de impactos significativos.

La industria minera es una de las actividades humanas más impactantes en términos ambientales, los procesos de extracción, procesamiento y transporte de minerales pueden generar una serie de consecuencias negativas tanto a nivel local como global. Según Moreno (2020), por lo general, los impactos ambientales producidos están en directa relación con el tipo de técnica utilizada, el tamaño de la explotación, la forma de procesamiento y la forma en que serán o están siendo manejados los residuos y los recursos naturales. Las operaciones unitarias de todos los tipos y tamaños de la minería tienen el potencial de causar impactos ambientales si no se aplican cuidados adecuados.

Entre los impactos más relevantes se encuentra la degradación del suelo, la erosión y la contaminación de agua, así como la destrucción de ecosistemas y la pérdida de biodiversidad. Además, no se puede dejar de lado el problema del cambio climático, ya que las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a la minería contribuyen al calentamiento global. Moreno (2020) destaca que dichos impactos ambientales no solo afectan a la naturaleza, sino también a las comunidades locales, que pueden sufrir la pérdida de recursos naturales y culturales, desmejoramiento de la calidad de vida y la aparición de conflictos sociales.

Ante esta problemática, es fundamental contar con estrategias de manejo ambiental que permitan minimizar los impactos y promover una minería más responsable y sostenible.

Sostenibilidad en la industria minera

La percepción del común y lo que constantemente se plantea por los medios de comunicación, muestra que aparentemente en el colectivo está la idea de que como lo argumenta Agudelo (2024) las consecuencias económicas, sociales y ambientales provocadas por el desarrollo las actividades extractivas han excedido con creces los beneficios potenciales que podrían traer. En respuesta a esto, han surgido diversas iniciativas que procuran la definición y el desarrollo de un marco mediante el cual se llegue a una comprensión común de la minería sostenible. Se presenta a continuación una breve reseña sobre algunos de los planteamientos más relevantes en esta materia, como se muestra en la tabla No. 4.

Tabla 4

Sostenibilidad en la industria minera

Autor	Componentes	Fuente
Gavin Hilson Barbara Murck	Agenda Socioeconómica Agenda Ambiental	Sustainable development in the mining industry: clarifying the corporate perspective
Adisa Azpagic	Aspectos Económicos Aspectos Ambientales Aspectos Sociales	Developing a framework for sustainable development indicators for the mining minerals industry
Wesley Cragg	Conservación y producción del medio Ambiente Dimensiones Éticas Extracción de recursos en forma eficiente y efectiva Responsabilidad	Sustainable development and mining: ¿Opportunity or threat to the industry?

Nota: Tomado de Guarí, Eugenio. 2012. Estado del Arte en la Minería sostenible en Colombia (Trabajo de grado, Universidad de los Andes).

Para efectos de este trabajo se usará la siguiente definición para Minería Sostenible: “aquella que es capaz de generar valor a través de dinámicas de acción colectiva que minimizan los daños ambientales y fortalecen las distintas formas de capital necesarias para crear valor económico, social y ambiental sostenible para las generaciones actuales y futuras.

Para lograrlo la minería debe ser capaz de fortalecer el capital creado, tanto humano como natural en las economías mineras y, en particular, el capital existente a nivel de los territorios donde se realiza. La visión subyacente es que al concluir un ciclo minero – exploración, desarrollo, operación y cierre – la minería deje un legado positivo en términos de mayor capital humano y natural, excluyendo el capital mineral que se extrae y no se renueva” (Banco Interamericano de Desarrollo, 2020, p. 19).

En este contexto varios organismos referentes en la materia de sostenibilidad han establecido estándares y enfoques específicos para el sector minero, basados en la definición de materialidad (temas relevantes relacionados con los impactos generados por la operación) para las empresas dedicadas a actividades extractivas. Han logrado poner en contexto los temas clave que las empresas mineras deben considerar para garantizar una minería sostenible. Estos temas son:

Tabla 5

Temas principales a tener en cuenta en la minería

Emisiones de GEI	Adaptación y resiliencia climática	Emisiones al aire	Biodiversidad
Residuos	Agua y efluentes	Cierre y rehabilitación	Impactos económicos
Comunidades locales	Derechos de los pueblos indígenas	Minería artesanal y de pequeña escala	Prácticas de seguridad
Gestión de incidentes críticos	Salud y seguridad ocupacional	Prácticas laborales	Trabajo Infantil
Trabajo forzoso y esclavitud moderna	Libertad de asociación y negociación colectiva	No discriminación e igualdad de oportunidades	Anticorrupción
Pagos a gobiernos	Políticas públicas	Afectados por conflictos y zonas de alto riesgo	

Nota: Elaboración propia

A nivel mundial, la industria minera ha identificado nuevas oportunidades mediante la explotación sostenible del carbón, con un énfasis en la recultivación de las zonas explotadas. La técnica de lixiviación in situ, que ha despertado particular interés para yacimientos a grandes

profundidades no accesibles mediante minería convencional, ofrece la ventaja de generar menores impactos ambientales y económicos (Beltrán-Moncada, 2021). Sin embargo, en Colombia, estas tecnologías aún no se han implementado en la extracción de carbón. Para su viabilidad en el país, se requiere un conocimiento profundo de aspectos fisicoquímicos, geológicos y ecológicos adaptados a las condiciones locales (Jiménez y Tous, 2023) y (Fernández, 2022).

No obstante, en el país se han venido avanzando en iniciativas que promueven los principios y temáticas relacionados con la minería sostenible a través de entidades como la asociación Colombiana de Minería (ACM), esta entidad adoptó a finales del 2021 el estándar de minería canadiense TSM, el cual se compone de diversos estándares temáticos relacionados con temáticas como:

- Preservación de la biodiversidad,
- Relaciones con la comunidad y los pueblos indígenas
- Cambio climático,
- Prevención del trabajo infantil y forzoso,
- Lugares de trabajo seguros y saludables
- Responsabilidad hídrica
- Manejo de relaves.

La ACM promociona dicho estándar como un referente de buenas prácticas que las empresas las empresas mineras en Colombia deberían acoger.

Sumado a esto, el desarrollo de eventos, el incremento en la implementación de estándares y rendición de cuentas en cuanto a los temas acá mencionados como parte de la minera sostenible demuestran que el tema está ganando relevancia en el país.

Políticas públicas y regulación asociada a la minería responsable

En Colombia, el marco legal aplicable a los proyectos de minería responsable está constituido por un grupo de normas complementarias que gestionan programas de desarrollo sostenible y productividad empresarial, y que inciden directamente en la ejecución de proyectos de desarrollo minero sostenible. Las vías de reglamentación en Colombia para el desarrollo minero son, en primer lugar, de regulación "formal" o legal, que comprende la emisión de normas, leyes y códigos que rigen la actividad minera. El artículo 80 de la Constitución Nacional de Colombia contempla que "El Estado será el único directamente en la explotación de los minerales y recursos energéticos, pero la ley podrá autorizar, previo el lleno de requisitos de orden ambiental, a los particulares o a las entidades de derecho público de los departamentos, de los distritos y de los municipios para su explotación" (Constitución Política de Colombia, 1991)

Entre las políticas regulatorias promulgadas tras la Constitución de 1991, destacan la Ley 685 de 2001 (Código de Minas de Colombia) y la Resolución 885 de 2005 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, que sentaron las bases para una minería responsable. En cuanto al control ambiental, el Ministerio de Ambiente emite directrices para alinear los criterios de las Corporaciones Autónomas Regionales y guiar a las entidades con competencias mineras, así como a aquellas sin competencias, en el control y seguimiento de las actividades mineras, su infraestructura y la contaminación generada. Adicionalmente establece los procedimientos técnicos y administrativos para el seguimiento y control a las actividades mineras, promoviendo la gestión de los impactos socioeconómicos y ambientales.

Por otro lado, el Plan de Acción Minero Ambiental (PAM) contempla componentes de carácter técnico, económico y social, en los que las propuestas de inversión anual son desarrolladas por los mineros de gran escala. El informe de avance de ejecución del Programa

de Planeación Minero Energético se revisa y evalúa anualmente, teniendo en cuenta las distintas áreas impactadas por la minería. El PAM está asociado a un requisito esencial dentro de los componentes del Proyecto de Explotación delineados por el Código de Minas y su reglamento.

Por su parte el Decreto 2820 de 2010 sobre licencias ambientales establece las condiciones del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) obligatorio como parte de los requisitos para la obtención de dicha licencia. Allí se establece que los estudios de impacto ambiental deben contener un capítulo específico sobre recursos hídricos, el cual debe constar del diagnóstico de la calidad y cantidad de las aguas, proyección de la calidad y cantidad de las aguas, modelación de las características del agua, definición de las fuentes directas e indirectas de generación de vertimientos líquidos y sólidos, definición y dimensionamiento de las unidades de manejo o sistemas de control y tratamiento de vertimientos y metodologías de control al acceso directo a las aguas.

Según, el Decreto 391 de 2013 establece los lineamientos generales para la incorporación del concepto de Minería ambientalmente sostenible y consagra como interés nacional estratégico la promoción del modelo de minería sostenible. Art. 1. Definición de Minería ambientalmente sostenible. A los efectos del presente decreto, se entiende por "minería ambientalmente sostenible" (MAS):

“Aquella destinada a la explotación, beneficio y comercialización de minerales específicos que, por su naturaleza, localización y demás características, como componentes de sistemas naturales o geo ecosistemas y su influencia o relación con ecosistemas, dependen fundamentalmente de la conservación, preservación y recuperación de la calidad de los recursos naturales, la biodiversidad y demás elementos biofísicos del entorno en el área de influencia”. (Peña, 2024)

Por su parte, el Decreto 1886 de 2015 sobre la Reglamentación Técnico Minera reglamenta parcialmente la Ley 685 de 2001 en lo relacionado con el Código de Minas en materia técnico-minera , especialmente en lo referente a la reglamentación de las etapas del ciclo minero (exploración, estudios, proyectos de explotación, construcción, montaje, manejo de vertimientos, explotación, actividad subterránea, actividades de procesamiento, hornos de producción, actividades de beneficio, sistemas de suministros de energía, planta de tratamiento de agua potable). Por su parte, el Decreto 1377 de 2013 por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1581 de 2012 busca regular la inscripción de las bases de datos en el Registro Nacional de Bases de tos y se dictan otras disposiciones. (Caballero et al., 2022)

En ese orden de ideas, el Código de Minas, Ley 685 de 2001, es fundamental en Colombia porque establece el marco legal que regula la exploración y explotación de los recursos minerales, garantizando su aprovechamiento económico en armonía con los principios de sostenibilidad y protección ambiental. Además, se enfoca en el desarrollo sostenible y en el fortalecimiento económico y social del país. Con la expedición de este código se unificó la figura jurídica como Contrato de Concesión Minera para la Exploración y Explotación Minera; no obstante, se dejaron a salvo las demás titulaciones particulares y concretas ya consolidadas con los regímenes anteriores. (Política minera de Colombia, 2016, resolución 40391).

Marco institucional

Operadora Minera ARE Alexander Velásquez S.A.S (OMA)

La empresa Operadora Minera ARE Alexander Velásquez S.A.S. (OMA) es una empresa colombiana ubicada en el departamento de Cundinamarca, registrada ante la Cámara de Comercio de Bogotá el 2 de septiembre de 2020, con el número 03278866, se encuentra ubicada en la ciudad de Villa de San Diego de Ubaté, en la calle 4ª No. 10ª 21.

La actividad principal de OMA abarca la operación y comercialización de carbón, coque y la obtención de títulos mineros. Actualmente, la empresa opera en la Mina El Porvenir, ubicada en la vereda Ramada Baja del municipio de Cucunubá, que tiene una capacidad de acopio de aproximadamente diez mil toneladas. La oficina administrativa se encuentra en Ubaté, en la calle 6 N.º 4-19 piso 2, Barrio Centro. Extrae carbón de alto volátil y cuenta con un equipo de cincuenta y dos (52) empleados aproximadamente. Con ingresos promedio anuales de veintidós mil millones de pesos colombianos (\$22,000,000,000), se clasifica como una empresa MiPymes dentro del sector secundario económico minero en Colombia.

La empresa Operadora Minera ARE Alexander Velásquez S.A.S, ha manifestado su compromiso en mejorar su desempeño en sostenibilidad, un respaldo fundamental para garantizar la implementación efectiva de las acciones propuestas.

Aunque la empresa se clasifica como una pequeña empresa dentro de la categoría de MiPymes, conforme al decreto 957 de 2019, su estructura organizativa y capacidad operativa son adecuadas para llevar a cabo las acciones propuestas. La compañía cuenta con un equipo capacitado y flexible, capaz de adaptarse a nuevas prácticas sostenibles, lo que garantiza una ejecución eficiente y efectiva de los proyectos. Además, aunque los recursos presupuestarios a pesar de ser limitados, son también variables alcanzando picos relevantes, siendo adecuados para la implementación de un plan de mejora escalable. Esta combinación de recursos

humanos y financieros proporciona a la empresa una base sólida para desarrollar iniciativas que impulsen la sostenibilidad y el impacto positivo en su entorno.

Referentes estratégicos

La organización orienta sus esfuerzos hacia el fortalecimiento de su estructura organizacional, la optimización en la gestión de recursos y la integración de prácticas responsables que respondan a los cambios tecnológicos, sociales y ambientales. De esta manera, OMA busca garantizar su competitividad en el mercado, su compromiso con el desarrollo sostenible y su responsabilidad social en todas las áreas de operación.

Misión:

“Operadora Minera ARE ALEXANDER VELASQUEZ SAS se dedica a la extracción y comercialización de carbón mineral, destacándose por su eficiencia, confiabilidad y equidad en todas sus operaciones. Nos comprometemos a cumplir con los más altos estándares de seguridad, salud y bienestar, garantizando un entorno seguro para nuestros colaboradores, clientes, proveedores y la comunidad en general”. OMA 2025 estructura.

Como empresa responsable, lideramos con prácticas mineras tradicionales, siempre respetando las normativas ambientales y promoviendo la mejora continua en nuestros procesos. Nuestro equipo está compuesto por personal altamente calificado que impulsan el desarrollo económico de la región y contribuyen al progreso de la industria minera, con un enfoque constante en la innovación y la optimización de recursos

Visión:

“Para el periodo 2025 al 2028, nuestra empresa se consolidará como un referente en la minería del carbón, destacándose por su liderazgo en la adopción de prácticas responsables con el medio ambiente, su compromiso con las normativas gubernamentales y su contribución

al desarrollo económico y social de las comunidades donde operamos. A través de la innovación tecnológica y la mejora continua de nuestros procesos, seremos una empresa competitiva, rentable y sostenible”.

Nos enfrentamos a desafíos globales relacionados con la transición energética y la presión de los gobiernos para reducir las emisiones de carbono. Sin embargo, nuestra visión sigue firme en nuestra voluntad de seguir extrayendo carbón de manera responsable, asegurando que nuestra actividad minera continúe siendo vital para la industria energética, mientras nos adaptamos a las necesidades de un mundo que exige mayor sostenibilidad. Priorizaremos una gestión eficiente de los recursos, minimizando el impacto ambiental. OMA 2025 estructura.

Objetivos:

Proteger la seguridad y salud de todos los trabajadores, mediante el seguimiento del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Cumplir con la normatividad vigente aplicable en materia de riesgos laborales y mineros. Implementar programas preventivos que porten en mejorar las condiciones de trabajo. Identificar los peligros, evaluar y valorar los riesgos y establecer los respectivos controles OMA 2025 estructura

Valores Organizacionales:

Honestidad: es la transparencia, sinceridad y franqueza, que garantizan el acceso a información clara, precisa y concisa sobre las operaciones mineras y sus impactos. Se proporciona a las partes interesadas informes regulares sobre los avances, riesgos y desafíos operativos que actualmente están o se requiere para la continuidad de los planes de mitigación y restauración ambiental.

Calidad: la calidad abarca no solo los procesos y productos finales, sino también Seguridad de las operaciones, Eficiencia en la extracción y procesamiento de minerales, Impacto ambiental reducido, Cumplimiento de regulaciones legales y estándares de la industria con disponibilidad y utilización de equipos e Implementación de tecnologías.

Puntualidad: es el compromiso de cumplir con los plazos y tiempos estipulados en cada etapa de nuestras operaciones. Este valor impulsa la eficiencia, refuerza la seguridad y asegura la sostenibilidad de nuestras actividades.

Pasión: la pasión por la seguridad significa que todos los empleados, desde la alta dirección hasta los trabajadores de campo, están comprometidos con la implementación rigurosa de protocolos de seguridad y el bienestar de todos para un ambiente incasable para mejorar todos los estándares.

Competitividad: implica trabajar en diversos aspectos clave que no solo optimizan la producción y la eficiencia, sino que también promuevan una cultura organizacional, innovación, sostenibilidad y aplicación a una Inversión en I+D (investigación y desarrollo).

Trabajo en equipo: es fundamental para incrementar la eficiencia, seguridad y bienestar de los empleados buscando fomentar y fortalecer la comunicación, las habilidades, el liderazgo, la empatía por sus compañeros, teniendo una igualdad y oportunidades de mejora

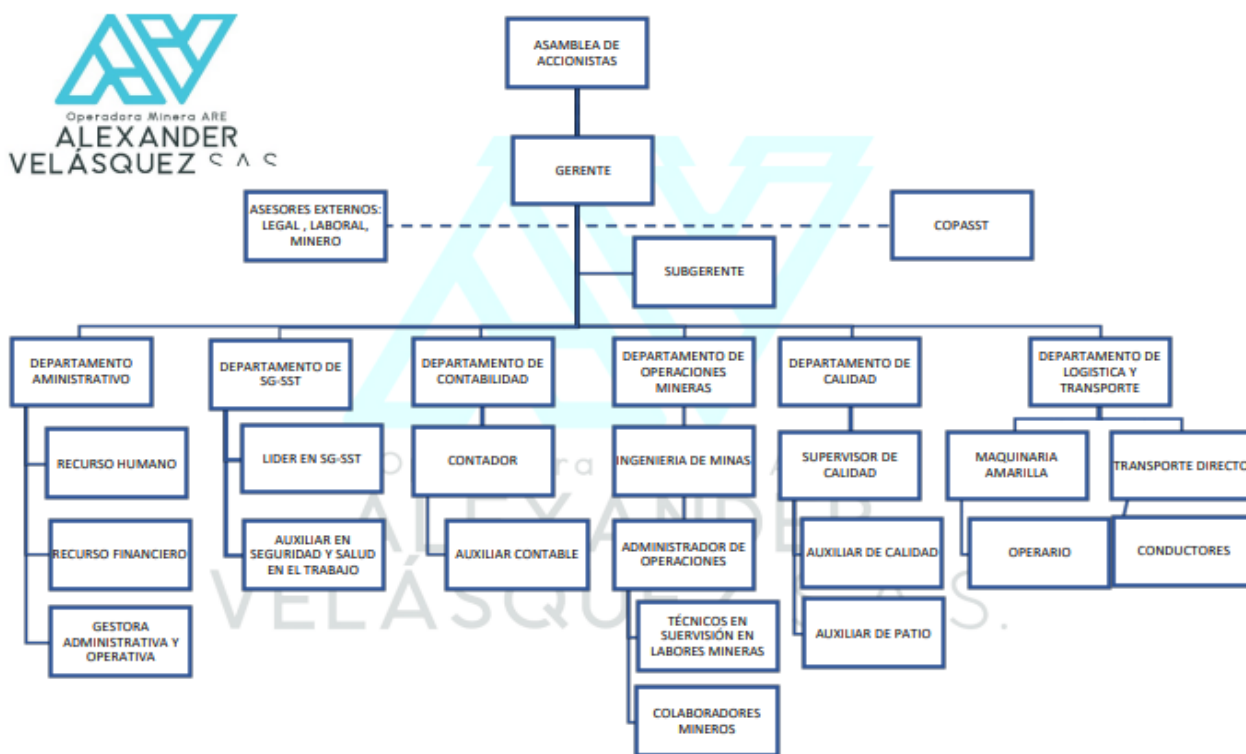
Estructura organizacional

En la actualidad, la estructura organizacional se encuentra establecida de manera funcional, con departamentos claramente definidos: Administrativo, sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, Contabilidad, operaciones mineras, Calidad, logística y transporte. Cada departamento desarrolla su labor de manera coordinada para garantizar la fluidez en los procesos operativos y administrativos, y tiene un líder responsable que reporta a

la gerencia general, buscando asegurar una comunicación fluida entre la dirección y los empleados operativos.

La siguiente es la imagen de la estructura organizacional de Operadora Minera ARE Javier Velásquez S.A.S.:

Figura 1
Representación gráfica, organigrama OMA



Nota: Tomado de "presentación OMA 2025 Estructura" por operadora Minera ARE Alexander Velásquez (OMA), s.f.

Conforme al Decreto ley 1528 (2008, Art 17), el cual establece que "en los estatutos de la sociedad por acciones simplificada se determinará libremente la estructura orgánica de la sociedad y demás órganos que rijan su funcionamiento. A falta de estipulación estatutaria, se entenderá que todas las funciones previstas en el artículo 420 del código de comercio serán

ejercidas por la asamblea o el accionista único y que las de administración estarán a cargo del representante legal." Acogiéndose a la legalidad, la empresa OMA cuenta con la asamblea de accionistas, una gerente y un subgerente quienes garantizan que las operaciones administrativas y mineras cumplan con los estándares de calidad, gestionan el uso adecuado de los recursos financieros, humanos y materiales. De igual forma buscan asegurar también el cumplimiento de la normatividad legal vigente y desarrollan planes de crecimiento, innovación tecnológica, y mejoras operativas manteniendo a la empresa competitivamente activa.

Para garantizar lo anterior la gestión es robustecida a partir de la asesoría especializada de asesores externos para las áreas, legal, laboral y minera, quienes proporcionan una respuesta efectiva a las necesidades concretas de la organización.

Por su parte, el comité paritario de seguridad y salud en el trabajo (COPASST), se encuentra conformado por representantes de los trabajadores y del empleador, quienes buscan promover el cumplimiento de las normas de seguridad y salud en el trabajo.

Actividad comercial y sector:

En cuanto a la actividad económica, OMA se especializa en la extracción y comercialización de carbón de alta calidad para los sectores industriales, comercio al por mayor de combustibles sólidos, líquido, gaseoso y productor conexo, y el servicio de transporte de carga por carretera. El carbón extraído del subsuelo es carbón de hulla (metalúrgico) y se comercializa en tipos metalúrgico y térmico. El servicio de transporte de carga se ofrece a solicitud de empresas del sector, con destino a cualquier lugar del departamento.

Actividades principales:

La empresa minera OMA, realiza las siguientes actividades:

Tabla 6*Actividades económicas de OMA*

Código CIU	Descripción actividad económica
4661	Comercio mayorista de combustibles sólidos, líquidos, gaseosos y productos relacionados.
4923	Transporte de carga por carretera
0510	Extracción de hulla.

*Nota: Elaboración propia***Sector económico minero de carbón**

Según la Agencia nacional de Minería (Ficha Carbón, 08 2024). Colombia es el principal productor de carbón en América latina con 67.7 millones de toneladas de carbón explotadas, y se posiciona en el puesto N°12 de producción mundial, descartando así la extracción de carbón, como una de los productos que genera mayores ingresos al país por regalías, para el año 2023 dejó USD 1.437 M y unas exportaciones de 60.3 millones de toneladas equivalentes a USD5.9.163.3 M.

El carbón que produce Colombia tiene características térmicas específicas consideradas de alta calidad. Dentro de los principales departamentos de producción se encuentran Cesar, Guajira, Cundinamarca y Boyacá. Según la Agencia Nacional Minera, (Ficha Carbón, 08 2024). en el país se cuentan con 6749 títulos mineros vigentes y 536 autorizaciones temporales, que contribuyen mediante sus aportes económicos al estado al mejoramiento de la educación, mejoramiento de vías, hospitales y acueductos, recursos obtenidos de las regalías, contribuyendo al PIB del país en el año anterior con cerca de \$105 mil pesos por cada tonelada de carbón extraída.

En lo que respecta a los procesos de extracción utilizados, el carbón extraído en el departamento de Cundinamarca proviene, mayoritariamente de la minería subterránea. Este carbón representó el 17,8 % de las exportaciones de carbón en el año 2020, correspondiendo tanto a carbón térmico como metalúrgico. El carbón térmico, caracterizado por su bajo

contenido de azufre, cenizas y humedad, de alta calidad por su alto valor calorífico de hasta 14.161 BTU/B se emplea principalmente en la generación de calor, siendo utilizado en hornos o generadores térmicos, especialmente en países asiáticos. Por su parte, el carbón metalúrgico se utiliza en la producción de coque de alta calidad, un insumo fundamental para la fabricación de acero primario. Esta actividad se concentra principalmente en los municipios de Sutatausa, Cucunubá, Lenguazaque y Tausa.

Cabe destacar que, como lo expone la Agencia Nacional de Minería, la mayoría de los títulos mineros destinados a la explotación de carbón en esta región pertenecen a micro, pequeñas y medianas empresas (MiPymes), lo que refleja la relevancia de este tipo de minería para la economía local. Esto presenta desafíos importantes, como la necesidad de mejorar la tecnología utilizada y adoptar prácticas más sostenibles, particularmente en aspectos relacionados con la seguridad de los trabajadores y la protección del medio ambiente. Para estas pequeñas empresas, avanzar hacia un modelo más moderno y responsable es crucial para asegurar su viabilidad a largo plazo y minimizar su impacto en las comunidades y el entorno natural.

Según la unidad de Planeación Minero-Energética (UPME) (quien proporciona estudios sobre la minería y el uso de recursos energéticos y sus efectos ambientales en Colombia), la minería del carbón tiene un impacto significativo en el medio ambiente. Por ejemplo, en el departamento de Cundinamarca, las actividades mineras afectan principalmente las fuentes hídricas, debido al uso de agua para los procesos de extracción y a la contaminación que se genera como consecuencia del inadecuado manejo de residuos. Además, la minería del carbón contribuye a la emisión de gases de efecto invernadero, lo que aumenta el desafío para cumplir con las metas de reducción de emisiones establecidas por Colombia en el marco del Acuerdo de París, ya que la extracción, procesamiento y uso del carbón genera emisiones significativas de CO₂, metano (CH₄) y otros GEI. Según el IDEAM y el ministerio de ambiente, en el

inventario nacional de GEI (2021) el sector minero- energético es uno de los principales emisores y el carbón mineral tiene alta participación en estas emisiones, tanto por combustión como por fugas de metano en minas subterráneas. Colombia ratificó el acuerdo de París y estableció una contribución nacional determinada (NDC por sus siglas en inglés) en 2020 para reducir el 51% de sus emisiones GEI para 2030.

Debido a este tipo de externalidades la mayoría de las empresas del sector están bajo una fuerte presión para mejorar su desempeño ambiental, lo que impulsa la implementación de nuevas tecnologías y prácticas más sostenibles en la extracción y procesamiento del carbón. Esta realidad ha repercutido en que numerosas empresas busquen adaptarse a estándares internacionales de sostenibilidad con el fin de reducir el impacto negativo ambiental y social real o potencial generado por sus operaciones.

Diseño metodológico

El diseño metodológico de este diagnóstico y plan de mejora de la empresa OMA se estructura con la intención de analizar la gestión ambiental, social económica y de gobernanza, en el marco de la normativa colombiana, buscando comprender las dinámicas actuales del sector minero, identificando oportunidades de mejora y formular una intervención que permita fortalecer el desempeño sostenible de la organización.

Según lo planteado como objetivos principales de este ejercicio de intervención empresarial, se establecieron acciones pertinentes para alcanzar los objetivos iniciales a partir del análisis externo e interno de la organización. Para esto se utilizaron metodologías específicas según cada objetivo planteado, así:

Tabla No. 7 Metodologías a tener en cuenta en el proyecto

Tabla 7
Metodologías y entregables del proyecto

Objetivo para intervención	Metodología de análisis	Tipo de análisis	Entregable
Diagnosticar el estado actual de la sostenibilidad en la empresa Operadora Minera ARE Alexander Velázquez S.A.S	Investigación bibliográfica y de marcos de sostenibilidad. Análisis comparativo entre los principales marcos de sostenibilidad aplicables a empresas del sector minero. Con los resultados de los dos puntos anteriores se construyó la herramienta de diagnóstico para aplicar a la organización	Análisis externo	Herramienta de diagnóstico a utilizar
	Con la herramienta diagnóstica, se desarrollaron entrevistas pre formuladas para los líderes organizacionales de OMA Se redactaron preguntas adicionales para el resto de los colaboradores de OMA las cuales formaron una encuesta realizada en línea. Análisis de información documental organizacional Con los resultados pertinentes de estas entrevistas y consultas y el análisis de información documental	Análisis interno	Herramienta de diagnóstico diligenciada Gráficas con resultados Listado base de principales oportunidades de mejora por dimensión.

Objetivo para intervención	Metodología de análisis	Tipo de análisis	Entregable
	organizacional, el equipo de expertos calificó cada variable en la herramienta diagnóstico.		
Identificar las mejores prácticas de sostenibilidad del sector minero aplicables para la empresa Operadora Minera ARE.	Benchmarking entre cuatro empresas del sector minero Generación de propuestas concretas de mejora, como insumo para la siguiente fase del proceso	Análisis externo	Cuadro comparativo con prácticas de sostenibilidad de las diversas empresas
Diseñar un plan de trabajo para los diversos ámbitos de la sostenibilidad con objetivos medibles para fortalecer el desempeño ambiental, social y de gobernanza de la organización.	A partir de las propuestas derivadas del objetivo anterior, se formuló un plan de trabajo con objetivos y actividades concretas, fundamentado en los resultados obtenidos en la fase previa. Este plan se presentó a la dirección administrativa de OMA mediante sesiones de trabajo	Trabajo en conjunto con la organización	Plan de intervención de mejoramiento de OMA

Nota: Elaboración propia

Tipo de investigación

La presente investigación se enmarca en un enfoque descriptivo- aplicado ya que busca caracterizar y comprender las prácticas ambientales, sociales, económicos y de gobernanza desarrolladas en la empresa minera OMA, identificando los puntos que sobresaltan en su sostenibilidad.

Es considerado descriptivo porque analiza y detalla las características, condiciones y comportamientos que se presentan en el contexto empresarial actual en el cumplimiento de las normas ambientales y las estrategias sobre responsabilidad social. Así como establecer un diagnóstico preciso sobre el nivel de gestión ambiental.

Se considera una investigación aplicada ya que con los resultados obtenidos se propone estrategias de mejora e intervención que fortalezca la sostenibilidad en la empresa, traduciéndose en acciones prácticas que fortalecen los procesos internos, aminoran impactos negativos y se propone una cultura empresarial responsable.

De este modo la investigación de tipo descriptivo- aplicado se realizó mediante un diagnóstico y análisis de datos, que permitió identificar las prácticas actuales de sostenibilidad en la empresa, identificando oportunidades de mejora y desarrollar la propuesta de estrategias de mejora alineadas con la realidad y capacidades organizacionales de OMA. :

Tipo de Análisis y resultados por objetivos

Objetivo 1: Diagnosticar el estado actual de la sostenibilidad en la empresa Operadora Minera ARE Alexander Velázquez S.A.S:

Análisis comparativo entre iniciativas de sostenibilidad:

En las últimas décadas, el panorama empresarial ha experimentado una proliferación significativa de iniciativas y marcos de sostenibilidad, impulsados por la creciente conciencia

global sobre los desafíos ambientales y sociales. Estos marcos, que incluyen estándares internacionales como GRI 12 (Global Reporting Initiative estándar sectorial del sector carbón), SASB (Sustainability Accounting Standards Board) los Objetivos de Desarrollo Sostenible, Pacto Global, directrices de la OCDE, entre otros proporcionan directrices estructuradas y mejores prácticas para las organizaciones que buscan integrar la sostenibilidad en su modelo de negocio. Esta evolución refleja un cambio paradigmático en la gestión empresarial, donde la creación de valor ya no se limita únicamente al ámbito económico, sino que se extiende a la generación de impactos positivos en las dimensiones ambiental y social. Dentro de este escenario también se han planteado diversas directrices para organizaciones del sector minero.

Teniendo en cuenta este contexto, se realizó un análisis comparativo entre los principales marcos de sostenibilidad corporativa y aquellos específicos para la minería responsable como los protocolos de minería responsable desarrollados por The Mining Association of Canadá. Este análisis tuvo como propósito identificar los temas materiales que los grupos de interés consideraban prioritarios en la gestión sostenible de una empresa minera, permitiendo así alinear las prácticas organizacionales con las expectativas de la sociedad y las mejores prácticas del sector. Los criterios para evaluar las similitudes y diferencias entre los diversos enfoques fueron:

- Alcance
- Principios
- Temáticas propuestas
- Indicadores asociados

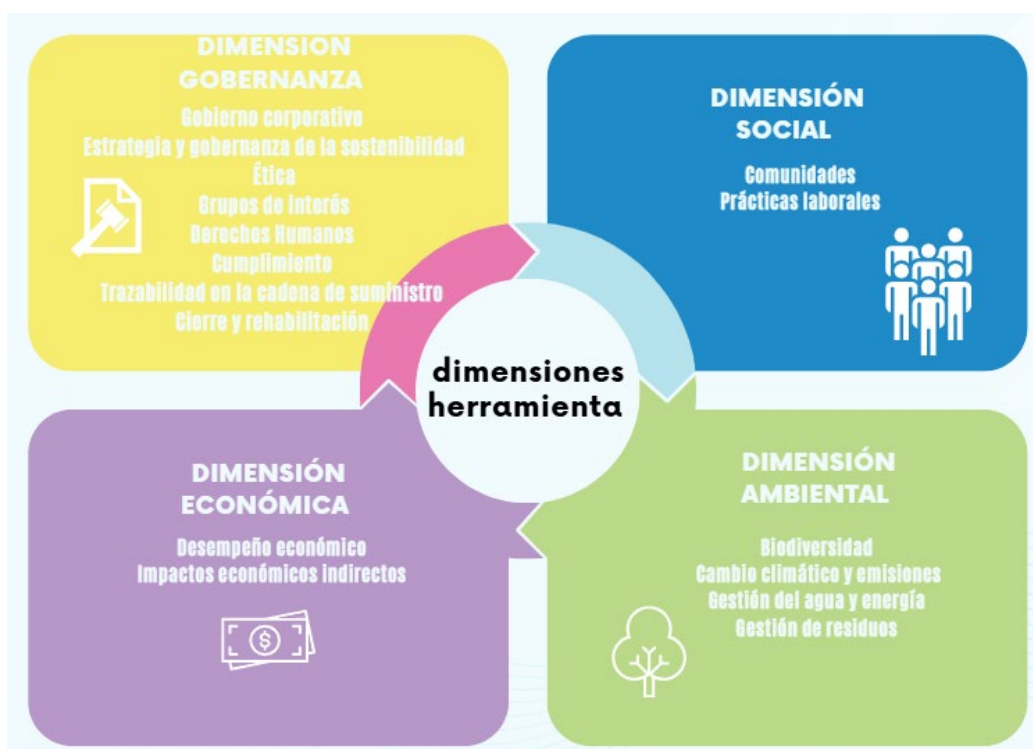
Con los resultados se realizó un análisis comparativo con el enfoque de cada iniciativa según las cuatro variables expuestas, lo cual fue el insumo principal para la construcción de la herramienta de diagnóstico en sostenibilidad aplicada a los líderes de la empresa como parte de la siguiente fase de este objetivo.

Herramienta diagnóstica de sostenibilidad:

El equipo de estudiantes desarrolló una herramienta diagnóstica orientada a evaluar el desempeño de la empresa minera ARE en relación con las cuatro dimensiones fundamentales de la sostenibilidad. Dicha herramienta incorporó subtemas específicos diseñados de acuerdo con las particularidades y exigencias propias del sector minero, garantizando así su pertinencia y aplicabilidad. Las dimensiones consideradas, para la evaluación fueron cuatro conformadas por distintas variables cada una:

Figura 2

Dimensiones de los aspectos económicos, sociales, ambientales y de gobernanza



La herramienta constó de 82 preguntas y fue validada por un experto de sostenibilidad minera. A cada uno de los aspectos evaluados se le dio una ponderación equitativa, otorgando el mismo peso a los componentes ambientales, sociales, económicos y de gobernanza. En esta

valoración se integraron tanto la percepción de la organización como el análisis de los expertos (los autores de esta investigación y trabajo).

De manera complementaria a la herramienta diagnóstica y tomando como referencia los subtemas previamente definidos, se diseñó y aplicó una encuesta dirigida a los colaboradores operativos de la organización. El propósito de este instrumento fue identificar su percepción respecto a la gestión de la sostenibilidad en OMA, a partir de los diferentes elementos considerados en el diagnóstico. Con ello, se buscó contrastar la información suministrada por los directivos con la visión de uno de los grupos de interés más relevantes: los colaboradores.

Análisis Interno:

La realización de un análisis interno frente a criterios específicos de sostenibilidad resulta fundamental ya que permite identificar con precisión las fortalezas y oportunidades de mejora en la gestión sostenible de la organización a intervenir. Este diagnóstico sistemático facilitó la evaluación de las prácticas actuales en aspectos críticos. Así mismo permitió establecer una línea base documentada sobre el desempeño en sostenibilidad, esencial para el desarrollo de planes de acción focalizados, la asignación eficiente de recursos y el establecimiento de indicadores de seguimiento. Esta evaluación resulta particularmente relevante en el sector minero, donde las exigencias regulatorias, las expectativas de los grupos de interés y los estándares internacionales demandan una gestión cada vez más rigurosa y transparente de los impactos ambientales y sociales.

El diagnóstico organizacional se desarrolló de dos maneras complementarias:

La primera consistió en:

La realización de entrevistas en profundidad con los principales líderes de la organización. Estas entrevistas se basaron en el cuestionario diagnóstico específicamente diseñado para evaluar el nivel de madurez en la gestión de cada componente de sostenibilidad.

Los participantes asignaron calificaciones cuantitativas que permitieron medir objetivamente el grado de implementación y efectividad de las prácticas actuales.

Encuesta a colaboradores: Siendo los colaboradores uno de los grupos de interés más significativos en la generación de impacto social de OMA, se implementó un proceso de consulta mediante encuestas anónimas para consultar al personal operativo. Este ejercicio buscó evaluar su percepción sobre la gestión sostenible de la organización y validar la percepción del personal operativo con respecto a las prácticas sostenibles en la organización.

La segunda etapa comprendió un análisis documental de la información interna relevante, incluyendo políticas, procedimientos, indicadores de desempeño y reportes existentes. Esta revisión permitió otorgar la segunda calificación para el diagnóstico por parte del equipo investigador.

Con los resultados se prosiguió a desarrollar los análisis estadísticos y de resultados obtenidos identificando las principales oportunidades de mejora para OMA en cada dimensión como base para la formulación de recomendaciones prioritarias orientadas a fortalecer su desempeño en sostenibilidad

La elaboración detallada del plan de mejoramiento se llevó a cabo en la siguiente fase, el detalle de este primer objetivo y los entregables relacionados se resume a continuación:

Figura 3
Objetivo 1



Nota: Elaboración propia.

Objetivo 2: Identificar las mejores prácticas de sostenibilidad del sector minero aplicables para la empresa Operadora Minera ARE.

Benchmarking

Realizar un benchmarking entre empresas del sector minero fue un paso crucial dentro del análisis externo de una empresa como Operadora Minera ARE, pues este ejercicio comparativo permitió identificar las mejores prácticas y estándares de desempeño del sector, e identificar buenas prácticas replicables.

Para la selección de las empresas incluidas en el ejercicio de *benchmarking* se aplicaron criterios relacionados con la similitud de competencias con OMA, la disponibilidad de información y la ubicación y contexto geográfico. Con base en estos criterios, se eligieron cuatro empresas: dos de ámbito nacional, una regional (ubicada en Ubaté) y una internacional. Esta selección buscó garantizar un análisis profundo y comparativo, conforme a lo planteado por Camp (1989), quien sostiene que una muestra óptima de entre tres y cinco empresas resulta suficiente para identificar brechas significativas. Esta decisión se sustenta, además, en las recomendaciones del American Productivity & Quality Center (APQC), que sugiere entre cuatro y ocho empresas como un rango adecuado para equilibrar la diversidad y la viabilidad del análisis.

Si bien se analizaron diversos elementos generales de la sostenibilidad, en esta etapa se hizo especial énfasis en aquellos aspectos en los cuales la empresa operadora minera ARE obtuvo resultados menos favorables para tomar como base en la propuesta de acciones de mejoramiento. A partir de la identificación de prácticas implementadas por organizaciones similares en el sector, fue posible construir una base sólida para las recomendaciones que se integraron en el ejercicio de elaboración del plan de trabajo con los directivos de la organización. Este análisis, además, permitió a la empresa evaluar su posición competitiva

desde una perspectiva de sostenibilidad y avanzar en la definición de una hoja de ruta orientada al cumplimiento de sus objetivos en esta materia.

Las empresas con las que se llevó a cabo este ejercicio fueron:

Coquecol :

Coquecol es una de las principales productoras y comercializadoras de coque metalúrgico en Colombia, con operaciones en Cundinamarca, Boyacá y Norte de Santander, y presencia exportadora en América, Europa y Asia. Su gestión se enmarca en una política integrada de salud, seguridad, medio ambiente, calidad y responsabilidad social, apoyada en la Fundación Coquecol, que beneficia a más de 5.000 familias en comunidades aledañas. La empresa ha sido reconocida por su reputación en el sector a través del estudio *Brújula Minera*, impulsa el premio “Proveedores con Hechos Sostenibles” para fortalecer su cadena de valor y, en 2024, recibió el Premio CAMACOES por el liderazgo de su junta directiva en el ámbito empresarial y social.

Prodeco:

Grupo Prodeco, filial del grupo Glencore, es un conglomerado minero conformado por cinco compañías subsidiarias: C.I. Prodeco S.A., Carbones de la Jagua S.A. (CDJ), Consorcio Minero Unido S.A. (CMU), Carbones El Tesoro S.A. (CET) y Sociedad Portuaria Puerto Nuevo S.A. (PNSA). Sus operaciones incluyeron la explotación de las minas La Jagua y Calenturitas, en el departamento del Cesar, hasta septiembre de 2021, además de su participación con un 39,7 % en la concesión de Ferrocarriles del Norte de Colombia (Fenoco) para el transporte de carbón hacia el Magdalena. Asimismo, a través de PNSA administra el puerto “Puerto Nuevo”, en Ciénaga, Magdalena, destinado a la exportación de carbón. En el ámbito de la sostenibilidad, la compañía desarrolla iniciativas que abarcan la gestión social, la protección ambiental, la debida diligencia en derechos humanos, los procesos de reasentamiento y el manejo socioeconómico, destacándose el Plan de Manejo Socioeconómico de Boquerón.

Drummond Ltda.

Drummond Ltd. es la filial en Colombia de Drummond Company, empresa estadounidense fundada en 1935, dedicada a la minería, el carbón y el transporte. La filial inició sus operaciones en el país en 1987, con la primera extracción y exportación en 1995 desde la mina Pribbenow (proyecto La Loma), y posteriormente desarrolló proyectos como El Descanso, Rincón Hondo y El Corozo, que en conjunto suman reservas superiores a mil millones de toneladas de carbón. Su infraestructura incluye minas, una red férrea propia y el Puerto Drummond, desde donde exporta a más de treinta países. Actualmente, se reconoce a Drummond Ltd. como uno de los principales productores y exportadores de carbón en Colombia, destacándose también por sus programas de gestión ambiental, salud y seguridad, así como por la inversión social en proyectos comunitarios, educativos y de desarrollo en sus áreas de influencia.

Carbocoque,

Empresa colombiana con más de tres décadas de experiencia en la producción y exportación de coque metalúrgico, consolidándose como uno de los principales actores del sector en el país. Tiene presencia en mercados internacionales como Brasil, México, Turquía y Alemania, exportando a través de los puertos de Buenaventura, Barranquilla y Puerto Brisa. La compañía se caracteriza por su estabilidad operativa, su aporte al empleo regional y su posicionamiento competitivo en la industria del coque en Colombia.

Las fuentes de información secundaria utilizadas para identificar los asuntos en cada una de estas organizaciones fueron:

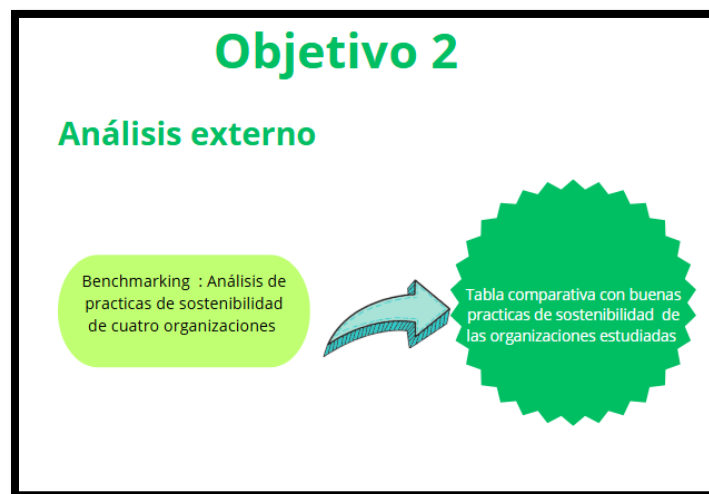
1. Informes anuales de sostenibilidad
2. Documentos internos de las compañías publicados en línea.

2. Sitios web corporativos

Como resultado de este análisis, se construyó un cuadro comparativo que sintetiza las prácticas, políticas, códigos, lineamientos y demás instrumentos de sostenibilidad implementados por cada una de las cuatro empresas objeto de análisis. Este permite visualizar las mejores prácticas de sostenibilidad implementadas por cada una de las organizaciones analizadas en las temáticas en las que se identificaron oportunidades de mejora para la Operadora Minera Alexander Velásquez constituyendo un insumo de suma importancia para la propuesta del plan de intervención para el fortalecimiento de la gestión sostenible en la organización objeto de este estudio.

Figura 4

Objetivo 2



Nota: Elaboración propia

Objetivo 3: Diseñar un plan de trabajo para los diversos ámbitos de la sostenibilidad con objetivos medibles para fortalecer el desempeño ambiental, social y de gobernanza de la organización.

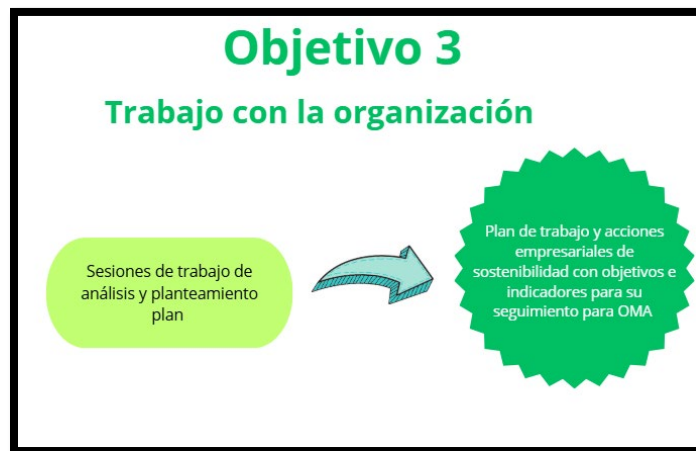
Con base en los resultados del diagnóstico (objetivo 1) y en las mejores prácticas de sostenibilidad identificadas en el sector minero (objetivo 2), se procedió a la construcción de un plan de trabajo orientado a mejorar el desempeño en sostenibilidad de la empresa.

Para ello, se tomaron como insumo las prácticas identificadas en el segundo objetivo, y los lineamientos establecidos en las metodologías y marcos elegidos para la construcción de la herramienta diagnóstica.

Producto de este proceso, se estableció el plan de trabajo final de sostenibilidad para la empresa, estructurado con objetivos medibles e indicadores asociados que le permitirán a la organización hacer seguimiento y evaluar su desempeño a lo largo del tiempo.

Figura 5

Objetivo 3



Nota: elaboración propia

Población, muestra y ficha técnica

Población:

Para este diagnóstico en sostenibilidad, la **población** objetivo estuvo compuesta por todas las personas e instituciones relacionadas directamente con operación de la empresa Operadora Minera ARE Alexander Velázquez S.A.S. (OMA S.A.S.), en especial aquellas que participan o influyen en la toma de decisiones estratégicas

Esto incluyó:

Directivos y Gerentes: Responsables de la planificación estratégica y de la implementación de políticas de sostenibilidad.

Supervisores y Encargados de Áreas Operativas: Encargados de las operaciones diarias de la empresa, incluyendo manejo de recursos y gestión de residuos.

Empleados y Colaboradores de Campo: Personal directamente involucrado en las actividades mineras que proporcionan información relevante sobre las prácticas operativas y su impacto ambiental.

La población total de colaboradores de la empresa OMA está comprendida por 40 funcionarios, de los cuales 4 son directivos y gerentes, 3 supervisores y encargados del área operativa, y 33 empleados y trabajadores de campo.

Muestra:

Dado el tamaño y la naturaleza específica de la población objetivo, se empleó una muestra no probabilística de tipo intencional o por conveniencia. La selección se centró en aquellos individuos clave con suficiente conocimiento relevante sobre las prácticas de

sostenibilidad y gestión dentro de la empresa, siendo un 75% de los directivos y un ,28% entre los supervisores y colaboradores de campo, a continuación, se presenta la conformación de la muestra:

Directivos y Gerente (tres personas): Líderes de las áreas de planificación, operaciones y sostenibilidad:

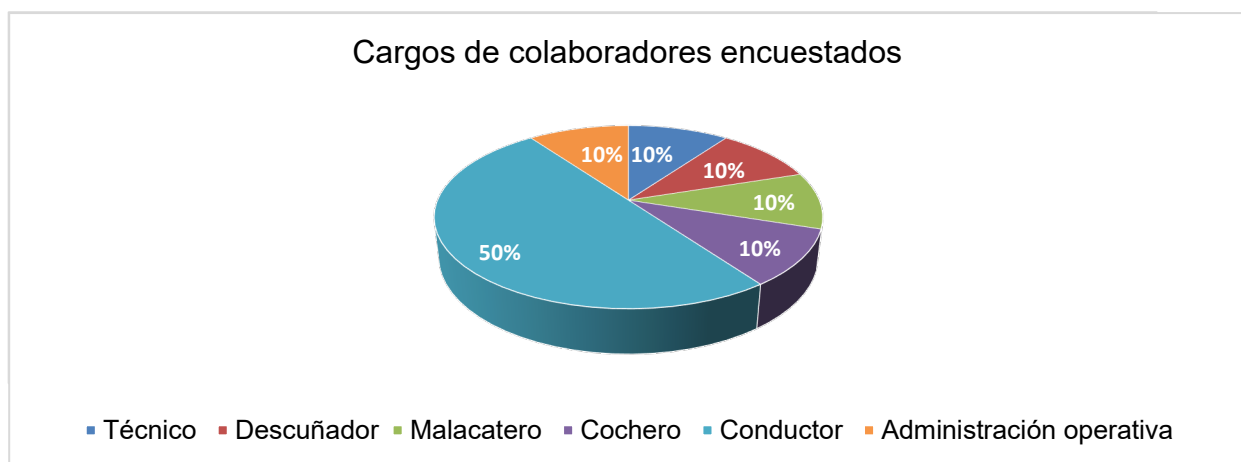
Alexander Velásquez: subgerente y socio de la empresa

Javier González: Director Administrativo.

Laura Cabezas: Asistente de recursos humanos

Colaboradores de Campo (10 personas): colaboradores con roles operativos dentro de la actividad minera, que aportaron una visión práctica sobre el desarrollo de las labores diarias y sus impactos en el entorno. Los cargos de las personas consultadas se aprecian a continuación:

Figura 6
Cargos de colaboradores encuestados.

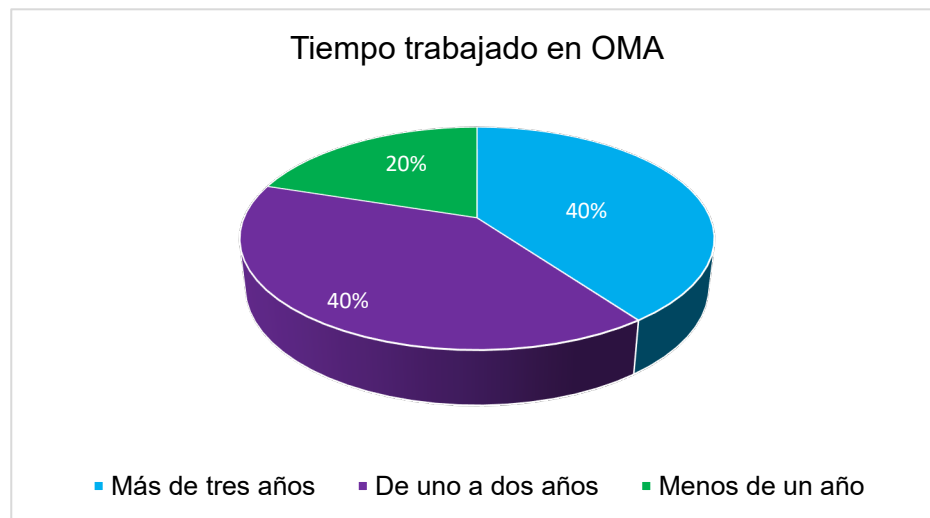


Nota: Elaboración propia

Por su parte, en relación con el tiempo de permanencia en la empresa, la muestra refleja una composición equilibrada entre trabajadores con distinta antigüedad. El 20% de los participantes lleva menos de un año vinculado, mientras que el 40% cuenta con una experiencia de entre uno y dos años. Finalmente, otro 40% ha permanecido en la organización por más de tres años, lo que evidencia la coexistencia de colaboradores recién incorporados con otros de mayor trayectoria en la empresa como se aprecia a continuación:

Figura 7

Tiempo trabajando en OMA



Nota: Elaboración propia -

En total, las personas consultadas fueron 13, seleccionadas por su capacidad de aportar información valiosa sobre el estado actual de la empresa y las oportunidades de mejora en materia de sostenibilidad. Este grupo de participantes representa voces clave dentro de la organización, cuya experiencia y conocimiento resultan fundamentales para identificar fortalezas y orientar estrategias hacia una gestión más sostenible.

Tabla 8*Ficha técnica****Ficha Técnica***

<i>Elemento</i>	<i>Descripción</i>
Proyecto	Diagnóstico y Plan de Mejora en Sostenibilidad: Operadora Minera ARE Alexander Velázquez S.A.S.
Objetivo General	Proponer prácticas y acciones que permitan la optimización de desempeño en sostenibilidad en la empresa Operadora Minera ARE Alexander Velázquez S.A.S. (OMA S.A.S)
Objetivos Específicos	Diagnosticar el estado actual de la sostenibilidad en la empresa Operadora Minera ARE Alexander Velázquez S.A.S Identificar las mejores prácticas de sostenibilidad Diseñar un plan de trabajo para los diversos ámbitos de la sostenibilidad con objetivos medibles para fortalecer el desempeño ambiental, social y de gobernanza de la organización.
Población Objetivo	Directivos, gerente, supervisores, empleados de campo de OMA S.A.S.
Muestra	Directivos y gerente: 3 Empleados de campo: 10
Método de Muestreo	Muestreo no probabilístico, de tipo intencional o por conveniencia para directivos, supervisores y empleados de campo, priorizando la profundidad y riqueza de la información sobre la generalización de la información.
Instrumentos de Recolección de Datos	Entrevistas estructuradas a directivos y gerente. Encuestas a empleados de campo y supervisores Revisión documental organizacional.
Análisis de Datos	Análisis cualitativo: Categorías de respuesta y codificación temática. Análisis cuantitativo: Estadísticas descriptivas de las respuestas obtenidas en encuestas y entrevistas y la revisión documental.
Duración	3 a 5 meses (dependiendo del acceso a la información y la disponibilidad de los participantes).
Ubicación	Instalaciones de OMA S.A.S. en Cucunubá, y Ubaté, Cundinamarca.
Consideraciones Éticas	Consentimiento informado de los participantes, asegurando la confidencialidad y el uso exclusivo de datos para fines de investigación.

Fuente: elaboración propia

Identificación de las variables

Los objetivos específicos del proyecto contemplan el análisis del desempeño empresarial de OMA en cuatro dimensiones:

Figura 8
Variables



Nota: Elaboración propia

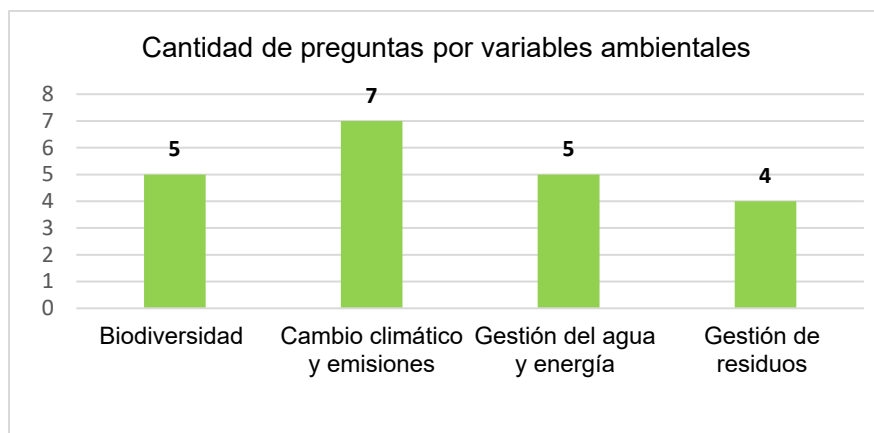
Para medir estas dimensiones se conformaron preguntas con variables específicas relevantes para el desempeño en sostenibilidad extraídas del análisis realizado a los distintos marcos de sostenibilidad descrito con anterioridad. A continuación, se describe el detalle de cada una:

Dimensión ambiental:

Las temáticas de las preguntas formuladas en esta dimensión correspondieron a los aspectos más relevantes de la gestión ambiental en una empresa minera. Cada una de estas temáticas integró elementos específicos. Esta dimensión contempló 21 preguntas distribuidas así:

Figura 9

Número de preguntas variables ambientales



Nota: Elaboración propia

Las variables y subtemas evaluados en este ámbito fueron:

Adaptación y resiliencia al cambio climático: La evaluación de la resiliencia y adaptación al cambio climático consideró la capacidad de la organización para reducir su vulnerabilidad frente a los riesgos climáticos, a través de una estrategia climática que integre la mitigación de emisiones de GEI, el uso eficiente de recursos naturales, la protección de la biodiversidad, la rehabilitación ambiental y una gestión adecuada de residuos y efluentes.

Emisiones: Se enfoca en identificar los niveles de generación de gases de efecto invernadero (GEI) y otras emisiones asociadas a la operación, así como en analizar las estrategias y acciones implementadas por la organización para su reducción y mitigación progresiva.

Biodiversidad y Rehabilitación Ambiental: medidas adoptadas por la organización para proteger los ecosistemas en las zonas de operación, así como en las acciones implementadas para el cierre responsable de minas y la rehabilitación ecológica, con el fin de conservar y restaurar la biodiversidad afectada por la actividad minera.

Uso de Recursos Naturales: Cantidad de agua y energía consumida en las operaciones, eficiencia en el uso de estos recursos.

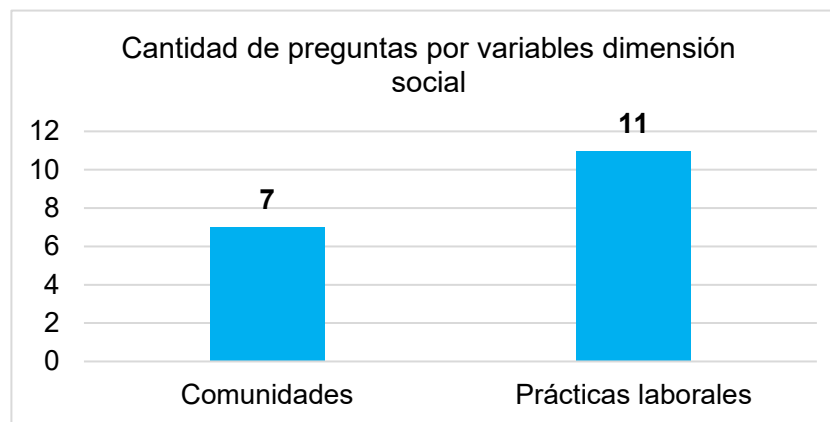
Gestión de Residuos: Volumen de residuos generados, manejo de residuos peligrosos y prácticas de disposición final.

Dimensión Social:

La dimensión social se evaluó a partir de dos categorías con un total de 18 preguntas así:

Figura 10

Cantidad de preguntas por variable dimensión social.



Nota: Elaboración propia

El detalle de estas dos variables es:

Comunidades: La evaluación de la gestión de relaciones comunitarias se enfocó en identificar la capacidad de la organización para conocer y gestionar los impactos sociales de sus operaciones, promover espacios de diálogo social efectivos y contribuir de manera activa al desarrollo sostenible de las comunidades del área de influencia. Los temas evaluados acá contemplaron:

- Identificación y gestión de impactos
- diálogo social
- desarrollo comunitario
- licencia social

Prácticas Laborales: La evaluación de las prácticas laborales se centró en el cumplimiento de condiciones de trabajo dignas donde se garantice la libertad de asociación, la no discriminación, la igualdad de oportunidades y la promoción de la diversidad, así como en la implementación de medidas eficaces para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores. Las subcategorías de preguntas contenidas aquí fueron:

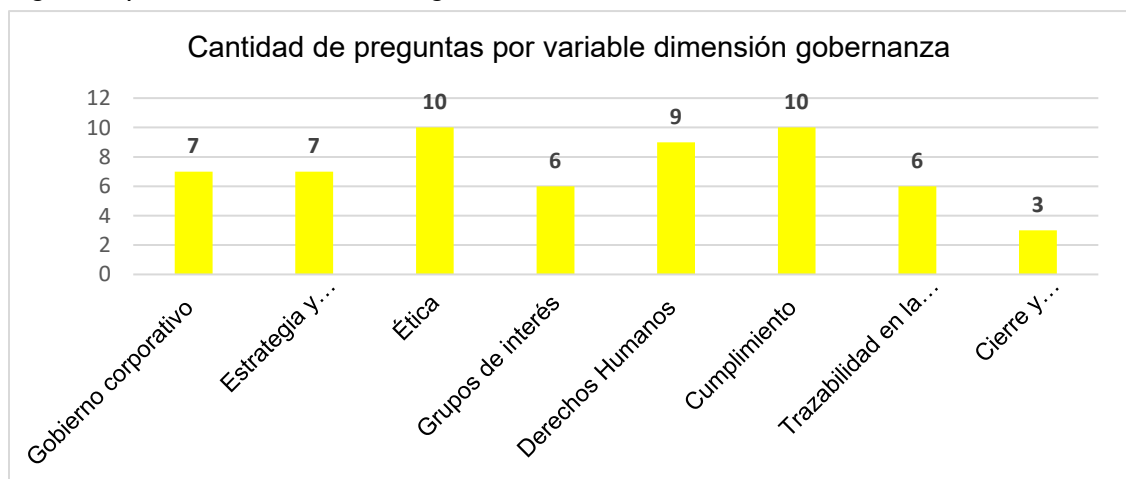
- Condiciones laborales
- libertad de asociación
- Diversidad no discriminación e Igualdad de oportunidades
- Salud y seguridad en el trabajo

Dimensión Gobernanza

Esta es la dimensión más robusta, contempló siete categorías distintas, las cuales representan aquellas temáticas más relevantes que deben ser direccionadas desde el gobierno de la organización. La distribución de las 58 preguntas por las variables que componen esta dimensión fue:

Figura 11

Cantidad de preguntas por variable dimensión gobernanza.



Nota: Elaboración propia

Se describen a continuación las variables de gobernanza

Gobierno corporativo: Análisis de la estructura organizacional de gobierno, la incorporación de criterios de diversidad e inclusión en los órganos directivos, la existencia y aplicación de códigos de buen gobierno, la formación en sostenibilidad dirigida a la junta directiva, así como la identificación y gestión de riesgos ambientales, sociales y de gobernanza (ASG) en la toma de decisiones estratégicas. Los temas evaluados acá fueron:

- Estructura de gobierno
- prácticas de gobernanza
- Diversidad e inclusión
- Conflictos de interés

Estrategia y gobernanza de la sostenibilidad: Se centró en validar la existencia de lineamientos corporativos claros, como políticas y objetivos en sostenibilidad, la implementación de procesos de debida diligencia para la identificación y gestión de impactos sociales, ambientales y económicos, así como en los mecanismos de rendición de cuentas mediante la elaboración y divulgación de informes de sostenibilidad. Los temas evaluados acá consistieron en:

- Lineamientos corporativos
- Debida diligencia
- Rendición de cuentas

Ética y transparencia: Se orientó en validar elementos como la existencia y aplicación de un código de ética organizacional, las acciones de formación para promover una cultura ética en todos los niveles, la gestión efectiva de políticas y mecanismos anticorrupción, así

como la disponibilidad y adecuada administración de canales de denuncia ante posibles irregularidades. Los temas evaluados en este ámbito fueron:

- Cultura de la ética
- Gestión del anticorrupción
- Línea ética

Gestión de grupos de interés: Se enfocó en evaluar la capacidad de la organización para identificar y segmentar adecuadamente a sus partes interesadas, establecer enfoques de relacionamiento diferenciados según características de cada grupo, y promover mecanismos efectivos de comunicación y diálogo que fortalezcan la confianza y la participación en los procesos organizacionales. Las temáticas evaluadas acá fueron:

- Segmentación Y enfoque de relacionamiento
- Comunicación y diálogo

Derechos Humanos: Se centró en valorar la capacidad de la organización para garantizar el respeto, la protección y la promoción de los derechos fundamentales de sus grupos de interés. Esto incluye la prevención de prácticas que puedan constituir una violación de algún derecho fundamental, así como la implementación de mecanismos de denuncia, seguimiento y remediación frente a posibles vulneraciones. Los subtemas evaluados en esta temática fueron:

- Directrices organizacionales en derechos humanos
- Debida diligencia
- Acciones contra el trabajo forzoso y trabajo infantil
- Derechos sobre la tierra y los recursos
- Mecanismos de reparación

Trazabilidad en la cadena de suministro: Se orienta a evaluar la capacidad de la organización para identificar, monitorear y gestionar de manera responsable a los proveedores y contratistas que participan en sus operaciones. Las temáticas evaluadas fueron:

- Relacionamiento y seguimiento a proveedores
- Desarrollo de proveedores

Para este ejercicio se consideró la trazabilidad en la cadena de suministro como parte de la gobernanza porque refleja los mecanismos de control, transparencia y rendición de cuentas que aseguran la gestión responsable de proveedores, el cumplimiento normativo y la minimización de riesgos. Aunque impacta aspectos sociales, su principal función es fortalecer la supervisión, la integridad de la información y la confianza en la gestión corporativa.

Cumplimiento: En este subtema se evaluó la capacidad de la organización para adherirse de manera estricta a la normatividad vigente en materia legal, laboral, ambiental y de seguridad minera. Esta dimensión contempló la existencia de políticas internas, mecanismos de control y procesos de seguimiento que permitan prevenir, detectar y corregir desviaciones frente a la normativa aplicable. Las temáticas evaluadas para este tema fueron:

- Gestión de cumplimiento
- cumplimiento legal
- Finanzas y gestión de riesgos
- Seguridad de la información y ciberseguridad
- Protección de Datos y privacidad
- lavado de activos

Cierre y rehabilitación: Se centra en evaluar la capacidad de la organización para planificar, implementar y supervisar de manera efectiva los procesos de cierre de las

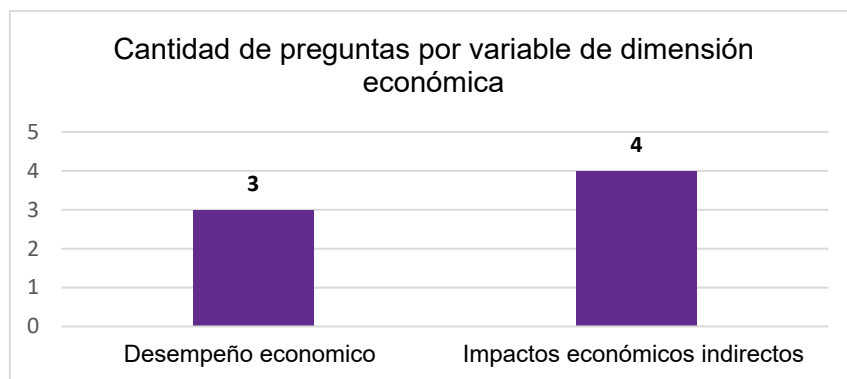
operaciones mineras, así como las acciones de rehabilitación ambiental y social de las áreas intervenidas. Esta dimensión considera la existencia de estrategias que minimicen los impactos ambientales, aseguren la recuperación del ecosistema, promuevan la seguridad de las comunidades cercanas y garanticen el cumplimiento de los compromisos asumidos frente a las autoridades y grupos de interés.

Dimensión Económica:

Para esta dimensión se evaluaron Variables relacionadas con el valor económico generado por la organización y el valor económico local generado como consecuencia de las acciones de la empresa, las preguntas de cada variable se agruparon así:

Figura 12

Cantidad de preguntas por variable de dimensión económica



Nota: Elaboración propia

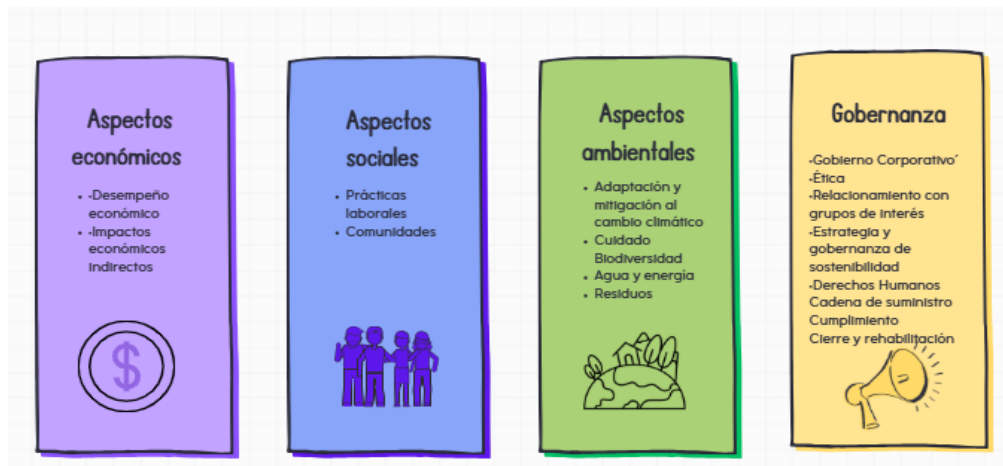
Instrumento de medición

Herramienta diagnóstica

Como se indicó en el numeral 6.2.1, el instrumento de medición correspondió a una herramienta diagnóstica compuesta por 82 preguntas, a través de las cuales se evaluó a la organización en cuatro dimensiones principales de la sostenibilidad, cada una con variables específicas descritas en el numeral anterior (6.4.), como se aprecia:

Figura 13

Componentes a desarrollar con la sostenibilidad



Nota: Elaboración propia

La herramienta fue construida a partir de un análisis exhaustivo de diversos marcos de sostenibilidad aplicables a la industria minera, entre ellos los lineamientos del GRI, los Principios Voluntarios, IFC, OCDE, The Mining Association, entre otros (ver marco teórico). Este análisis permitió identificar y adaptar las variables más pertinentes, a partir de las cuales se formularon preguntas específicas orientadas a evaluar el grado de madurez de la organización en cada temática. De esta manera, se garantizó que el diagnóstico no solo estuviera alineado con estándares internacionales, sino que también respondiera al contexto particular de la organización evaluada.

Todas las preguntas de la herramienta se diseñaron con opción cerrada de respuesta, utilizando una escala de Likert que contempló las siguientes alternativas:

1: Muy desacuerdo, 2: En desacuerdo, 3: Neutral, 4: De acuerdo, 5: Muy de acuerdo

Cada una de las preguntas fue respondida inicialmente por la persona experta del equipo de la Empresa Minera ARE. No obstante, con el fin de corroborar la calificación otorgada y evitar posibles sesgos derivados de la subjetividad de la gestión, el equipo de estudiantes también asignó una calificación a cada pregunta, posterior a conocer las respuestas de ARE. Esta reevaluación se fundamentó en su conocimiento, experiencia y en la información investigada. Finalmente, la calificación de cada variable se obtuvo a partir del promedio entre ambas valoraciones. En resumen, el proceso de diagnóstico con la herramienta planteada consistió en:

Figura 14

Pasos metodología






Nota: Elaboración propia

La herramienta fue desarrollada en Excel, con un sistema de codificación por colores que permitió identificar cada dimensión de manera clara y facilitar la visualización de resultados. Además, incluyó una hoja de resultados que consolidó automáticamente los puntajes de cada variable, generando promedios y calificaciones globales para cada dimensión, lo que permitió un análisis ágil y comparativo del desempeño sostenible de la organización.

A manera de ilustración, se presenta la imagen de la herramienta correspondiente a la variable de relacionamiento con grupos de interés.

Figura 15

Herramienta diagnostico de sostenibilidad variable relacionamiento con grupos de interés

 		Temática: Relacionamiento con grupo de interés			
Escala: 1: Muy desacuerdo, 2: En desacuerdo, 3: Neutral, 4: De acuerdo, 5: Muy de acuerdo					
No	Pregunta	Percepción de la organización	Calificación final-grupo expertos	Acciones empresarial	Oportunidad de mejora identificada
Segmentación y enfoque de relacionamiento					
1	La empresa ha realizado un ejercicio de priorización y segmentación de los grupos de interés que tienen mayor injerencia en el desarrollo de sus actividades empresariales.				
2	La empresa ha establecido directrices para el relacionamiento con los grupos de interés.				
3	La empresa involucra a los grupos de interés en la construcción de soluciones o actividades asociadas a la gestión de impactos organizacionales				
4	La empresa cuenta con planes de relacionamiento para todos sus grupos de interés priorizados.				
Comunicación y dialogo					
5	La organización establece procesos de comunicación en sus direcciones con sus partes interesadas, identificando áreas de acuerdo y desacuerdo.				
6	La organización rinde cuentas a sus partes interesadas al menos de manera anual.				

Puntaje Relacionamiento con grupos de interés		
Subtema	Percepción de la organización	Calificación final-grupo expertos
Segmentación y enfoque de relacionamiento	0	0
Comunicación y dialogo	0	0
Total	0	0
Promedio categoria	0,0	0,0

Nota: elaboración propia

La herramienta completa está en el Anexo 1 de este trabajo.

Figura 16
 Hoja de resultados herramienta diagnostica

Aspectos sociales			
Subtema	Percepción organización	Percepción expertos	Calificación final
Prácticas laborales			
Comunidades			
Total ambito social			
Calificación promedio aspectos sociales			



Aspectos Ambientales			
Subtema	Percepción organización	Percepción expertos	Calificación final
Biodiversidad			
Adaptación y mitigación al cambio climático			
Protección de ecosistemas			
Residuos y economía circular			
Total ámbito ambiental			
Calificación promedio medio ambiente			



Nota: Elaboración propia

Encuesta a colaboradores operativos:

Para consultar a los colaboradores se construyó una herramienta en línea a través de la plataforma Google forms, esta herramienta constó de 29 preguntas a través de las cuales se buscó conocer la percepción que tenían los colaboradores operativos con respecto a la gestión de OMA en las cuatro dimensiones principales evaluadas en la herramienta de diagnóstico. En esta herramienta también se utilizó la modalidad de respuesta cerrada dando opciones de respuesta según la escala de likert de 1-5 con las siguientes opciones:

1: Muy desacuerdo, 2: En desacuerdo, 3: Neutral, 4: De acuerdo, 5: Muy de acuerdo

Para conocer el detalle de las preguntas, puede consultar el Anexo 2 de este documento.

Validación del instrumento de medición.

Para la validación del instrumento de diagnóstico empleado, se consultó a una experta en sostenibilidad con experiencia en el sector minero, con el objetivo de verificar que cubriera adecuadamente los aspectos ambientales, sociales, económicos y de gobernanza y evaluar la pertinencia de los temas y preguntas planteadas. La experta consultada fue Natalia Sierra, cuyo perfil profesional aportó respaldo técnico al proceso. De manera complementaria, se realizaron retroalimentaciones con el personal administrativo de la empresa, quienes aprobaron el instrumento ajustado a los criterios de OMA S.A.S., garantizando así la recolección de datos confiables y precisos, necesarios para diagnosticar y planificar mejoras en sostenibilidad.

El perfil de Natalia Sierra se expone a continuación:

Profesional con más de 15 años de experiencia internacional en sostenibilidad, responsabilidad social empresarial (RSE) y comunicaciones estratégicas, con un enfoque destacado en el sector minero (carbón metalúrgico y térmico), así como en los sectores de energía, oil & gas, agroindustria, servicios públicos, telecomunicaciones, financiero, farmacéutico y entretenimiento.

Jefe de Sostenibilidad, RSE y Comunicaciones en Coquecol. Líder en el diseño e implementación de estrategias ASG, informes de sostenibilidad y análisis de doble materialidad en el sector minero, alineando la gestión empresarial con estándares internacionales como GRI, ICMM, ODS, Pacto Global, CDP, Bettercoal, SASB y los Principios de Inversión Responsable. Posee amplia experiencia en la formulación de políticas corporativas en derechos humanos, ética, transparencia y transición justa, así como en la estructuración de planes de cierre minero con enfoque social y en el desarrollo de estrategias de relacionamiento con comunidades e inversionistas responsables.

Con las recomendaciones de la experta se realizaron los ajustes correspondientes a la herramienta de diagnóstico.

Diagnóstico organizacional

El diagnóstico en la organización como se explicó anteriormente se aplicó mediante la herramienta diseñada a partir de entrevistas virtuales, en las que se analizaron y evaluaron las diferentes dimensiones de la sostenibilidad. Para este proceso, se asignaron responsables según su área de experiencia: el subgerente abordó los aspectos relacionados con gobernanza y medio ambiente; la auxiliar de recursos humanos se enfocó en la dimensión social; mientras que el directivo evaluó los aspectos económicos. De manera complementaria, se realizaron encuestas a los colaboradores de la parte operativa, con el fin de integrar sus percepciones al análisis y enriquecer la valoración final.

Procesamiento estadístico de datos

Para el procesamiento estadístico de datos se presentan los resultados del diagnóstico en sostenibilidad aplicado a la empresa operadora minera Are Alexander Velásquez S.A.S., A partir de la información recolectada mediante encuestas a colaboradores y entrevistas con actores claves, se obtuvieron valoraciones cuantitativas en una escala de Likert 1 a 5, complementadas con la revisión de evidencias documentales.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos y considerando la inmadurez en la gestión de sostenibilidad en OMA, se definió que los subtemas relacionados con cada una de las dimensiones evaluadas que presentaran una calificación inferior a 3 serían identificados como oportunidades de mejora. Esto no implica que los subtemas con calificaciones superiores carezcan de potencial de mejora; sin embargo, para los fines de este estudio y con el objetivo de generar un plan de intervención práctico y ejecutable en un horizonte máximo de dos años, se priorizaron únicamente los subtemas con calificación inferior a 3 para la Operadora Minera ARE.

Para identificar la temporalidad de los proyectos de mejora propuestos, se realizó un análisis de los valores obtenidos identificando un agrupamiento lo que permitió crear una escala ordinal, lo que facilitó la definición de rangos de intervención, la escala de valoración de 1 a 3. A partir para esta escala, permite clasificar como punto de incremento el valor de 0.5 lo que permitió establecer rangos interpretativos para priorizar las estrategias del plan de intervención.

La clasificación definida fue la siguiente:

- **Urgente:** estrategias a implementar en un plazo de 3 a 6 meses, correspondientes a calificaciones menores a 1,5.
- **Relevancia media:** estrategias a ejecutar entre 6 meses y un año, con calificaciones mayores a 1,5 y menores a 2,5.
- **Relevante a largo plazo:** estrategias cuya implementación puede extenderse por más de un año, asociadas a calificaciones mayores a 2,5.

Este enfoque permitió transformar una variable ordinal en una herramienta de priorización estratégica, facilitando la toma de decisiones basada en criterios objetivos.

Con el fin de facilitar la interpretación de los hallazgos y comparar la percepción interna con la valoración experta, se recurrió a diversas herramientas estadísticas de síntesis. Entre ellas, destaca la Rueda LIDS (Lens of Integrated Sustainability Design), que permitió representar gráficamente los puntajes promedio por dimensión en un diagrama tipo radar. Este recurso visual hizo evidente las brechas existentes entre lo que la organización percibe y lo que realmente está documentado, señalando de manera inmediata las áreas críticas de mejora.

En este sentido, los resultados se presentan en tres niveles de análisis complementarios:

1. Análisis estadístico de los puntajes promedio por dimensión y subtemas.
2. Visualización integrada a través de la Rueda LIDS, que permite observar la coherencia (o falta de ella) entre percepción y evidencia, ofreciendo una visión clara para la toma de decisiones estratégicas en sostenibilidad.
3. Evaluación de la consistencia interna mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, que respalda la confiabilidad del instrumento aplicado.

Alfa Cronbach

Se aplicó el coeficiente alfa de Cronbach con el fin de verificar la consistencia interna del instrumento utilizado para evaluar la gestión en sostenibilidad. Esto permitió comprobar la fiabilidad de las respuestas y garantizar que los ítems del cuestionario midieran de forma coherente los conductos definidos en los objetivos de investigación.

La escala de referencia más común es:

- $\geq 0,9$ Excelente.
- $0,8 - 0,9$ Muy buena.
- $0,7 - 0,8$ Aceptable.
- $0,6 - 0,7$ Cuestionable.
- $< 0,6$ Baja.

El cuestionario aplicado a los colaboradores fue sometido a un análisis de confiabilidad mediante el coeficiente Alfa de Cronbach. El valor obtenido fue de 0,828, lo que indica un nivel de consistencia interna muy bueno. Esto demuestra que los ítems que conforman la herramienta son adecuados y mantienen coherencia entre sí para medir las dimensiones de sostenibilidad definidas en el estudio.

Tabla 8*Análisis de resultados de alfa de Cronbach*

Dimensión	Alfa de Cronbach	Nivel de consistencia	Observaciones.
Gobernanza	0.828	Muy buena	Ítems coherentes, consistencia sólida
Social	0.876	Excelente	Alta homogeneidad entre ítems sociales.
Económica	0.075	Baja (requiere intervención)	Número limitado de ítems y poca correlación entre ellos
Ambiental	0.882	Excelente	Alta Coherencia en ítems ambientales

Nota: elaboración propia

El instrumento global tiene consistencia interna muy buena siendo 0.828.

Las dimensiones Social y ambiental muestran robustez estadística, lo que valida la coherencia de las preguntas formuladas.

La dimensión Gobernanza también es confiable, aunque un poco menos que las anteriores.

La dimensión Económica es de baja confiabilidad, se debe a que hay pocas preguntas formuladas, ítems que no están alineados entre sí, lo que genera diferente interpretación por parte de los encuestados.

Resultados

Resultados del diagnóstico organizacional:

Los resultados obtenidos en las actividades realizadas para el diagnóstico organizacional se presentan y analizan a continuación. Cabe señalar que el detalle de las calificaciones correspondientes a cada una de las preguntas formuladas se encuentra disponible en el Anexo No. 1.

Resultados generales por dimensión:

Tabla 9

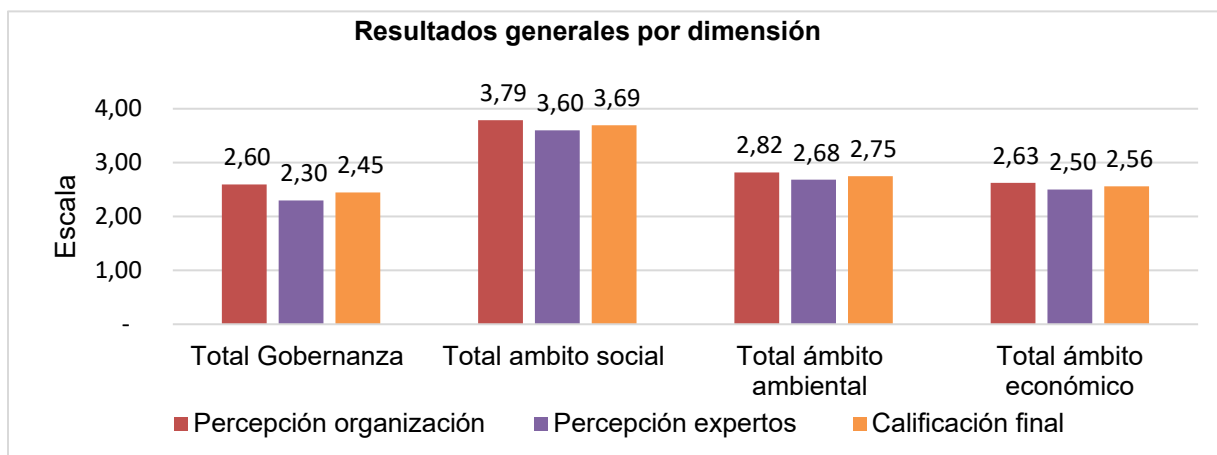
Resultados generales por dimensión

Dimensión	Percepción organización	Percepción expertos	Calificación final
Total, Gobernanza	2,60	2,30	2,45
Total, ámbito social	3,79	3,60	3,69
Total, ámbito ambiental	2,82	2,68	2,75
Total, ámbito económico	2,63	2,50	2,56

Nota: elaboración propia

Figura 17

Resultados generales por dimensión



Nota: Elaboración propia

Como se observa, la dimensión social fue la que obtuvo la mayor calificación. En términos generales, OMA gestiona de manera adecuada sus aspectos sociales, resultado que fue corroborado mediante la consulta realizada a su personal operativo. Dado que esta dimensión alcanzó una calificación final promedio de 3,69 sobre 5 en los dos subtemas que la componen, no se identificaron oportunidades de mejora relacionadas con este ámbito para el plan de intervención.

Por el contrario, la dimensión de gobernanza organizacional obtuvo la calificación más baja, con un promedio de 2,45, evidenciando oportunidades de mejora en siete de los ocho subtemas que la componen, las cuales se detallarán a lo largo de este análisis. Por su parte, las dimensiones ambiental y económica presentan calificaciones cercanas, con promedios de 2,75 y 2,56 respectivamente, en las cuales también se identificaron oportunidades de mejora. Estos resultados indican que, en relación con la escala máxima, OMA se encuentra en un nivel medio de desempeño en la gestión de estos temas, lo que sugiere la necesidad de fortalecer sus prácticas y procesos para avanzar hacia niveles superiores de madurez.

Resultados dimensión de Gobernanza

Los resultados obtenidos para cada uno de los subtemas analizados en esta dimensión son:

Tabla 10

Resultados por Dimensión de gobernanza

GOBERNANZA			
Subtema	Percepción organización	Percepción expertos	Calificación final
Gobierno Corporativo	2,71	2,00	2,36
Estrategia y gobernanza	3,14	2,29	2,71
Ética	1,50	1,30	1,40
Relacionamiento Grupos e interés	1,33	1,33	1,33
Derechos Humanos	2,89	2,67	2,78

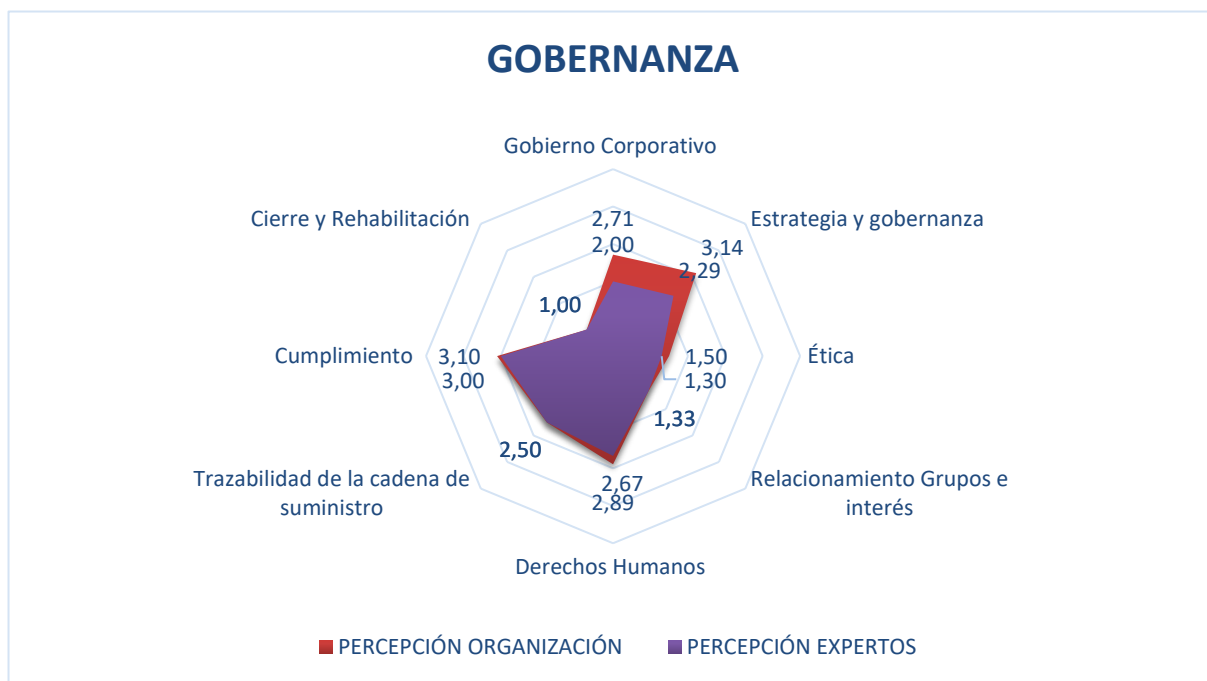


GOBERNANZA			
Subtema	Percepción organización	Percepción expertos	Calificación final
Trazabilidad de la cadena de suministro	2,50	2,50	2,50
Cumplimiento	3,10	3,00	3,05
Cierre y Rehabilitación	1,00	1,00	1,00
Total, Gobernanza	18,18	16,09	2,45
Calificación promedio gobernanza	2,60	2,30	

Nota: Elaboración propia, el color amarillo en el título hacer referencia a la dimensión de gobernanza, el color rojo en la calificación final son los subtemas que se analizaron

Figura 18

Resultado rueda de Lids Gobernanza



Nota: Elaboración propia

De acuerdo con las gráficas presentadas, se observa una ligera discrepancia entre las calificaciones otorgadas por la organización y la percepción de los expertos respecto a los distintos subtemas evaluados. No obstante, es relevante destacar que, en términos generales, las calificaciones asignadas por los expertos se ubican en un rango igual o inferior al de la organización; en ningún caso se identificó una valoración experta que superara la asignada por la empresa.

La mayor discrepancia se registró en el subtema de gobierno corporativo, donde la organización obtuvo una calificación de 2,71, mientras que los expertos asignaron un puntaje de 2. Esta diferencia se explica por la ausencia de una estructura de gobierno formalmente definida, la falta de una gestión de riesgos transversal y la insuficiencia de mecanismos para abordar posibles conflictos de interés, elementos considerados como fundamentales para la inclusión de los asuntos de sostenibilidad en la organización.

Los puntajes más bajos se registraron en los subtemas de ética (1,40), relacionamiento con grupos de interés (1,33) y planes de cierre y rehabilitación (1,00). En el caso de la ética, se evidenció que la organización no cuenta con un código ético ni con los elementos necesarios para gestionar la anticorrupción, incluyendo un programa de transparencia y ética empresarial. La gestión ética resulta fundamental, pues, como señala Cortina (1994), “la ética no es un adorno para las empresas, sino una condición de posibilidad de su supervivencia a largo plazo. Gestionar éticamente es aprender a conjugar la eficacia con la justicia, el beneficio con la dignidad humana” (p. 27). Como un primer paso, OMA debe establecer los fundamentos necesarios para su gobernanza ética a partir del establecimiento de su estructura de gobernanza, comités, principios y valores de una gestión transparente

En relación con el relacionamiento con los grupos de interés, se evidenció que la organización no ha realizado la priorización ni segmentación de dichos grupos, ni ha definido criterios o programas específicos de vinculación. Este ejercicio resulta esencial para garantizar una gestión adecuada de los impactos reales y potenciales sobre las partes interesadas, constituyendo un pilar fundamental de la sostenibilidad. La ausencia de un relacionamiento formal, estructurado y medible limita el seguimiento y la mejora continua de las relaciones con los diferentes grupos, generando posibles riesgos reputacionales, financieros y sociales para OMA. Tal como se profundiza en el plan de intervención propuesto, el camino para la

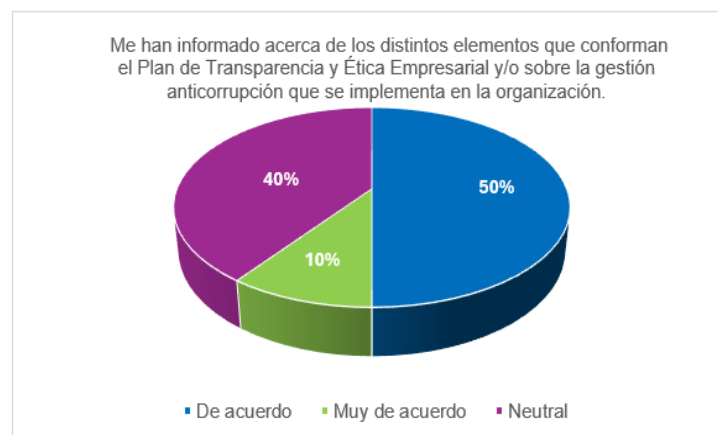
organización consiste en avanzar en la identificación, priorización y diseño de un plan de relacionamiento integral con los grupos de interés previamente identificados.

Sobre los planes de cierre y rehabilitación, como una de las prácticas más relevantes de una minería sostenible, OMA a la fecha no cuenta con estos planes y es necesario iniciar con su planteamiento para asegurar el adecuado cierre minero en cuanto a lo social y lo ambiental.

Relacionado a lo anterior, y como resultado del análisis de las respuestas de los colaboradores consultados, no se logró establecer una relación directa con las percepciones expresadas por los líderes y expertos en torno a la gobernanza en OMA. En general, la mayoría de las personas con cargos operativos otorgó calificaciones positivas a las preguntas planteadas en este ámbito. Entre estos un 50 % de los encuestados manifestó tener claridad respecto a los elementos del Programa de Transparencia y Ética Empresarial (PTEE), mientras que un 40 % respondió de manera neutral. Sin embargo, estas respuestas resultan ambiguas, ya que, de acuerdo con la información proporcionada por el subgerente de la organización, actualmente la empresa no cuenta con dicho programa formalmente establecido.

Figura 19

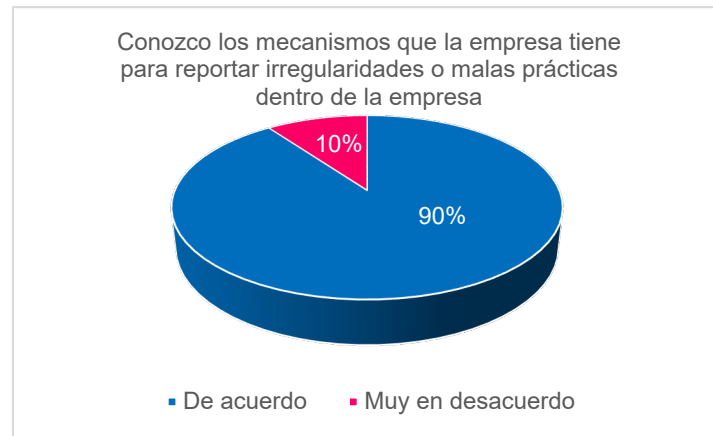
Resultado encuestas plan de transparencia y Ética empresarial



Nota: Elaboración propia

Figura 20

Conozco los mecanismos que la empresa tiene para reportar irregularidades o malas prácticas dentro de la empresa



Nota: Elaboración propia

En cuanto al conocimiento sobre los canales de comunicación para reportar irregularidades o malas prácticas, el 90 % afirmó conocerlos, mientras que un 10 % declaró no tener conocimiento alguno sobre estos mecanismos. Esta aparente contradicción sugiere dos posibles interpretaciones: por un lado, que los colaboradores no distinguen con claridad qué es el PTEE y lo confunden con otros sistemas o políticas internas de la empresa; y por otro, que la organización ha socializado de manera aislada ciertos aspectos de la gestión ética que los trabajadores podrían haber interpretado erróneamente como parte del PTEE.

Finalmente, es importante destacar la alta calificación obtenida en la temática de cumplimiento, la cual alcanzó un puntaje promedio de 3,05, siendo la más elevada entre las distintas temáticas que conforman la gobernanza organizacional. Este resultado refleja de manera evidente la consolidación de una cultura organizacional orientada al cumplimiento normativo en la Operadora Minera ARE.

Resultados dimensión aspectos sociales:

Los resultados obtenidos para cada uno de los subtemas analizados en esta dimensión son:

Tabla 11

Resultado por dimensión aspectos sociales

Aspectos sociales			
Subtema	Percepción organización	Percepción expertos	Calificación final
Prácticas laborales	4,00	3,91	3,95
Comunidades	3,57	3,29	3,43
Total, ámbito social	7,57	7,19	
Calificación promedio aspectos sociales	3,79	3,60	3,69



Nota: Elaboración propia

Figura 21

Resultado rueda de Lids aspectos sociales



Nota: elaboración propia

En la dimensión social se observa una discrepancia leve entre la percepción de la organización y la de los expertos, asignando en ambos casos calificaciones inferiores a las reportadas por los directivos de la empresa. La mayor diferencia se registró en la variable de

comunidades (empresa: 3,57, expertos: 3,29) la cual obtuvo la calificación más baja dentro de las dos variables evaluadas en esta dimensión (3,43). Esta discrepancia se explica porque, si bien la organización evidenció la realización de inversiones sociales en la comunidad, no cuenta con una estrategia claramente definida para el desarrollo de dichas inversiones, ni involucra a las comunidades en la planificación de las mismas. El reto para OMA acá está en desarrollar planes de inversión social que maximicen la generación de valor social.

Por otro lado, las prácticas laborales alcanzaron una calificación promedio de 3,95, próxima al valor máximo de 4. La empresa OMA demuestra un compromiso con el bienestar de sus colaboradores, implementando acciones orientadas a garantizar la seguridad y salud en el trabajo, el pago de salarios justos, condiciones laborales adecuadas y la promoción de la diversidad, la no discriminación y la igualdad de oportunidades. Estos resultados se encuentran respaldados por los hallazgos de las encuestas dirigidas a los colaboradores, las cuales reflejan la percepción positiva sobre estas prácticas, como se aprecia a continuación:

Figura 22

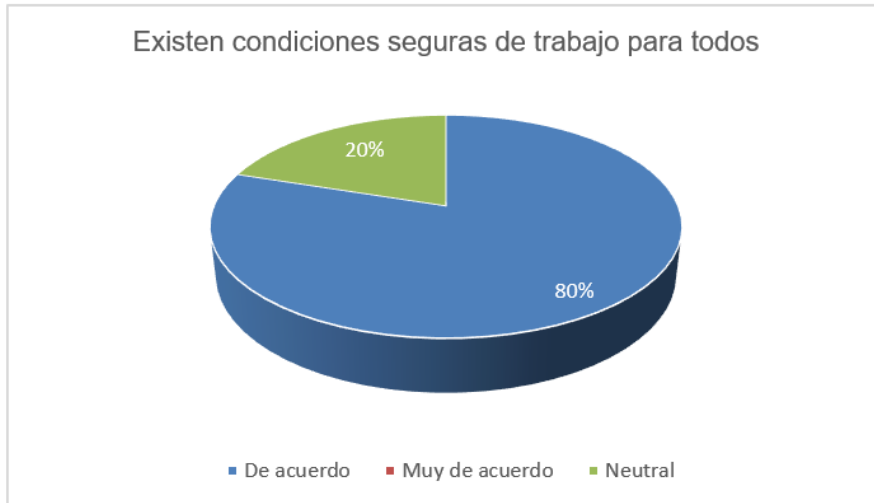
Existe estabilidad laboral dentro de la organización



Nota: Elaboración propia

Figura 23

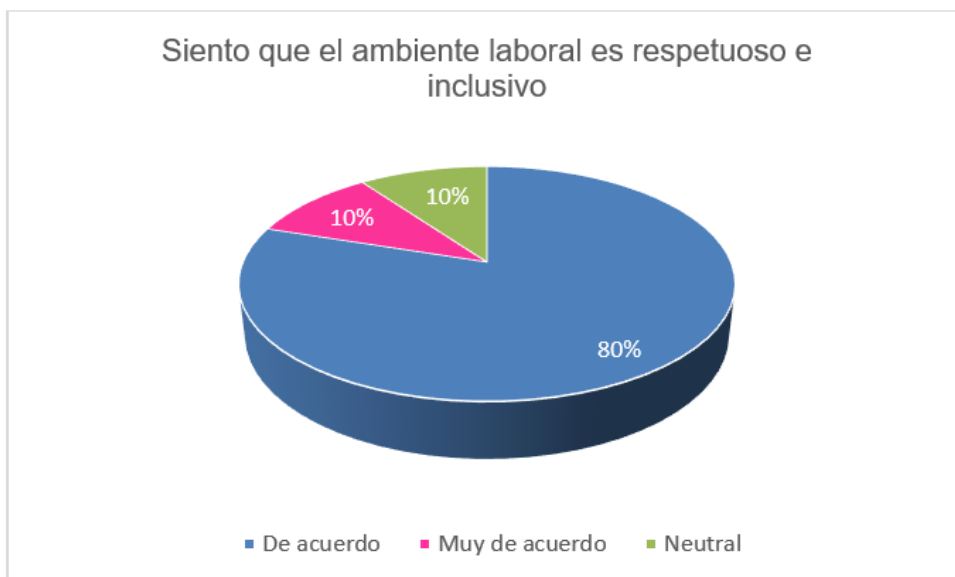
Existen condiciones seguras de trabajo para todos.



Nota: Elaboración propia

Figura 24

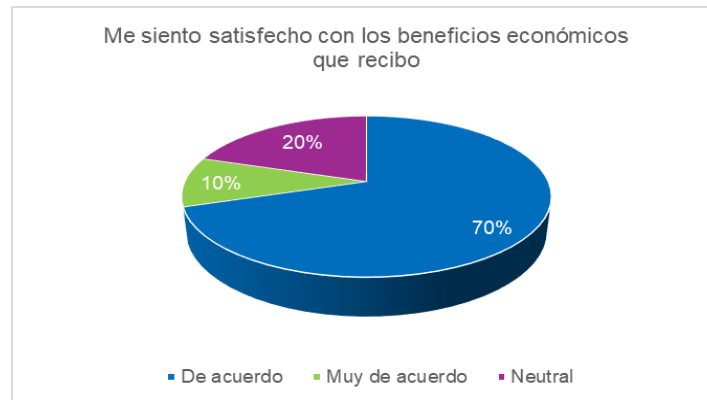
Siento que el ambiente laboral es respetuoso e inclusivo



Nota: Elaboración propia

Figura 25

Me siento satisfecho con los beneficios económicos que recibo



Nota: Elaboración propia

Las respuestas del nivel operativo reflejan la percepción positiva que este grupo de interés tiene de OMA en cuanto a sus prácticas laborales. No obstante, la calificación obtenida no alcanzó el puntaje máximo, lo que indica oportunidades de mejora, especialmente en los programas de capacitación y desarrollo profesional de los colaboradores.

Aspectos ambientales:

Los resultados obtenidos en el diagnóstico de la dimensión ambiental son:

Tabla 12

Resultado por dimensión aspectos ambientales

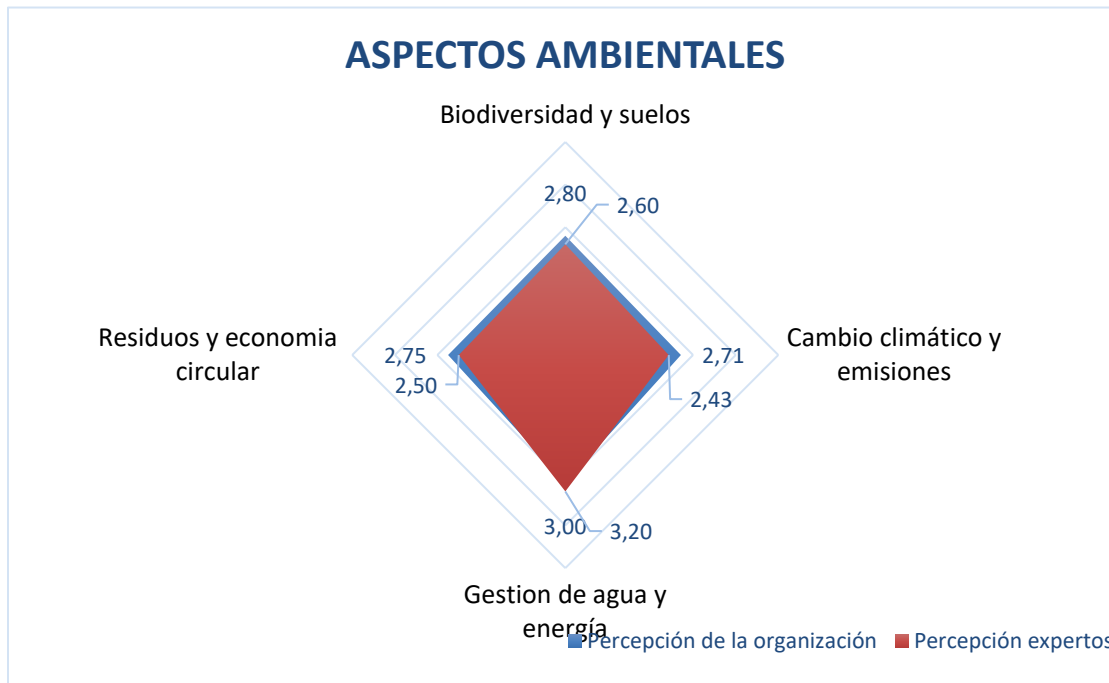
Aspectos Ambientales			
Subtema	Percepción organización	Percepción expertos	Calificación final
Biodiversidad y suelos	2,80	2,60	2,70
Cambio climático y emisiones	2,71	2,43	2,57
Gestión de agua y energía	3,00	3,20	3,10
Residuos y economía circular	2,75	2,50	2,63
Total, ámbito ambiental	11,26	10,73	
Calificación promedio medio ambiente	2,82	2,68	2,75



Nota: Elaboración propia, el color rojo en la calificación final indica los subtemas que se trataron.

Figura 26

Resultados rueda de Lids aspectos ambientales.



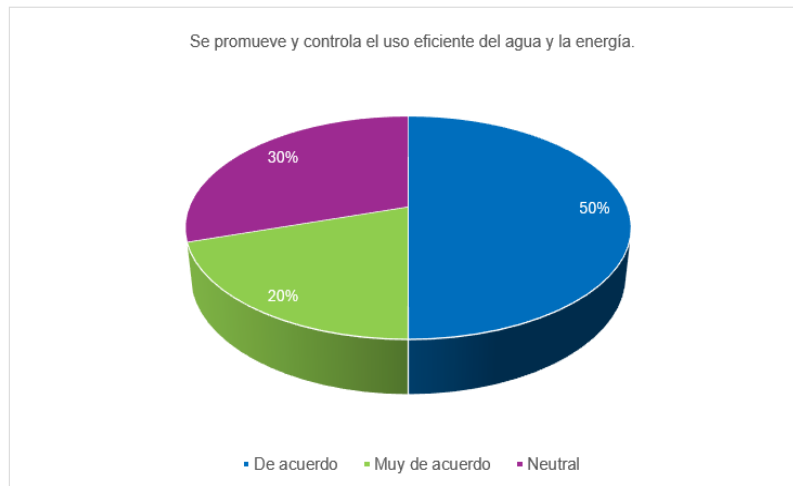
Las calificaciones en los distintos aspectos ambientales evaluados reflejan discrepancias menores entre la percepción de la organización y la de los expertos en las cuatro variables estudiadas con respecto a las brechas encontradas en las dimensiones de gobernanza y social. Esto podría indicar un consenso frente al estado actual de la organización en cuanto a su gestión ambiental.

No obstante, se observa un caso particular en la gestión de agua y energía, donde la organización se calificó con un puntaje menor al otorgado por los expertos, obteniendo 3 y 3,20 respectivamente. Esta diferencia se explica por la construcción de la matriz energética, considerada como base fundamental para la gestión de la energía; si bien la organización aún no ha incorporado formalmente el uso de fuentes alternativas y renovables ya cuenta con esta

matriz como herramienta clave para la gestión energética. La percepción de la mayoría de los colaboradores encuestados confirma la existencia de la promoción de medidas para el uso eficiente del agua y la energía, como lo expone la gráfica:

Figura 27

Se promueve y controla el uso eficiente del agua y la energía.



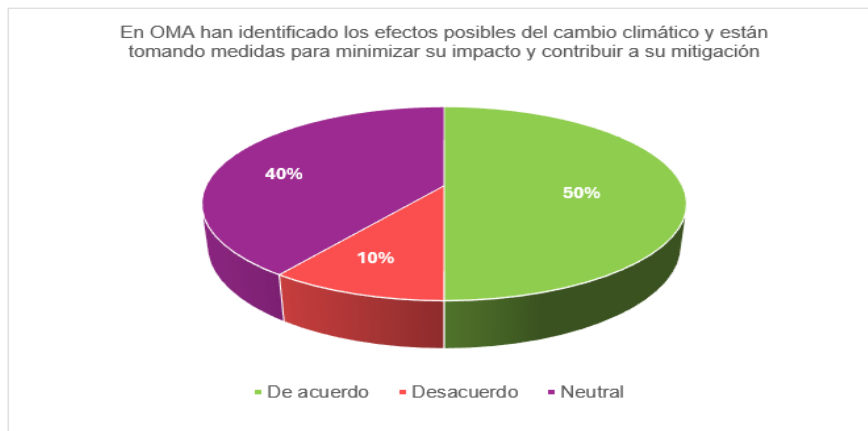
Nota: Elaboración propia

En cuanto al tema de cambio Climático y emisiones se identificó una leve diferencia entre ambas percepciones. Las oportunidades de mejora para OMA en este ámbito están relacionadas con la identificación y gestión de los riesgos climáticos, y la medición y estrategias de reducción en la generación de emisiones de GEI. Estimar los niveles de emisiones de GEI y realizar las debidas estrategias para reducirlas, es un aporte importante para la consecución del ODS numero 13: Acción por el clima.

Esta calificación se corrobora con la información proporcionada por los trabajadores encuestados en donde el 50% responde de manera neutral o en desacuerdo con respecto a la gestión de cambio climático en OMA como se aprecia a continuación:

Figura 28

En OMA han identificado los efectos posibles del cambio climático y están tomando medidas para minimizar su impacto y contribuir a su mitigación



Nota: elaboración propia

Por su parte, la actividad minera puede generar impactos negativos significativos sobre la biodiversidad y los suelos, lo que convierte este aspecto en un eje crítico de la gestión ambiental. En coherencia con ello, la variable de biodiversidad obtuvo una calificación promedio de 2,7, lo cual evidencia oportunidades de mejora sustanciales. Entre las principales acciones identificadas se encuentran el fortalecimiento de los procesos de medición de especies, la definición de estrategias concretas para su conservación y la implementación de prácticas de cuidado y reforestación de los suelos intervenidos. Como se evidencia en la gráfica, la mayoría de los colaboradores mencionó no haber participado en actividades de reforestación por parte de la empresa:

Figura 29

Ha participado en actividades de reforestación, recuperación ambiental o jornadas ecológicas organizadas por la empresa.

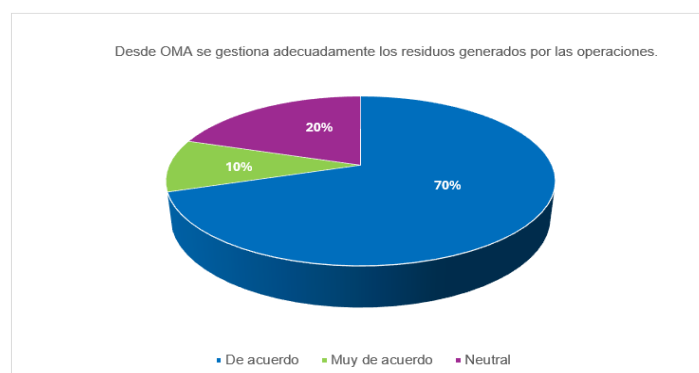


Nota: Elaboración propia

Por último, la dimensión de gestión de residuos obtuvo una calificación promedio de 2,63, lo que evidencia oportunidades de mejora orientadas principalmente a fortalecer las prácticas de clasificación, reducción y adecuada disposición final de los mismos. No obstante, el 70 % de los colaboradores consultados manifestó que en OMA se lleva a cabo una gestión adecuada de los residuos, lo que refleja una percepción positiva al interior de la organización, aunque contrastante con la valoración promedio obtenida.

Figura 30

Desde OMA se gestiona adecuadamente los residuos generados por las operaciones.



Nota: Elaboración propia

Resultados dimensión económica:

Los resultados correspondientes a la dimensión económica se presentan a continuación

Tabla 13

Resultados por dimensión aspectos económicos

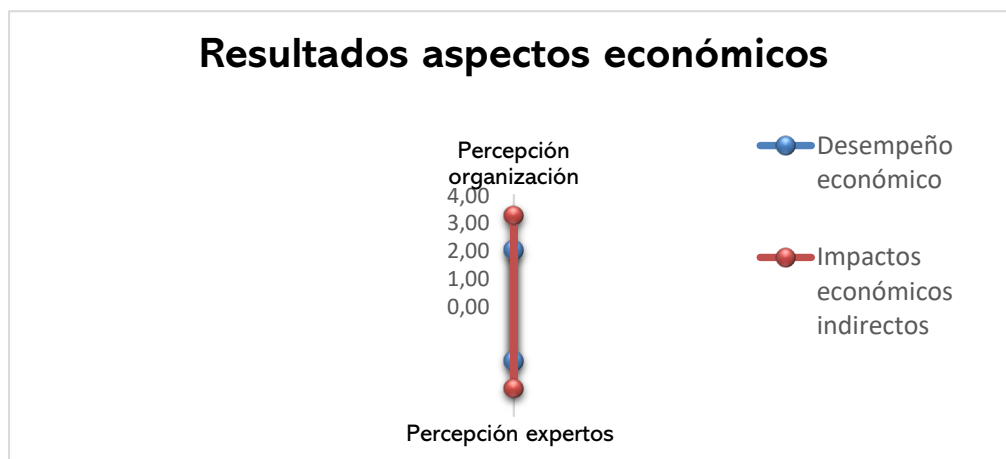
Aspectos Económicos			
Subtema	Percepción organización	Percepción expertos	Calificación final
Desempeño económico	2,00	2,00	2,00
Impactos económicos indirectos	3,25	3,00	3,13
Total, ámbito económico	5,25	5,00	2,56
Calificación promedio aspectos económicos	2,625	2,50	



Nota: El color morado identifica el aspecto económico y el color rojo son los subtemas donde se realizarán intervenciones., Elaboración propia

Ilustración 1

Resultado rueda de Lids aspectos económicos



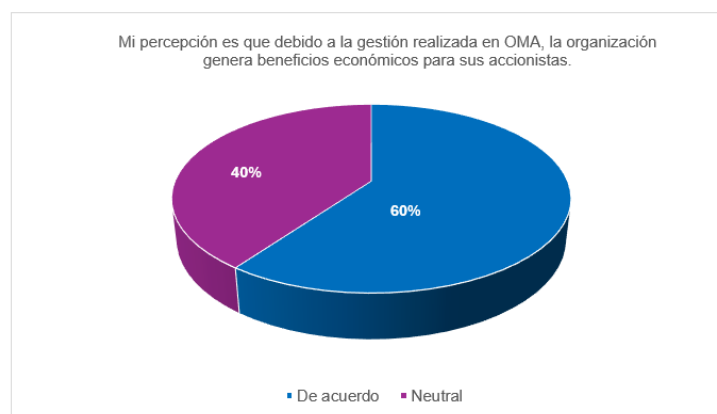
En relación con las variables analizadas dentro del desempeño económico, no se identificaron diferencias significativas entre la percepción de la organización y la de los expertos, obteniéndose una calificación final de 2. Este resultado evidencia que OMA cuenta con amplias

oportunidades de mejora, particularmente en el fortalecimiento de los indicadores financieros que emplea para realizar un seguimiento más preciso a su desempeño económico. Asimismo, en coherencia con el principio de rendición de cuentas (accountability) , la organización podría avanzar en la divulgación de información relacionada con su gestión económica hacia los distintos grupos de interés, fortaleciendo así la transparencia y la confianza en sus prácticas empresariales, pues , ..”La rendición de cuentas abarca de manera genérica tres maneras diferentes para prevenir y corregir abusos de poder: obliga al poder a abrirse a la inspección pública, lo fuerza a explicar y justificar sus actos y lo supedita a la amenaza de sanciones. Los tres aspectos en su conjunto -información, justificación y castigo- convierten a la rendición de cuentas en una empresa multifacética” (Schedler, 2008, p. 35).

Como se aprecia en la gráfica a continuación la percepción de los colaboradores operativos refleja que un 60 % reconoce la generación de beneficios económicos para los accionistas de la organización, mientras que el 40 % restante emitió una respuesta neutra frente a este aspecto. Esta neutralidad podría explicarse por una falta de información suficiente o de mecanismos de comunicación efectivos respecto al desempeño económico de la empresa.

Ilustración 2

Mi percepción es que debido a la gestión realizada en OMA, la organización genera beneficios económicos para sus accionistas.

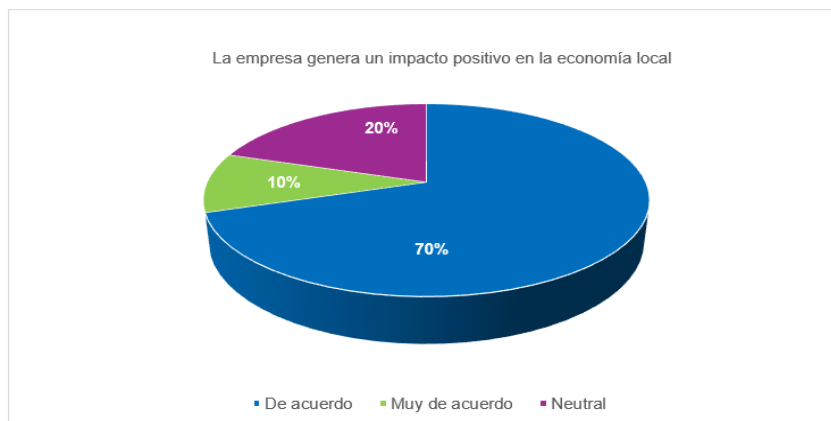


Nota: Elaboración propia

Por otra parte, en lo que respecta a los impactos económicos indirectos, se identificaron discrepancias entre la percepción de los líderes organizacionales y la de los expertos. La principal diferencia se presentó en torno a la existencia de una política formal que promueva la contratación de bienes y servicios en la economía local, con el objetivo de generar impactos económicos indirectos positivos. Si bien la empresa manifiesta la intención de apoyar a la comunidad, actualmente no cuenta con lineamientos ni compromisos formales que respalden dicha práctica. La percepción de los colaboradores consultados con respecto a este tema es:

Figura 31

La empresa genera un impacto positivo en la económica local



Nota: Elaboración propia

Como se observa, el 70 % de los encuestados considera que OMA genera un impacto positivo en la economía local. No obstante, persiste la necesidad de avanzar en la formalización y definición de estrategias específicas orientadas a la generación de impactos económicos, con el fin de incrementar el valor creado para este grupo de interés.

Resultados del ejercicio de benchmarking:

El ejercicio de *benchmarking* se estructuró a partir del análisis de fuentes secundarias de información, con el propósito de identificar el estado actual de cuatro empresas mineras en materia de sostenibilidad. El foco principal se orientó hacia las temáticas relacionadas con las

oportunidades de mejora previamente detectadas en la empresa OMA, lo que permitió establecer comparaciones útiles y pertinentes.

Es importante precisar que el equipo investigador no accedió a fuentes primarias en ninguna de las organizaciones estudiadas. En consecuencia, aunque se recopiló información relevante y consistente, existe la posibilidad de que algunas prácticas de gestión no estén reportadas públicamente, lo cual podría generar que determinados aspectos hayan sido evaluados de manera menos favorable de lo que en la realidad corresponde.

Más allá de esta limitación metodológica, el valor fundamental del ejercicio radica en haber logrado comprender qué estrategias y prácticas implementan organizaciones mineras comparables a OMA frente a los aspectos de sostenibilidad considerados. Esta perspectiva comparativa constituye un insumo clave para formular un plan de intervención ajustado a la realidad de OMA, alineado tanto con los estándares del sector como con las tendencias internacionales de gestión sostenible.

A continuación, se exponen un atabla resumen de los resultados del ejercicio, los resultados completos se pueden identificar en el **Anexo 3** de este documento

Tabla 14
Tabla resumen benchmarking

Temática	Iniciativa	Coquecol	Grupo Prodeco	Drummond	Carbocoque
Gobernanza	Junta Directiva. Y comités: auditoría, riesgos, SST	si	si	si	No
	Política y procedimiento para el manejo de conflicto de interés	no	si	si	No
Gestión de riesgos	Gestión de los distintos riesgos que pueden afectar a la empresa como: riesgos ambientales, riesgos en Derechos	si	si	si	no

Temática	Iniciativa	Coquecol	Grupo Prodeco	Drummond	Carbocoque
	Humanos, riesgos climáticos, riesgos ambientales, riesgos de SST, ASG, legales				
Política de sostenibilidad	Política que contiene: objetivo, alcance, compromiso empresarial, lineamientos de gestión sostenible	si	si	si	no
Gobierno de sostenibilidad	Jefatura o vicepresidencia en sostenibilidad	si	no	si	no
Informe de sostenibilidad	Informe de sostenibilidad con metodología GRI	si	parcial	si	No
Código de ética	Código de conducta o ética con: valores empresariales, principios, compromisos, lineamientos frente a: regalos, corrupción, donaciones, manejo de la información y de recursos financieros	si	si	si	Si
PTEE y política anticorrupción	Política anticorrupción con compromisos de gestión, lineamientos para evaluación de riesgos, sanciones, prohibiciones.	si	si	si	No
	Plan de Transparencia y Ética Empresarial	si	si	si	Si
Línea ética	Cuentan con mecanismos para la recepción de inquietudes éticas donde garantizan no tomar represalias	si	si	si	Si
Rel con Grupos de interés	Identificación de grupos de interés, priorización, compromisos con cada uno, canales de comunicación	si	no	si	No
Política en Derechos Humanos	política en Derechos humanos que recoge el compromiso	si	si	si	no

Temática	Iniciativa	Coquecol	Grupo Prodeco	Drummond	Carbocoque
	empresarial por el respeto a los DDHH, invita a sus grupos de interés a respetarlos y establece compromisos con derechos asociados a la actividad minera				
Debida diligencia en Derechos Humanos	Procedimiento de debida diligencia en DDHH que contiene: identificación de riesgos, medidas para el manejo de riesgos, canales de queja y mecanismos de reparación	si	si	si	no
Programa de proveedores y trazabilidad de la cadena de suministro	Programa de proveedores en el que identificaron y priorizaron sus necesidades, a partir de lo cual se diseñó e implementó un plan orientado a aportar a su crecimiento y sostenibilidad. Contratación con la comunidad	si	si	si	no
	Cuentan con manual o código de conducta para sus proveedores o contratistas que contiene Los cuales establece compromisos que espera de estos y les da y direccionamientos frente a ciertas temáticas como prácticas ambientales laborales y de protección de la información	si	si	si	no
Cierre y rehabilitación	Cuentan con planes de cierre y rehabilitación contruidos con participación comunitaria	si	si	no	No

Temática	Iniciativa	Coquecol	Grupo Prodeco	Drummond	Carbocoque
Gestión de la biodiversidad y suelos	Tema material que implica medición, monitoreo, identificación y gestión de impactos, iniciativas de reforestación	si	si	si	No
Cambio climático y emisiones	Estrategia climática y medición y gestión de reducción de emisiones de GEI	si	si	si	No
Gestión De residuos	Manejo de residuos como parte de los PMA, estrategias de economía circular	si	si	si	Si
Desempeño económico	Rinden cuentas a partir de indicadores financieros como EBITDA y distribución de beneficios económicos	si	no	si	No
	Exponen sus resultados financieros	No	no	no	no

Nota: Elaboración propia

Análisis de resultados

En el desarrollo del diagnóstico organizacional, uno de los aspectos más relevantes fue la disposición crítica y constructiva de los directivos de OMA frente a su realidad empresarial. Cabe resaltar que, en ningún momento, los participantes intentaron sobrevalorarse en la autoevaluación; por el contrario, mostraron modestia en las calificaciones otorgadas, reconociendo la existencia de múltiples áreas de mejora.

Una oportunidad de mejora identificada en la mayoría de las dimensiones corresponde a la limitada disponibilidad y documentación de datos cuantitativos por parte de la organización. Si bien actualmente se realizan algunos seguimientos en cumplimiento de los requerimientos legales, es necesario fortalecer la cultura organizacional en torno a la práctica sistemática de la recolección y documentación formal de la información. Este proceso resulta fundamental para garantizar un seguimiento adecuado de los indicadores cuantitativos y, en consecuencia, obtener resultados concretos y medibles en los distintos ámbitos de la sostenibilidad.

Un aspecto sobresaliente del diagnóstico fue el énfasis de la organización en los aspectos sociales, que obtuvieron las calificaciones más altas tanto en prácticas laborales como en gestión comunitaria. Este resultado es consistente con lo encontrado en el benchmarking realizado, donde se constató que en la industria minera las empresas suelen priorizar la atención a sus colaboradores y comunidades como elemento fundamental para garantizar la licencia social para operar, en línea con lo señalado por el marco Towards Sustainable Mining (TSM) de la Mining Association of Canada (MAC, 2021), que destacan la relevancia de la gestión laboral y comunitaria como pilares centrales de la minería responsable

Particularmente, la dimensión de gobernanza obtuvo el puntaje más bajo, lo cual reviste especial importancia, ya que constituye un eje fundamental para la gestión sostenible. Una gobernanza sólida, entendida como la capacidad de dirigir la organización con transparencia,

responsabilidad y visión estratégica, permite orientar los procesos hacia la creación de valor tanto interno como externo, beneficiando a los diferentes grupos de interés.

De hecho, tanto los Estándares del Global Reporting Initiative (GRI) como los lineamientos de la Mining Association of Canada (MAC) reconocen a la gobernanza como un pilar esencial de la sostenibilidad corporativa. El GRI (2021) enfatiza que la gobernanza no solo debe garantizar la rendición de cuentas y la ética en la toma de decisiones, sino también integrar la sostenibilidad en la estrategia empresarial. En una línea similar, el TSM framework subraya que una gestión responsable en áreas como gobierno corporativo, ética, derechos humanos y relaciones con comunidades es clave para mantener la licencia social para operar y contribuir a una sociedad más justa y sostenible.

Sumado a lo anterior, se encuentra la dimensión ambiental, en la cual OMA obtuvo puntajes inferiores en tres de los subtemas evaluados. Este resultado coincide con lo identificado en el benchmarking y con los principales marcos de referencia, que reconocen la responsabilidad ambiental como un pilar esencial de la minería responsable. En este sentido, la adecuada gestión de la biodiversidad, la implementación de acciones de adaptación y mitigación al cambio climático, así como la gestión integral de los residuos generados, son considerados elementos críticos para garantizar la sostenibilidad del sector.

Aunque OMA cumple actualmente con la normativa ambiental vigente, aún requiere avanzar en la implementación de acciones que generen un impacto positivo y medible, tales como el desarrollo de inventarios y medidas de protección de la biodiversidad, la medición y reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y el diseño de una estrategia climática integral. Estas prácticas son promovidas por marcos internacionales como el Sustainability Accounting Standards Board (SASB, 2023), que establece métricas de desempeño ambiental

específicas para la industria minera y resalta la relevancia de la dimensión ambiental como un factor clave para los inversionistas en sus procesos de toma de decisión.

Otro de los hallazgos relevantes se relaciona con la publicación de informes de desempeño económico, una práctica que actualmente OMA no realiza. Al contrastar este aspecto con las empresas incluidas en el benchmarking, se identificó que varias de ellas tampoco reportan de manera sistemática su información financiera. Esta situación podría explicarse por factores como la falta de obligatoriedad en determinados contextos, la sensibilidad de la información económica o la priorización de otras dimensiones de la sostenibilidad en sus procesos de divulgación.

Plan de intervención

Una vez finalizado el análisis de los resultados y considerando las iniciativas identificadas en el ejercicio de *benchmarking*, se formuló un plan de intervención orientado a fortalecer las áreas en las que OMA obtuvo las calificaciones más bajas, con el propósito de mejorar su desempeño en materia de sostenibilidad. Dicho plan fue presentado al director administrativo de la empresa, quien, tras realizar algunas sugerencias y recomendaciones, lo aprobó, destacando tanto su coherencia con la realidad organizacional como su utilidad práctica para la compañía.

Mediante el plan de intervención OMA podrá poner los pilares necesarios para una gestión sostenible, así como solventar las principales oportunidades de mejora encami

nadas no solo a la aportación de un desarrollo sostenible sino también a la gestión de riesgos ambientales y sociales temas que podrían impactar de manera relevante el desarrollo la consecución de los objetivos estratégicos de la organización el presupuesto total para estas iniciativas es

El plan de acción se estructura en torno a 19 metas específicas, cada una acompañada de una estrategia claramente definida y de un conjunto de acciones dirigidas a garantizar su cumplimiento. Además, se establecieron indicadores de seguimiento para cada acción, un plazo máximo de ejecución para el logro de cada meta, los responsables designados para su implementación y el presupuesto requerido para su desarrollo.

Mediante el plan de intervención, OMA podrá establecer los pilares fundamentales para una gestión sostenible, al tiempo que atenderá las principales oportunidades de mejora identificadas. Dichas acciones no solo estarán orientadas a contribuir al desarrollo sostenible, sino también a fortalecer la gestión de riesgos ambientales y sociales, los cuales podrían

impactar de manera significativa en el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la organización. El presupuesto total destinado a estas iniciativas es de setenta y tres millones cuatrocientos cincuenta mil pesos corrientes (\$73.450.000).

Se presenta a continuación:

Tabla 15
Plan de intervención

Meta	Estrategia	Acciones	Indicador de cumplimiento de acciones	Fechas de cumplimiento	Responsable	Presupuesto
Gobernanza						
Gobierno Corporativo						
Para enero de 2026, definir, formalizar y comunicar de manera clara la estructura de gobernanza de la organización, asegurando que todos los niveles de la empresa comprendan roles, responsabilidades y mecanismos de toma de decisiones éticas en la organización	La estructura de gobernanza debe contemplar una Junta Directiva o Consejo de Administración, complementada con los comités necesarios para fortalecer la gestión corporativa mediante rigor técnico, control, transparencia y eficiencia en la toma de decisiones estratégicas. Es fundamental definir por escrito la composición y funciones de cada instancia, garantizar la independencia de sus miembros para evitar conflictos de interés y promover una toma de decisiones objetiva. Asimismo, la conformación de estos órganos debe considerar no solo el conocimiento técnico y sectorial, sino también criterios de diversidad y los indicadores asociados a esta, asegurando un equilibrio adecuado en su	Realizar el diseño estructural de la gobernanza corporativa con roles, comités políticos	Esquema de diseño estructural aprobado por accionistas	3 meses	Accionistas, asesores jurídicos	\$ 3.300.000
		Establecer principios, mecanismos de control y lineamientos éticos para una gobernanza transparente	Mecanismos de control documentados y aprobados			
		Documentarlo establecido y comunicarlo	Documento aprobado			
		Implementar lo documentado: políticas, responsabilidades, reuniones, etc.	Evidencias según responsabilidades ejemplo actas de reuniones			

Meta	Estrategia	Acciones	Indicador de cumplimiento de acciones	Fechas de cumplimiento	Responsable	Presupuesto
	integración. Las empresas evaluadas tienen juntas directivas y sus comités que tienen las empresas evaluadas son: auditoria, riesgos y cumplimiento legal, de estrategia y logística, de estrategia comercial, de nombramientos y retribuciones, de gobierno corporativo.					
Para abril de 2026, identificar y gestionar los riesgos estratégicos y ASG de OMA, estableciendo mecanismos claros de evaluación, control y seguimiento.	Según SASB, la identificación de los riesgos ESG más relevantes permite evaluar con mayor precisión los factores que podrían afectar el desempeño financiero de la organización. Integrarlos en la estrategia y en los procesos de gestión de riesgos asegura su abordaje efectivo, garantizando la continuidad operativa, previniendo impactos negativos como multas o sanciones, y fortaleciendo la confianza con los grupos de interés. En las organizaciones mineras evaluadas, la metodología más utilizada es la ISO 31000:2018.	Establecer el contexto mediante el análisis del contexto interno, externo, definición de alcance, y criterios de riesgo Apreciación del riesgo: Identificación, análisis y evaluación del riesgo Tratamiento del riesgo: Establecimiento de controles y acciones de gestión para evitar la materialización del riesgo Comunicación: Comunicar los elementos principales del sistema de gestiona de riesgos, a los grupos de interés relevantes	Sistema de gestión de riesgos documentado e implementado	6 meses	Director administrativo	\$ 3.800.000

Meta	Estrategia	Acciones	Indicador de cumplimiento de acciones	Fechas de cumplimiento	Responsable	Presupuesto
		Monitoreo y revisión: establecimiento de acciones de monitoreo y revisión				
Para octubre de 2026, desarrollar e implementar políticas y mecanismos claros que permitan identificar, gestionar y prevenir posibles conflictos de interés, garantizando una toma de decisiones transparente e imparcial en la organización.	El Financiar Reporting Council (FRC) establece la importancia de que las empresas implementen políticas efectivas para identificar, gestionar y divulgar los conflictos de interés, recomendando: • Identificación y divulgación: De posibles circunstancias de conflicto de interés • Políticas claras: Políticas y procedimientos escritos que definan qué constituye un conflicto de interés y los procedimientos para su manejo. • Supervisión y cumplimiento: Asegurar el cumplimiento de estas políticas y que se tomen medidas correctivas cuando sea necesario	Espacios de trabajo entre los líderes y accionistas para: • Identificar circunstancias donde puede darse un conflicto de intereses, • Definir las acciones de prevención • Procedimientos ante una materialización • acciones de supervisión de la gestión de conflictos de interés	Acta con conclusiones de las reuniones de trabajo con los insumos de los fundamentos de gestión de conflictos de interés	6 meses - un año	Subgerente	\$ 2.100.000
		Redactar el manual de gestión para el manejo de conflicto de interés	Manual de gestión de conflicto de interés			
		Aprobación y divulgación del tema a órgano de gobierno, colaboradores, proveedores y contratistas	Manual aprobado y evidencia de divulgación			
Estrategia y gobernanza en sostenibilidad						
Para enero de 2026, redactar y aprobar la política	Pacto global establece que una política de sostenibilidad es un	Reunión de trabajo con directivos para construcción de la política	Redacción de política	3 meses	Subgerente y dirección	\$ 4.000.000

Meta	Estrategia	Acciones	Indicador de cumplimiento de acciones	Fechas de cumplimiento	Responsable	Presupuesto
de sostenibilidad de OMA, estableciendo lineamientos claros que orienten la gestión ambiental, social y de gobernanza de la organización.	compromiso formal de una organización para integrar criterios ambientales sociales y de gobernanza en todas sus operaciones y estrategias. La política de sostenibilidad resulta entonces el marco fundamental necesario para gestionar a una organización de manera sostenible. Las políticas de sostenibilidad de las empresas evaluadas contienen: <ul style="list-style-type: none"> • Objetivo • Alcance • Definiciones • Compromiso empresarial ó lineamientos de gestión sostenible • responsables 	Presentación política a Gerencia Aprobación y comunicación del documento	Acta de reunión y ajustes a política Política firmada y evidencias de comunicación de la política a los grupos de interés		n administrativa	
Para febrero de 2026, establecer un área de sostenibilidad o designar una dependencia existente como responsable del liderazgo en materia de sostenibilidad organizacional, asegurando la integración de	El Consejo de Normas Internacionales de Información de Sostenibilidad (ISSB, por sus siglas en inglés), en sus normas IFRS S1 y S2 (2023) se establece que: <ul style="list-style-type: none"> • La organización debe describir su estructura de gobernanza respecto a la sostenibilidad. • La gobernanza de sostenibilidad debe estar integrada con la gestión de riesgos y la estrategia 	Gerencia con aprobación de la junta directiva deben establecer un área exclusiva de sostenibilidad o en su defecto ampliar las responsabilidades de algún área relacionado con el liderazgo en materia de sostenibilidad o contratar los servicios de un tercero especialista en sostenibilidad	Documento formal aprobado del área encargada con funciones	3 - 6 meses	Gerencia y Junta directiva	\$ 7.700.000

Meta	Estrategia	Acciones	Indicador de cumplimiento de acciones	Fechas de cumplimiento	Responsable	Presupuesto
<p>criterios ASG en la gestión de la empresa.</p>	<p>corporativa. Las organizaciones analizadas cuentan con un área encargada de liderar la sostenibilidad bajo la figura de área ó vicepresidencia de sostenibilidad.</p>					
<p>Para octubre de 2027, construir y comunicar el Informe de Sostenibilidad de OMA, integrando de manera transparente los resultados económicos, sociales, ambientales y de gobernanza de la organización.</p>	<p>La norma AA1000 Accountability Principales (AA1000AP, 2018) establece la rendición de cuentas es un principio central de la sostenibilidad, así mismo manifiesta que las organizaciones deben hacerlo de forma clara, transparente y periódica a través de mecanismos como el informe de sostenibilidad. La totalidad de empresas analizadas desarrollan informes de sostenibilidad anual con la metodología GRI y publicado en su página web corporativa</p>	<p>Comprender los estándares y principios de elaboración de informes de GRI a través de espacios formativos dirigidos a los líderes</p>	<p>Acta de sesiones de formación GRI</p>	<p>2 años</p>	<p>Área responsable de sostenibilidad</p>	<p>\$ 2.400.000</p>
		<p>Identificar los temas materiales (materialidad de impacto y financiera)</p>	<p>Matriz de materialidad</p>			
		<p>Recolectar la información según estándares aplicables</p>	<p>Fichas de información diligenciadas</p>			
		<p>Redacción- presentación-ajuste - aprobación del informe y publicación</p>	<p>Documento del informe aprobado</p>			
		<p>Publicación del informe</p>	<p>Publicación del informe en la pagina web</p>			
<p>Ética y transparencia</p>						

Meta	Estrategia	Acciones	Indicador de cumplimiento de acciones	Fechas de cumplimiento	Responsable	Presupuesto
Para febrero de 2026, redactar y formalizar el código de ética organizacional, definiendo principios y lineamientos que orienten la conducta de directivos, empleados y contratistas.	Para la OCDE y Pacto global el código de ética es un instrumento clave de gobernanza corporativa que garantiza conductas responsables, protege la reputación de la empresa y contribuye a la sostenibilidad a largo plazo. Todas las empresas analizadas cuentan con un código de ética cuyos contenidos principales son: valores y principios de comportamiento, conflictos de interés, prevención de la corrupción, relacionamiento con las partes interesadas, medio ambiente salud y seguridad en el trabajo, regalos y contribuciones políticas	Conformar un comité de Ética o equipo responsable de liderar el proceso	Acta de conformación del equipo	3- 6 meses	Gerencia designa a equipo responsable	\$ 3.200.000
		Realizar capacitación al equipo y partes involucradas sobre ética y el propósito del código. Y definir los contenidos del mismo	Acta de asistencia e índice de contenido del código de ética			
		Hacer un diagnóstico participativo para identificar los valores, conductas relevantes, prevención de la corrupción y demás contenidos	Lineamientos para temas principales del Código de ética redactados			
		Redactar el código, incluyendo valores institucionales, ejemplos prácticos, lenguaje claro	Documento del código de ética			
		Presentar a gerencia para su aprobación	Firma de aprobación de la gerencia			
Para abril de 2026, construir y aprobar la política anticorrupción de OMA, estableciendo	El Pacto Global de la ONU (Principio 10) establece que las empresas deben trabajar contra la corrupción en todas sus formas, incluidas la extorsión y el soborno,	Reunión de trabajo con directivos para construcción de la política	Redacción de política	3 - 6 meses	Subgerente	\$ 1.500.000
		Presentación política a Gerencia	Acta de reunión y ajustes a política			

Meta	Estrategia	Acciones	Indicador de cumplimiento de acciones	Fechas de cumplimiento	Responsable	Presupuesto
directrices claras para prevenir, detectar y sancionar prácticas indebidas en la organización.	adoptando políticas claras, programas de cumplimiento y mecanismos de transparencia para prevenir y abordar estos riesgos. Dos de las cuatro organizaciones evaluadas cuentan con una política anticorrupción y ante soborno. Los contenidos principales de las mismas son alcance definiciones criterios básicos lineamientos y compromisos	Aprobación y del documento	Política firmada y evidencias comunicación de la política a los grupos de interés			
Para abril de 2026, establecer mecanismos para la recepción de conductas contrarias a los principios éticos, definiendo lineamientos claros para su funcionamiento y asignando responsables de su gestión.	El estándar GRI 2 (Información General (2021)) establece que las organizaciones deben informar si disponen de canales de denuncia confidenciales y accesibles para empleados y terceros, y cómo se asegura la protección contra represalias. Todas las organizaciones analizadas cuentan con unos mecanismos de denuncia de recepción de denuncia mediante distintos canales como correo electrónico línea telefónica y o página web	Definir formalmente los mecanismos para la recepción de inquietudes en OMA	Documento aprobado	3-6 meses	Subgerente	\$ 2.000.000
		Elaborar un documento que describa dichos mecanismos, sus lineamientos de funcionamiento y los responsables de su gestión.				
		Comunicar y socializar los mecanismos establecidos con las diferentes partes interesadas	Evidencia de comunicación			
Relacionamiento con grupos de interés						
Para enero de 2026, identificar y	El estándar AA1000 (2015) enfatiza que establecer	Identificación de los grupos de interés	Mapa de grupos de interés	De 3 a 6 meses	Dirección	\$

Meta	Estrategia	Acciones	Indicador de cumplimiento de acciones	Fechas de cumplimiento	Responsable	Presupuesto
segmentar los grupos de interés de la organización, estableciendo un modelo de relacionamiento que defina mecanismos adecuados de comunicación, participación y gestión para cada uno de ellos.	modelos claros de relacionamiento con las partes interesadas es fundamental para una gestión responsable y sostenible. La mayoría de las organizaciones analizadas ha identificado a sus grupos de interés, ha definido metas concretas de relacionamiento y ha establecido canales de comunicación continuos con ellos.	Comprensión de sus expectativas y necesidades pueden desarrollarse diálogos o encuestas	Documento con principales expectativas		administrativa	7.300.000
		Evaluación de impactos y prioridades	Resultados escritos de la evaluación			
		Definición de un modelo de relacionamiento: Establecer mecanismos claros para la interacción con cada grupo de interés. Definir roles, responsabilidades, canales de comunicación y frecuencia de contacto	Modelo de relacionamiento con: <ul style="list-style-type: none"> • Objetivos de relacionamiento • Compromisos con grupos de interés • responsable de relacionamiento para cada grupo de interés • Mecanismos de comunicación 			
		Monitoreo y mejora continua	Descripción de las acciones para evaluar el relacionamiento para identificar oportunidades de mejora			
Derechos Humanos						
Para octubre de 2026, construir y aprobar la política	El Principio 16 de los Principios Rectores sobre Empresas y Derechos	Reunión de trabajo con directivos para construcción de la política	Redacción de política	1 año	Subgerente	\$

Meta	Estrategia	Acciones	Indicador de cumplimiento de acciones	Fechas de cumplimiento	Responsable	Presupuesto
de respeto y promoción de los Derechos Humanos, garantizando su integración en la gestión y operaciones de la organización.	Humanos de la ONU establece que las empresas deben adoptar una política de derechos humanos aprobada al más alto nivel de la organización, comunicada internamente y divulgada públicamente. Esta política actúa como un marco para orientar la conducta de la empresa y sus operaciones. En el caso de las empresas mineras evaluadas, tres de las cuatro cuentan con una política de derechos humanos, cuyo contenido incluye: <ul style="list-style-type: none"> • Objetivo • Lineamientos, con enfoque en algunos derechos específicos • Compromisos organizacionales • Compromiso con la debida diligencia en derechos humanos 	Presentación política a Gerencia	Acta de reunión y ajustes a política			1.700.000
		Aprobación y comunicación del documento	Política firmada y evidencias comunicación de la política a los grupos de interés			
Para octubre de 2027, crear el procedimiento de debida diligencia y aplicarlo para identificar, prevenir y abordar los	Los Principios Rectores de la ONU sobre Empresas y Derechos Humanos conciben la debida diligencia como el proceso mediante el cual las empresas identifican, previenen, mitigan y rinden	Identificar y evaluar los impactos reales y potenciales sobre los Derechos Humanos	matriz de riesgos en DDHH	1 - 2 años	Gerente y subgerente	\$ 4.750.000
		Establecer las acciones de control y mitigación	Acciones de control con responsables			

Meta	Estrategia	Acciones	Indicador de cumplimiento de acciones	Fechas de cumplimiento	Responsable	Presupuesto
impactos reales y potenciales en los derechos humanos derivados de las actividades de la organización.	cuentas por los impactos adversos reales o potenciales en derechos humanos. Los principios 17 al 21 establecen sus etapas clave: (i) identificar y evaluar los impactos propios y de la cadena de valor, (ii) prevenir o mitigar los impactos negativos, (iii) integrar los hallazgos en políticas y sistemas de gestión y (iv) dar seguimiento a la efectividad de las medidas. La mayoría de las empresas analizadas aplican procesos de debida diligencia para gestionar riesgos vinculados principalmente con el ejercicio de derechos económicos, la seguridad física, los reasentamientos no voluntarios, las cuestiones laborales internas y los efectos de la terminación anticipada de operaciones sobre la cadena de suministro. Asimismo, incluyen espacios de formación y consulta con sus grupos de interés.	Establecer mecanismos de recepción de inquietudes en DDHH	Mecanismos de recepción en funcionamiento			
		Monitorear efectividad de las acciones e iniciativas	Evaluaciones o auditorías internas			
		Establecer mecanismos de reparación	Mecanismos de reparación documentados y aprobados			
		Informar formar y comunicar a los grupos de interés	Número de acciones de comunicación y formación en DDHH			
		Documentar el proceso de debida diligencia y aprobarlo	Documento probado			
Trazabilidad en la cadena de suministro						
Para octubre de 2027, identificar a	En su Guía de Debita Diligencia para Cadenas de	Identificar a proveedores críticos según la	Matriz de proveedores	1 - 2 años	Dirección	

Meta	Estrategia	Acciones	Indicador de cumplimiento de acciones	Fechas de cumplimiento	Responsable	Presupuesto
los proveedores críticos o de alto riesgo en la cadena de suministro, considerando aspectos de trazabilidad como su ubicación en zonas de conflicto o en áreas con alta informalidad.	Suministro Responsables de Minerales, OCDE postula la necesidad de establecer un proceso de debida diligencia en las cadenas de suministro a través de los siguientes pasos: <ul style="list-style-type: none"> • Establecer sistemas de gestión sólidas que incluyan políticas y desarrollo de capacidades internas • Identificar evaluar y priorizar los riesgos relacionados con la cadena de suministro y socios comerciales • Gestionar los riesgos • Establecer mecanismos de control y verificación como auditorías internas a proveedores específicos • Comunicar e informar sobre la debida diligencia a los distintos grupos de interés Las organizaciones analizadas emplean diversas herramientas, como la matriz de Kraljic, para clasificar a sus proveedores. Asimismo, implementan mecanismos de formación, seguimiento y control en la cadena de suministro, con el fin de garantizar prácticas responsables por parte de sus proveedores	metodología elegida por la organización			administrativa	\$ 7.000.000
		Identificar riesgos en la cadena de suministro	Matriz de riesgos en la cadena de suministros			
		Establecer medidas y acciones para la gestión de riesgos	Planes de gestión de riesgos			
		Establecer mecanismos de control y verificación a los proveedores más estratégicos ó críticos	Documento con mecanismos de control y verificación			
		Redactar y aprobar el documento de gestión relacionado	Documento con el procedimiento de debida diligencia en cadena de suministro aprobado y firmado por la máxima autoridad corporativa			

Meta	Estrategia	Acciones	Indicador de cumplimiento de acciones	Fechas de cumplimiento	Responsable	Presupuesto
<p>Para octubre de 2027, establecer y poner en marcha un programa de fortalecimiento de capacidades para proveedores locales, enfocado en calidad, cumplimiento legal, seguridad y sostenibilidad.</p>	<p>La OCDE, en sus Líneas Directrices para Empresas Multinacionales, recomienda en el punto 3 de la sección A que “las empresas deberían fomentar el fortalecimiento de capacidades locales a través de una estrecha cooperación con la comunidad local, incluyendo los intereses comerciales, a medida que desarrollan las actividades de la empresa en los mercados nacionales y extranjeros, de conformidad con la necesidad de una buena práctica comercial”. Todas las empresas analizadas cuentan con programas formales que incluyen metas claras y acciones concretas para fortalecer las capacidades de sus proveedores en ámbitos como derechos humanos, sostenibilidad, cumplimiento normativo y gestión de riesgos.</p>	<p>Diagnóstico de necesidades de proveedores</p>	<p>Documento con el plan de proveedores aprobado</p>	<p>1-2 años</p>	<p>Dirección administrativa</p>	<p>\$ 2.600.000</p>
		<p>Definición del plan de fortalecimiento con las partes interesadas</p>				
		<p>Ruedas de acercamiento y conocimiento de proveedores</p>				
		<p>Desarrollo del plan de fortalecimiento</p>				
		<p>Monitoreo e implementación del plan de fortalecimiento para cierre de brechas</p>				
		<p>Evaluación del programa</p>				
Cierre y rehabilitación						
<p>Para abril de 2026, establecer un plan de cierre y</p>	<p>Según el estándar GRI 12 para el sector minero, los planes de cierre y</p>	<p>Diagnosticar los impactos posibles (ambientales, sociales, laborales</p>	<p>Documento diagnóstico de</p>	<p>Entre 3 - 6 meses</p>	<p>Subgerente</p>	<p>\$ 6.500.000</p>

Meta	Estrategia	Acciones	Indicador de cumplimiento de acciones	Fechas de cumplimiento	Responsable	Presupuesto
rehabilitación, definiendo acciones, responsabilidades y plazos para garantizar la restauración ambiental y la seguridad de las áreas intervenidas	rehabilitación deben diseñarse desde las etapas iniciales del proyecto y contemplar tanto los impactos ambientales como sociales. Entre las acciones específicas de rehabilitación se incluyen la estabilización de estructuras, el desmantelamiento o reconversión de infraestructuras para garantizar la seguridad de las personas, la restauración de relaves y pilas de desecho para controlar la erosión y la degradación, así como la adecuada gestión de residuos y de aguas superficiales y subterráneas. Además, el plan debe incorporar un monitoreo post-cierre, ambiental y socioeconómico, que se mantenga de manera continua para asegurar que el sitio rehabilitado permanezca estable y seguro en el tiempo. Se sugiere consultar la Guía para la elaboración del plan de cierre y abandono de proyectos mineros de la ANLA	Establecer mecanismos de participación comunitaria y llevar a cabo diálogos como fuente de planificación	actas y resultados de diálogos			
		Definir las acciones de cierre (estabilización, remoción de infraestructura, rehabilitación ambiental).	Plan de acciones de cierre y rehabilitación			
		Detallar programas de acompañamiento/socioeconómicos.	Documento con el programa de acompañamiento			
		Establecer Monitoreo y evaluación post-cierre para garantizar sostenibilidad ambiental y productiva.	Postulación de monitoreo y evaluación post. Cierre			
		Documentar y aprobar documento del plan de cierre y rehabilitación	Documento con el plan de cierre y rehabilitación aprobado y comunicado			
Dimensión ambiental						
Biodiversidad y suelos						

Meta	Estrategia	Acciones	Indicador de cumplimiento de acciones	Fechas de cumplimiento	Responsable	Presupuesto
<p>Para marzo de 2027, establecer los fundamentos para la gestión de la biodiversidad y suelos en todas las fases de las operaciones y formalizar un compromiso corporativo explícito con el cuidado y la conservación de la biodiversidad.</p>	<p>Según el Estándar de Desempeño 6 de la IFC, la gestión de la biodiversidad debe basarse en el principio de evitar, minimizar, restaurar y compensar los impactos. Este enfoque contempla la atención diferenciada a hábitats modificados, naturales y críticos; la protección de especies amenazadas y el uso responsable de recursos renovables; la incorporación de servicios ecosistémicos clave para las comunidades; y la compensación de impactos cuando no es posible eliminarlos por completo. La mayoría de las empresas analizadas reconocen la biodiversidad como un tema material y aplican medidas preventivas, de mitigación y compensación para reducir al mínimo los efectos sobre la fauna, la flora y el suelo en sus operaciones.</p>	<p>Establecer un compromiso organizacional del cuidado de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. Definir metas de gestión correspondientes</p>	<p>Documento con compromiso firmado por el máximo líder</p>	<p>1-2 años</p>	<p>Gerente y subgerente</p>	<p>\$ 10.000.000</p>
		<p>Identificar impactos reales y potenciales sobre la biodiversidad</p>	<p>Matriz de impactos y evaluación por gravedad</p>			
		<p>Establecer medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos</p>	<p>Documento con medida según cada impacto</p>			
		<p>Desarrollo de medidas establecidas</p>	<p>Según el alcance de la acción</p>			
		<p>Evaluación de la eficacia de las medidas</p>	<p>Informes de las evaluaciones</p>			
Cambio climático y emisiones						
<p>Para octubre de 2027, diseñar e implementar una</p>	<p>El Protocolo sobre el Cambio Climático de The Mining Association of Canada</p>	<p>Crear la gobernanza climática: líder responsable de la gestión y la inclusión</p>	<p>Cargo asignado y reporte de cuentas.</p>	<p>1-2 años</p>	<p>Gerente y</p>	<p>\$ 800.000</p>

Meta	Estrategia	Acciones	Indicador de cumplimiento de acciones	Fechas de cumplimiento	Responsable	Presupuesto
estrategia climática organizacional que integre estructuras de gobernanza, mecanismos para identificar y gestionar riesgos y oportunidades asociados al cambio climático, y la definición de medidas iniciales orientadas a la medición y reducción progresiva de emisiones de GEI	establece la necesidad de que las empresas mineras cuenten con una estrategia climática sólida, que incluya los siguientes elementos clave: 1. Estrategia climática corporativa 2. Gestión de riesgos y oportunidades climáticas 3. Gestión de emisiones y energía 4. Metas y compromisos De las empresas evaluadas, tres de cuatro cuentan con estrategias climáticas que incluyen la identificación y gestión de riesgos y oportunidades relacionadas con el clima, así como la medición y reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).	del tema en la toma de decisiones estratégicas.			subgerente	
		Identificar y evaluar riesgos y oportunidades climáticas	Matriz de riesgos y oportunidades			
		Definir metas y medidas de reducción de emisiones de GEI	Metas con indicadores			
		Establecer indicadores de desempeño medir y reportar avances a la junta directiva				
Residuos						
Para octubre de 2027, robustecer el sistema de gestión de residuos en todas las operaciones mineras, incluyendo la reducción de	El estándar GRI 12 enfatiza la gestión responsable de residuos y relaves en la minería para mitigar impactos ambientales y sociales, cumpliendo con normativas y estándares reconocidos. Destaca la transparencia en la divulgación de información	Identificar el volumen y tipo de residuos generados en las operaciones.	Datos de residuos por tipo y peso	1-2 años	Gerente y subgerente	\$ 1.400.000
		Plantear e implementar medidas orientadas a minimizar su cantidad	Documento con formulación de medidas y fechas y evidencia de su implementación			

Meta	Estrategia	Acciones	Indicador de cumplimiento de acciones	Fechas de cumplimiento	Responsable	Presupuesto
residuos generados, su clasificación, reutilización, reciclaje y disposición segura de residuos y relaves	sobre volumen, composición y disposición, así como la implementación de sistemas de monitoreo y auditoría. • Según este estándar las empresas mineras deberían: • Implementen prácticas de reducción, reutilización y reciclaje de residuos. • Desarrollen planes de manejo de relaves que incluyan medidas de prevención de fallas y contingencias. • Realicen evaluaciones periódicas de riesgos asociados a los residuos y relaves. • Fomenten la capacitación y sensibilización del personal en temas relacionados con la gestión de residuos y relaves. Las empresas mineras definen la gestión de sus residuos ambientales como parte de los Planes de Manejo Ambiental obligatorios, cumpliendo con la normativa vigente. Algunas incorporan además principios de economía circular en su gestión, promoviendo la reducción, reutilización y reciclaje de los residuos generados.	Establecer controles rigurosos para el manejo, tratamiento y monitoreo de residuos peligrosos y materiales tóxicos.	Documento con controles, responsables e informe de las evaluaciones de control			
		Implementar un plan integral para la gestión segura de los relaves.	Documento con plan y las evidencias de la implementación de las medidas para la gestión de relaves			

Meta	Estrategia	Acciones	Indicador de cumplimiento de acciones	Fechas de cumplimiento	Responsable	Presupuesto
Dimensión económica						
Desempeño económico						
Para junio de 2026, fortalecer los indicadores de gestión organizacional mediante la incorporación de un mayor número de indicadores financieros, la integración de criterios ASG en el análisis de inversiones y el establecimiento de mecanismos de divulgación periódica del desempeño económico a los distintos grupos de interés.	GRI establece que las empresas mineras deben evaluar el desempeño económico en términos financieros internos, considerando su impacto económico en la sociedad y el entorno y reportarlo a los grupos de interés, identificando tanto beneficios como riesgos. Las empresas evaluadas identifican el desempeño económico como un tema material y reportan sus resultados financieros como parte de su informe de sostenibilidad	Identificar indicadores financieros a medir evaluando su utilidad para la realidad de la organización	Indicadores financieros documentados y como parte de los informes de resultados	6 meses - un año	Subgerente y dirección administrativa	\$ 1.400.000
		Identificar indicadores ASG a medir y reportar al máximo órgano de gobierno teniendo en cuenta Ejemplo: monto de impuestos pagados, suma de inversión social, cantidad de personas de la comunidad beneficiada, reuniones de la JD donde se trataron temas de sostenibilidad, horas de formación en sostenibilidad para colaboradores, proveedores, etc	Indicadores ASG documentados y como parte de los informes de resultados			

Nota: Elaboración propia, El color amarillo identifica la dimensión de gobernanza, el color verde la dimensión ambiental y el violeta identifica la dimensión económica.

Recomendaciones y conclusiones

Recomendaciones

Para asegurar la implementación oportuna y efectiva de las acciones orientadas a mejorar el desempeño en sostenibilidad, se recomienda que la alta dirección de OMA designe o vincule a un líder responsable de este eje estratégico. Este rol deberá garantizar la coordinación y alineación de todos los niveles de la organización en torno a los planes estructurados, promoviendo una visión compartida y unificada de la sostenibilidad. La existencia de un liderazgo claro y con capacidad de gestión facilitará no solo la ejecución de las iniciativas propuestas, sino también su continuidad y consolidación en el tiempo.

Para la implementación de ciertas iniciativas propuestas, que por su naturaleza presentan un alto nivel de complejidad técnica, se recomienda que OMA considere la contratación de un profesional o de un equipo de expertos especializados en la materia. Esta vinculación permitirá garantizar que los proyectos se desarrollen con el rigor técnico requerido, reduciendo riesgos de ejecución y asegurando resultados acordes con los estándares de sostenibilidad del sector. Contar con este apoyo especializado no solo favorecerá la adecuada implementación de las medidas, sino que también aportará conocimiento transferible a la organización, fortaleciendo sus capacidades internas para la gestión sostenible en el mediano y largo plazo.

Es fundamental que OMA establezca procedimientos formales y sistemáticos de relacionamiento con sus distintos grupos de interés, de manera que sus percepciones, expectativas y aportes se integren como insumos esenciales en la formulación y ejecución de los planes de sostenibilidad de la organización. La inclusión de estas perspectivas no solo fortalece la legitimidad y pertinencia de las acciones emprendidas, sino que también permite

anticipar riesgos, generar confianza y consolidar relaciones de colaboración a largo plazo con las comunidades, autoridades, proveedores y demás actores vinculados a la operación minera.

Si bien en una fase inicial la adopción de las medidas propuestas puede implicar inversiones significativas para OMA, los beneficios derivados de su implementación se harán evidentes en el mediano y largo plazo. Entre estos se destacan la consolidación de un relacionamiento más sólido y constructivo con las comunidades, la prevención de riesgos ambientales, sociales y económicos que podrían afectar el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la empresa, así como la atracción de clientes e inversionistas cada vez más comprometidos con criterios de sostenibilidad. En este sentido, la sostenibilidad debe ser entendida no solo como un requisito normativo o reputacional, sino como un factor estratégico que potencia la competitividad y asegura la permanencia de la organización en el sector minero.

Finalmente, se recomienda la implementación de un sistema de indicadores de sostenibilidad que permita la medición periódica de los resultados cuantitativos una vez se ejecute el plan de intervención. Estos indicadores deberán estar alineados con los impactos gestionados y las actividades implementadas en cada una de las dimensiones de la sostenibilidad en OMA, incluyendo, por ejemplo, la cantidad de emisiones de GEI, el consumo de agua y energía, y el alcance o impacto de las acciones de desarrollo comunitario, entre otros.

Para tal fin, se sugiere emplear las herramientas e indicadores presentados en el marco teórico de este estudio, de manera que se asegure la coherencia metodológica y la comparabilidad de los resultados. Asimismo, resulta fundamental fomentar una cultura organizacional orientada a la sostenibilidad, promoviendo la participación activa de todos los

niveles jerárquicos de la empresa para garantizar la efectividad y continuidad de las acciones propuestas.

Conclusiones

El diagnóstico en sostenibilidad permitió identificar que la empresa Operadora Minera ARE Alexander Velázquez S.A.S. presenta fortalezas en algunos procesos de gestión ambiental y social y económicos pero también se evidencian brechas significativas en sostenibilidad que requieren atención prioritaria.

El benchmarking realizado constituyó una metodología valiosa que permitió identificar las mejores prácticas de sostenibilidad del sector minero, susceptibles de ser replicadas por OMA, al considerar organizaciones que comparten condiciones locales y normativas similares. La información obtenida resultó suficiente y de gran utilidad como insumo principal para la formulación del plan de intervención organizacional.

El plan de trabajo diseñado para el fortalecimiento de OMA en las distintas dimensiones de la sostenibilidad constituye una propuesta estratégica de alto valor para la organización. Su contenido integra acciones pertinentes y viables, coherentes con la naturaleza y el contexto operativo de la empresa, consolidándose como una hoja de ruta que orienta la toma de decisiones y define los pasos necesarios para avanzar hacia un modelo de gestión minera sostenible.

Referencias

Agencia Nacional de Minería. (9/11/2024). *Contratos mineros otorgados*. Agencia nacional de minería. https://www.anm.gov.co/?q=Titulos_otorgados_ANMminería.
https://www.anm.gov.co/?q=Titulos_otorgados_ANM

Agudelo Infante, Angie Valezca. (2024). *El medio ambiente como víctima silenciosa del conflicto armado: un análisis detallado* [Tesis de Pregrado, Universidad Cooperativa de Colombia]. <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/ca54803b-dbc6-4e1c-83dd-2a95e8a0e02e/content>

American Productivity & Quality Center. (2013, Nov 16). *Open Standards Benchmarking measure list*. Houston, TX: APQC. Retrieved from
<https://www.apqc.org/sites/default/files/APQC%20Benchmarking%20Measures%20List.pdf>

Andrade, G. I., Rodríguez, M. & Wills, E. (2012). Dilemas Ambientales de la Gran Minería en Colombia. *Revista Javeriana*, 785(148), 17-23.
<https://manuelrodriguezbecerra.com/wp-content/uploads/2022/08/Dilemas-Ambientales-de-la-Gran-Mineria-en-Colombia-.pdf>

Angarita, Ginna N, & Gómez, Lida M. (2023). La minería y su impacto económico y ambiental: desarrollo de los pasivos ambientales mineros en Colombia. *Revista espacios*, 44(02), 16-29. <https://doi.org/10.48082/espacios-a23v44n02p02>

Aramendis, R. H. y Rodríguez, A. G. (2021). Oportunidades de la bioeconomía para la recuperación pospandemia de COVID-19: un análisis basado en las recomendaciones de la Misión Internacional de Sabios Colombia 2019, *serie Recursos Naturales y Desarrollo*, N° 206 (LC/TS.2021/103), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Argandoña, A., & Isea, R. (2011). ISO 26000: Una guía para la responsabilidad social de las organizaciones. *Cuadernos de la Cátedra “la Caixa” de Responsabilidad Social de la Empresa y Gobierno Corporativo*, Volumen (11).

<http://repositoriodigital.ipn.mx/handle/123456789/25648>

Asociación Colombiana de Minería. (diciembre 2023). *Aportes del sector minero en 2022 y 2023. Asociación Colombiana de Minería*. <https://acmineria.com.co/blog/comunicado-dic2023-aportes-sector/>

Asociación Colombiana de Minería. (2023). *El impacto de una mirada sostenible Informe de sostenibilidad*. <https://acmineria.com.co/sitio/wp-content/uploads/2024/03/ACM-Reporte-Sostenibilidad.pdf>

Asociación Colombiana de Minería (ACM). (2023). *Reporte de sostenibilidad 2022–2023: El impacto de una mirada sostenible*. <https://acmineria.com.co/sitio/wp-content/uploads/2024/03/ACM-Reporte-Sostenibilidad.pdf>

Avellaneda Beltrán, L. V. (2023). *Impactos ambientales sobre el recurso hídrico producidos por la minería de carbón en Colombia, una revisión bibliográfica*. https://repositorio.uan.edu.co/bitstream/123456789/8876/1/2023_AvellanedaBeltranLauraValentina.pdf

Banco Mundial. (2024). *Indicadores del desarrollo mundial: minería y recursos naturales*. <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators/preview/on>

Barcellos, Luciano, (2011) *Modelos de gestión aplicados a la sostenibilidad empresarial*. [Tesis de grado Doctorado en Empresa, Universidad de Barcelona]. https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/32219/LBP_TESIS.pdf

Beltrán Moncada, Nicolás Antonio. (2021). Análisis de la Contabilidad Ambiental como Herramienta de Desarrollo Sostenible en Colombia. *Reflexiones Contables*, 4(2), 59-71.
<https://doi.org/10.22463/26655543.3591>

Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (2020). *Bases para impulsar una minería sostenible y responsable: Una ventana para dar un salto de prosperidad en el siglo XXI. El caso de Ecuador*. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Bases-para-impulsar-una-mineria-sostenible-y-responsable-una-ventana-para-dar-un-salto-de-prosperidad-en-el-s.-XXI-el-caso-de-Ecuador.pdf>

Bowen, H. R. (1953). *Social Responsibilities of the Businessman* (New edition). University of Iowa Press.

Buitrago, A. T. & Cortes, O. F. (2019). *Petróleo, IED y Crecimiento Económico: evidencia para Colombia 1980 – 2018* [Tesis de pregrado, Universidad Católica de Colombia].
<https://repository.ucatolica.edu.co/server/api/core/bitstreams/35bdf860-0277-42f0-9420-e106b901569b/content>

Caballero Flórez, K. A., Huertas Angulo, J. P., & Giraldo Ocampo, J. L., (2022). *Apoyo Al Convenio Ggc-521-2021, Entre El Ministerio De Minas Y Energía Y La Universidad Francisco De Paula Santander Con El Programa De Ingeniería Ambiental* [Tesis De Pregrado, Universidad Francisco De Paula Santander].
<https://repositorio.ufps.edu.co/bitstream/handle/ufps/9026/1650994.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Cámara de Comercio de Bogotá. (2018). *Manual para la implementación del programa de desarrollo y fortalecimiento de proveedores* (PDFP).
<https://bibliotecadigital.ccb.org.co/server/api/core/bitstreams/01fea3db-b51a-47ab-a52b-5d4f270d51f6/content>

Carroll, A. (1979). A Three-Dimensional Conceptual Model of Corporate Performance. *Academy of Management Review*, 4(4), 497-505.

Centro de Políticas Públicas y Derechos Humanos – Perú EQUIDAD. (2021). *Guía para promover conductas empresariales responsables basadas en la debida diligencia en derechos humanos*. <https://equidad.pe/wp-content/uploads/2021/09/EQUIDAD-Guia-Debida-Diligencia-Empresarial-DDHH.pdf>

Congreso de la República de Colombia. (1991). *Constitución Política de Colombia*. Bogotá: Legis

Corredor Agamez, Michelle Katherine. (2024). *Informe Técnico Resultado de Investigación Elementos que agregan valor a las consultorías minero- ambientales en el sector Carbonero de Tópaga Boyacá Colombia* [Tesis de especialización, Universidad EAN]. <https://repository.universidadean.edu.co/server/api/core/bitstreams/f4491886-a968-4341-aca4-a21d32544111/content>

DANE. (2023). *Cuenta Satélite de la Minería*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-satelite/cuenta-satelite-de-mineria-csm>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2025). *Cuentas nacionales departamentales*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-departamentales>

Ean. (abril 2022). Universidad Ean: 3 claves para definir un emprendimiento sostenible. <https://universidadean.edu.co/noticias/3-claves-para-definir-un-emprendimiento-sostenible>

Elkington, J. (1997). *Cannibals with forks: The triple bottom line of 21st century business*. Capstone Publishing.

Escobar Rodríguez, Carlos Mauricio. (2021). *Análisis de la incidencia de las políticas fiscales en los departamentos periféricos de Colombia en sus principales indicadores socioeconómicos en el periodo 2009-2018*. [Tesis de especialización, Universidad de Pamplona].

http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/bitstream/20.500.12744/4997/1/Escobar_2021_TG.pdf

Fernández Lastra, E. (2022). *Estrategia de comunicación organizacional enfocada a los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030*. Universidad de Moa Dr. Antonio Núñez Jiménez.

<https://ninive.ismm.edu.cu/bitstream/handle/123456789/3924/Fern%C3%A1ndezLastraEulay2022.pdf?sequence=1>

Ferrucho Parra, C. C., Martínez González, W. A., & Fuentes López, H. J. (2020). *La minería y su impacto en el desarrollo económico en Colombia* [Tesis de pregrado, Universidad Distrital Francisco José de Caldas].

<https://repository.udistrital.edu.co/server/api/core/bitstreams/60f76ee7-5120-4aa5-b300-c8ea0590f6de/content>

Freeman, R. E. (1983). Stockholders and stakeholders: A new perspective on corporate governance. *California Management Review*, 25(3), 88-106. <https://doi.org/10.2307/2541165018>

Freeman, R. E. (1984). *Strategic management: A stakeholder approach*. Boston, MA: Pitman.

Fuentes López, H. J., Ferrucho-Parra, C. C., & Martínez-González, W. A. (2021). Mining and Its Impact on Economic Development in Colombia. *Apuntes del Cenes*, 40(71), 189–216.

<https://doi.org/10.19053/01203053.v40.n71.2021.12225>

Galvis-Ocampo, Y. T., Oviedo-Rubiano, N. E., & Franco-Sepúlveda, G. (2021). Emergencias y fatalidades mineras subterráneas en Colombia. *Boletín de Ciencias de la Tierra*, (50), 77-84. Epub February 07, 2022. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-36302021000200077&script=sci_arttext

Garaicoa Fuentes, F., Montero Muthre, R., Rodríguez Bejarano, S., & León García, K. (2023). Agroturismo: Una alternativa sostenible para el desarrollo local en San Francisco de Milagro, Guayas, Ecuador. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 4768-4789. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5685

García Canclini, N. (2004). *Diferentes, desiguales y desconectados: Mapas de la interculturalidad*. Gedisa

García González, E. D., López Guevara, V. M., & López Pardo, G. (2022). Análisis de la resiliencia social en sistemas socio-ecológicos: Una propuesta interdisciplinaria para los destinos turísticos y su desarrollo sostenible. *Investigaciones Turísticas*, (23), 48–72. <https://doi.org/10.14198/INTURI2022.23.3>

Garriga, E., Melé, D. (2004). Corporate social responsibility theories: Mapping the territory. *Journal of Business Ethics*, 53, 51-71. <https://doi.org/10.1023/B:BUSI.0000039399.90587.34>

Gladwin, T. N., Kennelly, J. J., & Krause, T.-S. (1995). Shifting Paradigms for Sustainable Development: Implications for Management Theory and Research. *The Academy of Management Review*, 20(4), 874–907. <https://doi.org/10.2307/258959>

Global Reporting Initiative. (2016). *Prácticas de adquisición GRI 204* <https://www.globalreporting.org/how-to-use-the-gri-standards/gri-standards-spanish-translations/>

Global Reporting Initiative. (2021). *Contenidos generales GRI 2*.

<https://www.globalreporting.org/how-to-use-the-gri-standards/gri-standards-spanish-translations/>

Global Reporting Initiative. (2022). *Sector del carbón GRI 12*.

<https://www.globalreporting.org/how-to-use-the-gri-standards/gri-standards-spanish-translations/>

González-Vergel, M. S., Carvajal Rodríguez, J. C., & Núñez-Rodríguez, J. de J. (2023).

Factores determinantes en las emisiones de CO2 en Colombia originados por la explotación del carbón. *Revista Iberoamericana De bioeconomía y Cambio climático*, 9(17), 2107–2117.

<https://doi.org/10.5377/ribcc.v9i17.15496>

Guarí, Eugenio. 2012. *Estado del Arte en la Minería sostenible en Colombia* (Trabajo de grado, Universidad de los Andes)

Hernández Bueno, Nelson Javier. (2022). *Modelo de prospectiva para la formulación de escenarios del consumo energético de los sectores de consumo en Colombia* [Tesis de maestría, Universidad Autónoma de Bucaramanga].

https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/16165/2022_Tesis_Nelson_Javier_Hernandez.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Hilson, G. (2001). Putting theory into practice: How has the gold mining industry interpreted the concept of sustainable development? *Mineral Resources Engineering*, 10(4), 397-413. <https://doi.org/10.1142/S0950609801000725>

Hilson, G. (2002). Small-Scale Mining in Africa: Tackling Pressing Environmental Problems With Improved Strategy. *The Journal of Environment & Development*, 11(2), 149-174.

Hoyos, O., Castro Duque, M., Toro León, N., Trejos Salazar, D., Montoya-Restrepo, L. A., Montoya-Restrepo, I. A., & Duque, P. (2023). Gobierno corporativo y desarrollo sostenible: un análisis bibliométrico. *Revista CEA*, 9(19), e2190. <https://doi.org/10.22430/24223182.2190>

International Finance Corporation (IFC). (2012). *Performance Standard 6: Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources*.

https://www.ifc.org/content/dam/ifc/doc/2010/2012-ifc-performance-standard-6-en.pdf?utm_source=chatgpt.com

International Organization for Standardization. (2010). *Guía de Responsabilidad Social (ISO 26000)*

Jerez-Mesa, R., Oliva Quesada, A. (2011). *Introducción a la sostenibilidad*, septiembre 2011. Universitat Oberta de Catalunya. <https://hdl.handle.net/10609/50524>

Jiménez Guanipa, H. y Tous Chimá, J. Integralidad derechos humanos-derechos de la naturaleza: hacia la debida diligencia empresarial y la transición energética sostenible. *Revista Derecho del Estado, Universidad Externado de Colombia*, Volumen (54), enero-abril de 2023, 307-344. <https://doi.org/10.18601/01229893.n54.10>

León – Castillo, M. F., y Pongutá - Santos, S. (2020). Análisis acuerdo de Libre Comercio Colombia - Unión Europea: Sector minero - energético 2012-2018. *Revista Científica Profundidad Construyendo Futuro*, 12(12), 55–64. <https://doi.org/10.22463/24221783.2639>

Martínez-Osorio, A., Montes-Uribe, E., Giraldo-Salazar, I., & Santos-Peña, J. C. (2023). Caracterización de la inversión extranjera directa en Colombia (IED): actividades distintas a minas y petróleo. *Borradores de Economía*, Núm. 1227. Banco de la República.

Mining Association of Canada (MAC). (2021). *Towards Sustainable Mining: Guiding principles*. The Mining Association of Canada. <https://mining.ca/towards-sustainable-mining>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2021). *Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero*. <https://www.minambiente.gov.co/cambio-climatico-y-gestion-del-riesgo/inventario-nacional-de-emisiones-y-absorciones-de-gases-de-efecto-invernadero-ingei/>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2015, mayo 26). *Decreto 1076 de 2015* (Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible).

<https://www.minambiente.gov.co/documento-normativa/decreto-1076-de-2015/>

Molano Salamanca, Diana Isabel. (2022). *Propuesta documental para la puesta en marcha del Centro de innovación e investigación en actividades minero-energéticas de Colombia-CIPAME*. [Tesis de maestría, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia].

<https://repositorio.uptc.edu.co/server/api/core/bitstreams/fd550a39-0d7b-4469-b0d0-74faad80cfe5/content>

Montenegro Sabogal, L. M.. (2023). *Propuesta de un modelo de gestión de portafolio de proyectos en el Ministerio de Minas y Energía* [Tesis de maestría, Universidad EAN].

<https://repository.universidadean.edu.co/server/api/core/bitstreams/91c52ce8-878f-4b68-b040-0fbaf103fdcd/content>

Moreno Cuy, Erika E. (2017). *Evaluación económica de los impactos ambientales generados en el proyecto de explotación de carbón mineral en la vereda agua blanca del municipio de Tuta, departamento de Boyacá* [Tesis de maestría, Universidad de Manizales].

<https://ridum.umanizales.edu.co/server/api/core/bitstreams/865da2ed-426e-4c74-b44a-c354e0cbf5db/content>

Naciones Unidas Derechos Humanos Oficina del alto comisionado. (2011). *Principios rectores sobre las empresas y los Derechos Humanos*
https://www.ohchr.org/sites/default/files/documents/publications/guidingprinciplesbusinesshr_sp.pdf

O’Faircheallaigh, C. (2012). Community development agreements in the mining industry: an emerging global phenomenon. *Community Development*, 44(2), 222–238.

<https://doi.org/10.1080/15575330.2012.705872>

Oficina de la UNESCO en Montevideo y Oficina Regional de Ciencia para América Latina y el Caribe. (2022). *Patrimonio cultural inmaterial e inclusión social: aportes para la agenda de desarrollo de la era post-COVID en América Latina y el Caribe*. UNESCO.

<https://doi.org/10.58337/DVAS6519>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2023). *Líneas directrices de la OCDE para empresas multinacionales sobre conducta empresarial responsable*. https://www.oecd.org/es/publications/2023/06/oecd-guidelines-for-multinational-enterprises-on-responsible-business-conduct_a0b49990.html

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2022). *Conducta empresarial responsable en el sector extractivo y minero en América Latina y el Caribe*. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). https://www.oecd.org/content/dam/oecd/es/publications/reports/2022/03/responsible-business-conduct-in-the-extractive-and-minerals-sector-in-latin-america-and-the-caribbean_e6d727a5/30ae8873-es.pdf

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2016). *Guía de Debida Diligencia de la OCDE para Cadenas de Suministro Responsables de Minerales en Áreas de Conflicto o de Alto Riesgo* (3.ª ed.). Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).

<https://www.oecd.org/daf/inv/mne/GuidadeDebidaDiligenciadelaOCDE.pdf>

Peña, G. P. (2024). *La evolución de la normatividad en materia de permisos y licencias ambientales y su relación con los conflictos ambientales en Colombia*.

<https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/86532>

Pérez Gamboa, A. J., & Sánchez Castillo, V. (2024). Derecho educacional y desarrollo sostenible: un análisis de su relación y líneas de desarrollo futuro. *Revista Academia &*

Derecho, 15(28), 1-33.

<https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/academia/article/download/11839/11597>

Presidencia de la República de Colombia. (2015, mayo 26). *Decreto 1076 de 2015, por el cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible*. Diario Oficial No. 49.523.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=78153>

Programa de las Naciones Unidas Para El Desarrollo. *Manual para la elaboración de un código de ética*. https://www.oas.org/es/sla/dlc/mesicic/docs/mesicic5_cl_Secretaria_ane3.pdf

Register, R. (2006). *Ecociudades: reconstruyendo ciudades en equilibrio con la naturaleza*. Icaria Editorial.

República de Colombia. (1993). *Ley 99 de 1993*. Cancillería – Normograma. https://www.cancilleria.gov.co/normograma/compilacion/docs/ley_0099_1993.htm

Reyes Ariles, Grisel, & Primelles Fariñas, Josefa. (2023). Marco conceptual y metodológico del sistema de indicadores para el monitoreo de los ecosistemas marino-costeros del norte de Camagüey. *Retos de la Dirección*, 17(2). Epub 22 de mayo de 2023. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-91552023000200001&lng=es&tlnq=es.

Salas-Zapata, W. A., & Ríos-Osorio, L. A. (2013). Ciencia de la sostenibilidad, sus características metodológicas y alcances en procesos de toma de decisiones. *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*, 4(1), 101–111. <https://doi.org/10.22490/21456453.987>

Sánchez Carvajal, Ingrid Mabell. (2023). *Diseño de una propuesta para la transicionalidad hacia la economía circular del flujo de materiales en el sector minero-energético, en la jurisdicción CAR Cundinamarca* [Tesis de pregrado, Universidad El Bosque].

<https://repositorio.unbosque.edu.co/server/api/core/bitstreams/fa2924b3-a30a-4b60-9e17-91a8b930d713/content>

Santos-Rojo, C. and Roger Monzó, V. 2022. La comunicación de la moda sostenible: análisis de la evolución de la agenda de investigación. *Research ESIC International Journal of Communication Research*. 28, (Aug. 2022), e225. <https://doi.org/10.7263/adresic-28-225>.

Sen, A. (2000). *Desarrollo y libertad*. Editorial Planeta.

Schedler, A. (2008). *La rendición de cuentas: Conceptos, prácticas y problemas*. Fondo de Cultura Económica.
https://www.academia.edu/30147634/Schedler_Andreas_2008_Qu%C3%A9_es_la_rendici%C3%B3n_de_cuentas

Stiglitz, J. E. (2010). *Caída libre: El libre mercado y el hundimiento de la economía mundial*. Taurus.

Sustainability Accounting Standards Board (SASB). (2023). *Metals & Mining Sustainability Accounting Standard*. IFRS Foundation. <https://sasb.ifrs.org/standards>

Universidad Nacional de Colombia. (2021). *La Minería del Carbón*. Nexos Universidad Nacional de Colombia. <https://nexos.unal.edu.co/mineria-del-carbon-2/?utm>

UPME & Agencia Nacional de Minería. (2024). *Boletín 12: Minería en cifras (diciembre 2024)*. Unidad de Planeación Minero Energética.

https://www1.upme.gov.co/simco/Cifras-Sectoriales/BoletinMinerales/Boletin_12_mineria_en_cifras_diciembre_2024.pdf

Waddock, S. (2004), Parallel Universes: Companies, Academics, and the Progress of Corporate Citizenship. *Business and Society Review*, 109: 5-42. <https://doi.org/10.1111/j.0045-3609.2004.00002.x>

World Commission on Environment and Development. (1987). *Our common future*. Oxford University Press. <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>

Zairi, M. (1998). *Benchmarking for best practice: Continuous learning through sustainable innovation* (1st ed.). Routledge.

Anexos

Anexo 1: Herramienta de Diagnostico OMA

El documento completo y diligenciado se puede ver en el Excel adjunto a este documento.

Herramienta De Diagnostico Aplicada a los Colaboradores Administrativos De OMA

Gobierno Corporativo

Estructura de Gobierno

1. La organización cuenta con una estructura de gobierno claramente definida, con objetivos establecidos y comités que integran el máximo órgano de gobierno.

2. El máximo órgano de gobierno supervisa los impactos sociales, ambientales y económicos de la organización, o ha delegado esta función en un alto ejecutivo.

Prácticas de Gobierno.

3. El máximo órgano de gobierno revisa y aprueba los riesgos estratégicos.
4. La empresa realiza capacitaciones al máximo órgano de gobierno en temas de sostenibilidad.
5. La organización cuenta con un Código de Gobierno Corporativo y lo actualiza de forma periódica.

Diversidad e inclusión

6. La organización tiene criterios de diversidad (como género, edad y minorías) para elegir junta directiva y equipo directivo.

Conflicto de Interés

7. La empresa cuenta con políticas o mecanismos para identificar y gestionar posibles conflictos de interés entre sus empleados, contratistas o proveedores

Estrategia y Gobernanza de sostenibilidad

Lineamientos corporativos

8. La empresa cuenta con una Política de Sostenibilidad.

9. La empresa ha hecho un análisis de materialidad para identificar los temas más importantes en su relación con los grupos de interés.

10. La estrategia de la empresa incorpora objetivos y acciones concretas en materia ambiental, social y de gobernanza.

11. La organización cuenta con un área encargada de gestionar la sostenibilidad de forma integral y coherente.

Debida diligencia

12. La empresa identifica y evalúa los impactos negativos reales y potenciales asociados a sus actividades, productos o servicios.

13. La empresa ha establecido mecanismos para remediar los impactos negativos asociados a la operación de la compañía.

Rendición de cuentas

14. La empresa realiza informe de sostenibilidad.

Ética**Cultura de la ética.**

15. La organización cuenta con un Código de Ética, el cual es revisado y actualizado de forma periódica.

16. Se capacita a los empleados y agentes para que tomen conciencia sobre la corrupción y aprendan cómo combatirla.

17. La organización ha declarado sus valores y principios fundamentales y fomenta su implementación en todos los niveles.

Gestión de la anticorrupción

18. La empresa identifica los riesgos de corrupción, implementa y establece los controles e iniciativas necesarias para evitar su materialización.

19. La organización dispone de una política organizacional para la gestión de la anticorrupción.

20. La empresa cuenta con un Programa de Transparencia y Ética Empresarial (PTEE)

21. La empresa cuenta con un comité de ética que lidera e incentiva el cumplimiento de principios éticos, y promueva una cultura de integridad.

22. Existen mecanismos de supervisión y controles establecidos para hacer seguimiento y

asegurar el comportamiento ético, como auditorías y evaluaciones.

Línea Ética.

23. Cuentan con mecanismos de recepción de eventos contrarios a la ética organizacional.

24. Se ha establecido un procedimiento para la investigación de los casos recepcionados por el canal de recepción de posibles actos no éticos.

Relacionamiento con grupo de interés

Segmentación y enfoque de relacionamiento

25. La empresa ha realizado un ejercicio de priorización y segmentación de los grupos de interés que tienen mayor injerencia en el desarrollo de sus actividades empresariales.

26. La empresa ha establecido directrices para el relacionamiento con los grupos de interés.

27. La empresa involucra a los grupos de interés en la construcción de soluciones o actividades asociadas a la gestión de impactos organizacionales,

28. La empresa cuenta con planes de relacionamiento para todos sus grupos de interés priorizados.

Comunicación y dialogo

29. La organización establece procesos de comunicación en dos direcciones con sus partes interesadas, identificando áreas de acuerdo y desacuerdo.

30. La organización rinde cuentas a sus partes interesadas al menos de manera anual.

Derechos Humanos

Directrices organizacionales en Derechos humanos

31. La organización respeta y promueve los derechos establecidos en la Carta Universal de los Derechos Humanos.

32. La organización cuenta con una política de respeto y promoción de los derechos humanos.

33. La organización promueve el respeto por los derechos humanos entre sus grupos de interés.

Debida diligencia

34. La organización realiza una debida diligencia para identificar, prevenir y abordar los impactos reales y potenciales en los derechos humanos derivados de sus actividades.

Acciones contra el Trabajo forzoso y El trabajo infantil

35. La organización ha establecido procedimientos específicos orientados a prevenir y erradicar cualquier forma de trabajo forzado, tanto en sus operaciones directas como en las de sus socios o aliados comerciales

36. La organización ha establecido mecanismos de debida diligencia para asegurar la prevención del trabajo infantil, tanto en su cadena de valor como en sus operaciones directas.

Derechos sobre la tierra y los recursos

37. La organización ha implementado procesos específicos para identificar, prevenir y

mitigar los impactos sobre los derechos a la tierra y los recursos naturales, incluyendo mecanismos de consulta con las comunidades locales, medidas de compensación justa y acciones para evitar el reasentamiento involuntario

Reparación

38. Cuentan con canales formales para recibir quejas asociadas al incumplimiento de los derechos humanos

39. La organización ha establecido mecanismos de reparación en caso de cometer una violación a los DDHH.

Cumplimiento

Gestión de cumplimiento

40. Tienen un oficial de cumplimiento encargado de velar por el cumplimiento normativo y la implementación de políticas éticas y legales

Cumplimiento legal

41. La empresa identifica y actualiza de forma periódica los requisitos legales aplicables a su operación minera en materia ambiental, laboral, de seguridad industrial y social

42. Existen mecanismos internos que aseguren el cumplimiento de las leyes nacionales y locales, incluyendo licencias mineras, permisos ambientales, y normativas sobre derechos de las comunidades

Finanzas y Gestión de riesgos

43. Establecieron controles internos que aseguren la transparencia en la información financiera.

44. Cuentan con un sistema para identificar, evaluar y controlar los riesgos relacionados con su operación y continuidad.

Seguridad de la información y ciberseguridad

45. La empresa tiene implementados controles para la protección de la información y sistemas críticos

46. Se evalúan y controlan los riesgos cibernéticos relacionados con proveedores o servicios en la nube

Protección de datos y privacidad

47. La empresa recopila, almacena y trata los datos personales conforme a lo que la ley exige

48. Se han implementado medidas técnicas y organizativas para proteger los datos sensibles de empleados, comunidades o proveedores

Lavado de activos

49. La empresa ha implementado el SAGRILAFT (Sistema de Autocontrol y Gestión del Riesgo Integral de Lavado de Activos y Financiación del Terrorismo) para prevenir operaciones ilícitas

Trazabilidad en la cadena de suministro

Relacionamiento y seguimiento de proveedores

50. La organización cuenta con una política de proveedores o de abastecimiento con los criterios de relacionamiento y evaluación a sus proveedores

51. La empresa conoce y lleva registro de dónde provienen los materiales que compra, quiénes son sus proveedores en cada etapa de la cadena, y tiene cómo comprobar ese recorrido

52. Tienen identificados los proveedores críticos o de alto riesgo desde el punto de vista de la trazabilidad (por ejemplo, zonas de conflicto o áreas con alta informalidad).

53. Se realizan verificaciones o inspecciones periódicas para asegurar la autenticidad y confiabilidad de la información de trazabilidad proporcionada por sus proveedores.

54. La evaluación y seguimiento de proveedores cubre aspectos sociales y ambientales, como las condiciones laborales en el sitio de origen o el cumplimiento de licencias ambientales

Programa desarrollo proveedores

55. Cuentan con algún programa o iniciativa para fortalecer las capacidades de sus proveedores, especialmente los locales, en aspectos como calidad, cumplimiento legal, seguridad o sostenibilidad

Cierre y rehabilitación

Cierre y rehabilitación

56. Cuentan con un plan de cierre y rehabilitación minera que se actualiza periódicamente durante el ciclo de vida de la mina,

57. Se considera en el plan la gestión de los impactos ambientales y sociales asociados al cierre, incluyendo la participación de las comunidades locales

58. La empresa cuenta con garantías financieras destinadas a cubrir los costos del cierre, rehabilitación y monitoreo postcierre

Prácticas laborales

Prácticas de empleo- condiciones laborales

59. La organización asegura condiciones laborales equitativas para todos sus trabajadores, incluyendo contratistas y trabajadores subcontratados, garantizando igualdad en aspectos como remuneración, seguridad laboral, salud y seguridad

60. La empresa implementa iniciativas de bienestar orientadas al bienestar físico, emocional y social de sus colaboradores

61. La organización proporciona prácticas de capacitación y desarrollo profesional para sus colaboradores.

Libertad de asociación

62. La organización respeta el derecho a la libertad de asociación y a la negociación colectiva, asegurando que todos los trabajadores que lo deseen puedan organizarse,

afiliarse a sindicatos y participar en procesos de diálogo social sin temor a represalias

Diversidad, no discriminación e igualdad de oportunidades

63. La organización ha establecido directrices claras y mecanismos para prevenir la discriminación en todas sus formas, garantizando igualdad de oportunidades en el acceso al empleo, condiciones laborales y desarrollo profesional, tanto en sus operaciones como en su cadena de suministro

64. La organización promueve activamente la diversidad y la inclusión mediante acciones concretas, como la adaptación de instalaciones y equipos según el género, la formación en no discriminación y sensibilidad cultural, y el acceso equitativo a beneficios para trabajadores locales, migrantes, mujeres y otros grupos vulnerables.

Salud y seguridad

65. La organización cuenta con un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo suficiente para gestionar los riesgos asociados con su operación y garantizar la seguridad minera*

66. Establecieron los indicadores de seguridad minera principales y hacen seguimiento continuo de los mismos como base para identificar oportunidades de mejora para su sistema SST

67. Los trabajadores están informados sobre los procedimientos y programas que deben

seguir en caso de identificar riesgos que puedan afectar su salud o integridad física.

68. Los estándares de seguridad y salud en el trabajo aplicados por la empresa se basan tanto en la legislación como en normas nacionales e internacionales.

69. Los trabajadores tienen un proceso claro y eficiente para notificar situaciones de peligro laboral.

Comunidades

Identificación y gestión de impactos

70. La organización ha identificado claramente a sus comunidades de interés

71. La empresa identifica los principales impactos reales o potenciales generados a las comunidades como consecuencia de su operación

72. La empresa ha tomado medidas para minimizar los impactos negativos generados en la comunidad como consecuencia de su operación y maximizar los positivos

Dialogo social

73. La organización tiene establecidos mecanismos de dialogo y participación comunitaria

Desarrollo comunitario

74. La organización cuenta con una estrategia clara de inversión social que promueve el desarrollo comunitario

75. Se involucra a las comunidades beneficiadas en la planificación y ejecución de los proyectos

Licencia social

76. Como consecuencia de las acciones desarrolladas en beneficio de la comunidad y el buen relacionamiento, puede decirse que la minera cuenta con la licencia social para operar

Biodiversidad

Protección de la biodiversidad

77. La organización identifica, evalúa y gestiona los impactos sobre la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en todas las fases de sus operaciones, priorizando la aplicación de la jerarquía de mitigación (evitar, minimizar, restaurar y compensar)

78. La organización evita operar en áreas ecológicamente sensibles o implementa medidas estrictas para prevenir la fragmentación de hábitats, la pérdida de especies y la alteración de corredores ecológicos, tanto durante la operación como tras el cierre de las minas

79. La organización cuenta con una política expresa para la protección de la biodiversidad

Reforestación

80. Desarrollan programas específicos de reforestación para restaurar las áreas afectadas por la actividad minera

81. Los procesos de reforestación forman parte del plan oficial de cierre y rehabilitación minera de la empresa

Cambio climático – emisiones

Adaptación y estrategia climática

82. Se establecieron compromisos formales, estructuras de gobernanza y procesos específicos a nivel de junta directiva y alta dirección para integrar las implicaciones del cambio climático en la estrategia empresarial.

83. Se identifica y gestiona sus riesgos asociados al cambio climático

84. La junta directiva y la administración participan activamente en la supervisión de los riesgos y oportunidades relacionados con el cambio climático, asegurando que estos aspectos se consideren en la planificación estratégica, la toma de decisiones y la asignación de recursos

Emisiones

85. Se mide, monitorea y reporta sus emisiones directas de gases de efecto invernadero (GEI) asociadas a sus operaciones mineras, e implementa acciones concretas para reducirlas de manera costo-efectiva

86. Establecieron objetivos de reducción de emisiones de GEI , incluyendo acciones específicas para reducir las emisiones en toda su cadena de valor.

87. Se identifica, monitorea y controla las emisiones al aire provenientes de sus operaciones, incluyendo SOx, NOx, material particulado, compuestos orgánicos volátiles, CO y metales pesados, con el fin de proteger la salud de los trabajadores, las

comunidades locales y los ecosistemas

88. Han implementado tecnologías y prácticas para prevenir, reducir o mitigar las emisiones al aire durante las distintas etapas del proceso minero

Gestión de agua y energía

Energía

89. La organización ha implementado estrategias para mejorar la eficiencia energética de sus operaciones, incluyendo el monitoreo de la intensidad energética y la optimización del consumo eléctrico, tanto en sitio como de fuentes externas

90. La organización evalúa y gestiona activamente su matriz energética, incluyendo el uso de fuentes alternativas y renovables, para reducir su dependencia de la red eléctrica convencional y mitigar riesgos asociados a costos y fiabilidad del suministro

Agua y efluentes

91. La organización evalúa y gestiona proactivamente sus impactos en la disponibilidad y calidad del agua, implementando medidas de eficiencia hídrica, tratamiento de efluentes y prevención de drenaje ácido, a lo largo de todo el ciclo de vida de la mina

92. Cuenta con un sistema formal para la gestión y tratamiento de vertimientos generados durante sus operaciones

93. Tienen y desarrollan un plan para la drenación y tratamiento del agua con el fin de devolverla en condiciones seguras al medio ambiente

Residuos

Gestión de Residuos

94. La organización implementa políticas y procedimientos efectivos para la gestión integral de residuos minerales y no minerales, incluyendo el almacenamiento seguro y la disposición adecuada de materiales peligrosos, minimizando riesgos de contaminación ambiental y para la salud humana

95. La organización lleva a cabo iniciativas para reducir los volúmenes de residuos generados durante las operaciones mineras y establece controles rigurosos para el manejo, tratamiento y monitoreo de materiales tóxicos y reactivos, mitigando así responsabilidades legales y ambientales

96. La organización cuenta con un diseño y un sistema de gestión integral y seguro para las instalaciones de relaves, que incluye medidas preventivas, asegurando la protección de los trabajadores, las comunidades locales y el medio ambiente

97. La organización monitorea continuamente la estabilidad y el impacto ambiental de las instalaciones de relaves, gestionando adecuadamente la escorrentía y previniendo la contaminación de aguas superficiales, subterráneas y marinas, y considerando los riesgos asociados a fenómenos climáticos extremos

Desempeño económico

Transparencia financiera y rendición de cuentas

98. La empresa pública de manera periódica y accesible información sobre su desempeño económico.

99. Cuentan con indicadores de desempeño económico como parte de su gestión y seguimiento de resultados organizacionales

Inversión sostenible y creación de valor a largo plazo

100. La empresa realiza inversiones considerando criterios sociales, ambientales y económicos (ASG).

Impactos económicos indirectos

Impacto en el desarrollo económico local

101. La empresa invierte en infraestructura o servicios que benefician a las comunidades locales

102. Han identificado impactos positivos en el desarrollo económico de los municipios donde opera la empresa.

Políticas de contratación de proveedores locales

103. Se ha generado empleo indirecto a partir del fortalecimiento de proveedores locales

104. La empresa tiene una política formal que promueve la contratación de proveedores Locales

Anexo 2: Encuesta a colaboradores operativos:**Encuesta colaboradores Operadora Minera ARE Alexander Velasquez S.A.S**

Comprometidos con la mejora continua de nuestra gestión en los ámbitos ambiental, social, económico y de gobernanza, en OMA con la intervención de un grupo de estudiantes estamos realizando un diagnóstico sobre el estado actual de la empresa en sostenibilidad. Por eso, lo invitamos a responder esta breve encuesta, la cual permitirá conocer su percepción sobre diversos aspectos relacionados con la sostenibilidad y el funcionamiento de la organización.

Su opinión es fundamental para identificar fortalezas y oportunidades de mejora. Le pedimos que responda con total sinceridad y transparencia. Todas las respuestas serán tratadas de forma confidencial y utilizadas únicamente con fines de análisis interno.

Utiliza la siguiente escala para calificar cada afirmación:

1: Muy en desacuerdo | 2: En desacuerdo | 3: Neutral | 4: De acuerdo | 5: Muy de acuerdo

¡Gracias por tu participación y compromiso!

1) Correo electrónico _____

2) Área a la que pertenece en la empresa:

a) Producción

b) administrativa

3) Indique el tiempo que lleva trabajando en la empresa:

- a) Menos de un año
- b) De a 2 años
- c) Mas de tres años
- 4) Indique el cargo que tiene actualmente

Gobernanza:

1. Conozco la misión, visión y valores de Operadora Minera ARE
2. Me han informado acerca de los distintos elementos que conforman el Plan de Transparencia y Ética Empresarial y/o sobre la gestión anticorrupción que se implementa en la organización.
3. Operadora Minera ARE cuenta con espacios en los que participo activamente y donde se me informa sobre los avances de la organización y las decisiones que podrían impactarme de manera positiva o negativa
4. Conozco los mecanismos que la empresa tiene para reportar irregularidades o malas prácticas dentro de la empresa
5. Considero que los canales de comunicación entre los distintos procesos y niveles de la empresa son suficientes para garantizar una comunicación clara y fluida.
6. Mi percepción es que Operadora Minera ARE tiene un líder visible y gestiona adecuadamente los distintos temas de la sostenibilidad (medio ambiente, inclusión, acciones con la comunidad, etc)
7. La empresa promueve la equidad de género y la diversidad en los equipos de trabajo.

Aspectos económicos

8. Mi percepción es que debido a la gestión realizada en OMA, la organización genera beneficios económicos para sus accionistas.
9. La empresa me ofrece una remuneración justa por mi trabajo.
10. Me siento satisfecho con los beneficios económicos que recibo
11. La empresa genera un impacto positivo en la economía local.
12. La empresa invierte en innovación tecnológica para optimizar sus procesos.

Aspectos sociales:

13. Existe estabilidad laboral dentro de la organización.
14. La empresa respeta y promueve los derechos humanos en sus operaciones.
15. Se fomenta el trabajo en equipo y la solidaridad entre los colaboradores
16. He participado en actividades de responsabilidad social organizacional promovidas por la empresa
17. La empresa mantiene buenas relaciones con la comunidad local.
18. Existen condiciones seguras de trabajo para todos.
19. Recibo información sobre los impactos sociales de la actividad minera
20. He recibido apoyo emocional o psicosocial en situaciones laborales difíciles.
21. Siento que el ambiente laboral es respetuoso e inclusivo
22. La empresa contribuye al desarrollo social de la región

23. Existen canales de comunicación interna para manifestar inquietudes o sugerencias.

Aspectos Ambientales:

24. Tengo conocimiento sobre las medidas ambientales que aplica la empresa.

25. Desde OMA se gestiona adecuadamente los residuos generados por las operaciones.

26. Se promueve y controla el uso eficiente del agua y la energía

27. He participado en actividades de reforestación, recuperación ambiental o jornadas ecológicas organizadas por la empresa

28. Percibo que la empresa busca minimizar el impacto ambiental de sus operaciones

29. En OMA han identificado los efectos posibles del cambio climático y están tomando medidas para minimizar su impacto y contribuir a su mitigación

Anexo 3: Resultados del benchmarking: mejores prácticas

Para conocer estos resultados puede consultar el documento Excel: Resultados Benchmarking Proyecto de plan de mejora de sostenibilidad en OMA

Anexo 4: Plan de intervención.

Para conocer el proceso de elaboración del plan de intervención y su presupuesto se puede consultar el documento de Excel: Anexo 4 plan de intervención.