

PROPUESTA DE INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD CON BASE AL
ESTÁNDAR GRI 12 EN LA EMPRESA OPERADORA MINERA EL CEREZO SAS,
UBICADA EN CUCUNUBÁ, CUNDINAMARCA

MARÍA CECILIA CIFUENTES PACHÓN

ALAN JAIR DONCEL ROMERO

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA AGRARIA DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES

BOGOTÁ

2023

PROPUESTA DE INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD CON BASE AL
ESTÁNDAR GRI 12 EN LA EMPRESA OPERADORA MINERA EL CEREZO SAS,
UBICADA EN CUCUNUBÁ, CUNDINAMARCA

MARÍA CECILIA CIFUENTES PACHÓN

ALAN JAIR DONCEL ROMERO

MONOGRAFÍA PARA OPTAR AL TÍTULO DE CONTADOR PÚBLICO

CURSO DE PROFUNDIZACIÓN:

SOSTENIBILIDAD EMPRESARIAL, SOCIEDADES BIC Y REPORTE NO
FINANCIEROS

DIRECTOR

MARÍA VICTORIA RODRÍGUEZ CHACÓN

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA AGRARIA DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES

BOGOTÁ

2023

Nota de aceptación:

Firma presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Bogotá D.C., octubre de 2023.

DEDICATORIA

Esta monografía está dedicada en primer lugar a Dios, por brindarme la oportunidad de convertirme en una gran profesional, por darme la fuerza de seguir adelante sin importar las dificultades que se presentaron en el camino y por la sabiduría que me ofreció en cada una de mis decisiones.

A mis padres Blanca Cecilia Pachón e Ismael Cifuentes quienes me alentaron a seguir adelante, a nunca rendirme y a quienes agradezco por sus enseñanzas, por el sacrificio que hicieron para que pudiera estudiar y por el apoyo que siempre me han dado.

A mis hermanas Yaneth, Marisol y Daniela por siempre apoyarme, por estar en los momentos difíciles, por creer en mí y sobre todo por celebrar cada uno de mis triunfos.

A mi compañero Alan Jair Doncel Romero quien fue una parte fundamental no solo para el desarrollo de este trabajo sino durante toda mi formación universitaria, por aportar grandes ideas, por el esfuerzo y por siempre ser ese equipo de trabajo imparable.

María Cecilia Cifuentes Pachón.

DEDICATORIA

Dedico la presente monografía principalmente a Dios, por otorgarme la oportunidad y las capacidades para finalizar cada uno de los logros que me propongo en el transcurso de mi vida.

Tengo la suerte de darles las gracias a mis más grandes héroes, mis maravillosos y queridos padres Luisa Romero y Juan Carlos Doncel, por su formación, tiempo, y estar siempre presente en el transcurso de mi carrera, me enseñaron a nunca decaer ante cualquier obstáculo, gracias por alentar mis talentos y pulir mis valores y disciplina, estoy sumamente orgulloso de ellos y tener el privilegio de ser su hijo, gracias por brindarme la oportunidad de ser profesional y apoyarme a cumplir mis sueños. Gracias porque están allí en cada paso de mi vida.

Agradezco a la vida por presentarme a mi compañera de monografía y de vida, María Cecilia Cifuentes Pachón, quien doy gracias por ser el instrumento de Dios para no dejarme decaer y finalizar nuestro logro de ser profesionales, gracias por tener la misma sonrisa y actitud siempre para alentarme en los momentos difíciles, gracias por emprender el vuelo a mi lado y navegar todos estos años en este proyecto, gracias por creer en mí y por cada uno de todos tus esfuerzos, gracias porque con un buen trabajo en equipo me enseñaste y logramos demostrar que si se pueden lograr todas las metas propuestas, me siento orgulloso de ti.

Alan Jair Doncel Romero.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al gerente general de la empresa Operadora Minera el Cerezo SAS por brindarnos el espacio y la información necesaria para llevar a cabo la presente monografía. Además, agradecemos a la Fundación Universitaria Agraria de Colombia, a nuestra directora de monografía, la profesora María Victoria Rodríguez Chacón y a nuestros docentes que hicieron parte de nuestra formación, en especial al profesor Juan Carlos Ruiz Urquijo y a Héctor Hugo Laverde Morales, por su gran compromiso, seguimiento y colaboración, ya que siempre estuvieron presentes para instruirnos, formarnos y brindarnos los conocimientos óptimos en el desarrollo del presente trabajo.

TABLA DE CONTENIDO

1 INTRODUCCIÓN	16
2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	17
3 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	21
4 JUSTIFICACIÓN.....	22
5 OBJETIVOS.....	26
5.1 Objetivo General:	26
5.2 Objetivos Específicos:.....	26
6 MARCO REFERENCIAL	27
6.1 Marco histórico:.....	27
Figura 1. promedio de utilización de carbón para la producción de energía.	30
6.2 Marco teórico-conceptual	30
6.2.1 Desarrollo sostenible	30
6.2.2 Responsabilidad social empresarial.....	31
6.2.3 Informes de sostenibilidad	32
6.2.4 Global reporting initiative (GRI).....	32
6.2.5 Creación de los estándares GRI	33
6.2.6 Estándares sectoriales de GRI	34
6.3 Marco organizacional	35
6.3.1 Datos generales de la empresa	35
Desarrollo histórico	35
Figura 2. Información organizacional	35
6.3.2 Ubicación geográfica	36
Figura 3. Ubicación Cucunubá.....	36
6.3.3 Infraestructura.....	37
Tabla 1. Infraestructura de la organización.....	37
6.4 Marco legal.....	40
Tabla 2. Normatividad del sector minero en Colombia.	40
6.5 Estado del arte	44
Tabla 3. Estado del arte artículo No 01.....	44
Tabla 4. Estado del arte artículo No 02.....	45

Tabla 5. Estado del arte artículo No 03.....	46
Tabla 6. Estado del arte artículo No 04.....	48
Tabla 7. Estado del arte artículo No 05.....	49
7 DISEÑO METODOLÓGICO	51
7.1 Tipo de investigación.....	51
7.2 Fases de investigación.....	51
8 RESULTADOS Y DISCUSIÓN	53
8.1 Caracterización de los aspectos ambientales	53
8.1.1 Proceso general de la minería en socavón.....	53
Figura 4. Proceso de la minería de carbón en socavón	53
8.1.2 Descripción de cargos de la minería en socavón	55
8.1.3 Cadena de valor	56
Figura 5. Flujograma de producción.....	56
8.1.4 Caracterización de las partes interesadas.....	57
Tabla 8. Identificación de Stakeholders	57
Tabla 9. Matriz Interés / Poder.....	58
Figura 6. Priorización de grupos de interés.....	60
8.2 Matriz de Materialidad.....	63
Tabla 10. Matriz de materialidad.....	64
Figura 7. Matriz de materialidad.....	67
Tabla 11. Matriz de materialidad Aspectos a analizar.....	67
8.2.1 Residuos de material estéril	68
8.2.2 Emisiones al aire	69
8.2.3 Comunidades locales	69
8.2.4 Salud y seguridad en el trabajo	70
8.2.5 Trabajo infantil	70
8.2.6 Anticorrupción.....	71
8.2.7 Agua y efluentes	71
8.2.8 Biodiversidad	72
8.3 Indicadores de sostenibilidad para la empresa Operadora Minera el Cerezo SAS	73
8.3.1 GRI 12.6 Residuos	73
Figura 8. GRI 306-2 Residuos por tipo y método de eliminación	75

8.3.2	GRI 12.4 Emisiones al aire	75
Figura 9.	GRI 305-7 Óxidos de nitrógeno (NOX), óxidos de azufre (SOX) y otras emisiones significativas al aire	76
8.3.3	GRI 12.9 Comunidades locales	77
Figura 10.	GRI 413-1 Operaciones con participación de la comunidad local, evaluaciones del impacto y programas de desarrollo.....	78
8.3.4	GRI 12.14 Salud y seguridad en el trabajo	78
Figura 11.	GRI 403 - 2 Identificación de peligros, evaluación de riesgos e investigación de incidentes.....	79
Figura 12.	GRI 403 - 5 Formación de trabajadores sobre salud y seguridad en el trabajo	80
8.3.5	GRI 12.16 Trabajo infantil.....	80
Figura 13.	GRI 408-1 proveedores con riesgo de casos de trabajo infantil	81
8.3.6	GRI 12.20 Anticorrupción	82
Figura 14.	GRI 205 – 2 Comunicación y formación sobre políticas y procedimiento anticorrupción	83
8.3.7	GRI 12.7 Agua y efluentes.....	83
Figura 15.	GRI 301 – 1 Interacción con el agua como recurso compartido	84
8.3.8	GRI 12.5 Biodiversidad.....	85
Figura 16.	GRI 304 – 2 Impactos significativos de las actividades, los productos y los servicios en la biodiversidad	85
9	CONCLUSIONES	89
10	RECOMENDACIONES	92
11	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	93

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Infraestructura de la organización.....	37
Tabla 2. Normatividad del sector minero en Colombia.	40
Tabla 3. Estado del arte artículo No 01.....	44
Tabla 4. Estado del arte artículo No 02.....	45
Tabla 5. Estado del arte artículo No 03.....	46
Tabla 6. Estado del arte artículo No 04.....	48
Tabla 7. Estado del arte artículo No 05.....	49
Tabla 8. Identificación de Stakeholders	57
Tabla 9. Matriz Interés / Poder.....	58
Tabla 10. Matriz de materialidad.....	64
Tabla 11. Matriz de materialidad aspectos a analizar	67

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. promedio de utilización de carbón para la producción de energía.	30
Figura 2. Información organizacional	35
Figura 3. Ubicación Cucunubá	36
Figura 4. Proceso de la minería de carbón en socavón	53
Figura 5. Flujograma de producción.....	56
Figura 6. Priorización de grupos de interés.....	60
Figura 7. Matriz de materialidad.....	67
Figura 8. GRI 306-2 Residuos por tipo y método de eliminación	75
Figura 9. GRI 305-7 Óxidos de nitrógeno (NOX), óxidos de azufre (SOX) y otras emisiones significativas al aire	76
Figura 10. GRI 413-1 Operaciones con participación de la comunidad local, evaluaciones del impacto y programas de desarrollo.....	78
Figura 11. GRI 403 - 2 Identificación de peligros, evaluación de riesgos e investigación de incidentes.....	79
Figura 12. GRI 403 - 5 Formación de trabajadores sobre salud y seguridad en el trabajo	80
Figura 13. GRI 408-1 proveedores con riesgo de casos de trabajo infantil	81
Figura 14. GRI 205 – 2 Comunicación y formación sobre políticas y procedimiento anticorrupción	83
Figura 15. GRI 301 – 1 Interacción con el agua como recurso compartido	84
Figura 16. GRI 304 – 2 Impactos significativos de las actividades, los productos y los servicios en la biodiversidad	85

RESUMEN

La globalización ha modificado las formas de consumo y producción, Colombia no ha sido ajena a este fenómeno, puesto que el uso y explotación de carbón ha generado que esta actividad se establezca como una fuente de desarrollo energético y empleabilidad en el país, sin embargo, ha aumentado la disyuntiva en el debate sobre la sostenibilidad de la extracción de carbón para el consumo de este material, pues el proceso conlleva diferentes desafíos ambientales, económicos y sociales significativos por los impactos generados en esta actividad, por ello, este trabajo se centra en proponer indicadores de sostenibilidad que se adapten a la empresa Operadora Minera el Cerezo SAS, ubicada en el municipio de Cucunubá, Cundinamarca, mediante a los lineamientos del Global Reporting Initiative No. 12, ya que la empresa inicialmente no cuenta con una adecuada Responsabilidad Social Empresarial que les permita analizar y establecer lineamientos acordes al control y manejo de los impactos socioambientales causados en el proceso de extracción de carbón.

Para el desarrollo de la presente monografía, se optó por utilizar una metodología basada en tres fases de investigación mediante una revisión documental, la recopilación y el análisis de datos, para lo cual se realizó una minuciosa investigación en diferentes plataformas destacadas como lo son Scopus, ProQuest y Scielo, con el fin de recolectar información adecuada de la aplicabilidad de los estándares GRI y una adecuada Responsabilidad Social Empresarial, luego de esto se analizó y contrastó la información recolectada con las dimensiones de sostenibilidad de la empresa Operadora Minera el Cerezo SAS, mediante un trabajo de campo, los datos obtenidos fueron fundamentales para establecer la cadena de valor de la organización y así lograr caracterizar e identificar los stakeholders de mayor influencia y poder, de acuerdo a estos resultados se evaluaron los impactos y aspectos que genera la organización usando una matriz de materialidad y definiendo los asuntos de mayor significancia que la organización genera en sus procesos operacionales, clasificándolos según su relevancia en el medio donde opera.

A partir de la definición de los asuntos materiales relevantes para la empresa Operadora Minera el Cerezo SAS, se determina y se proponen los indicadores mediante el lineamiento GRI 12, con el fin de generar un minucioso análisis frente al comportamiento con el que la empresa controla sus impactos socioambientales y como estos están influyendo en sus partes interesadas y evidenciando como realmente se deben vigilar y establecer medidas solidas que generen un cambio efectivo, basados en las pautas entregadas por el estandar Global Reporting Initiative No. 12 sector del carbón y así ayudando a promover el desarrollo y el desempeño de sostenibilidad en los impactos ambientales, sociales y económicos para la empresa.

PALABRAS CLAVE

Responsabilidad Social Empresarial, indicadores GRI, materialidad, impactos socioambientales, extracción de carbón, cadena de valor, Global Reporting Initiative No.12.

ABSTRACT

Globalization has modified the forms of consumption and production, Colombia has not been alien to this phenomenon, since the use and exploitation of coal has generated that this mining activity establishes a source of energy development and employability in the country, however, it has increased the dilemma in the debate on the sustainability of the extraction of coal for the consumption of this material, since the process leads to causing different significant environmental, economic and social challenges due to the impacts generated in this activity, therefore, this work focuses to propose sustainability indicators that are adapted to the company Operadora Minera el Cerezo SAS, located in the municipality of Cucunubá, Cundinamarca, based on the guidelines of the Global Reporting Initiative No. 12, since the company initially does not have adequate Responsibility Social Entrepreneurship that allows them to analyze and establish guidelines for the adequate control and management of the socio-environmental impacts that they cause in the coal extraction process.

For the development of this monograph, it was decided to use a methodology based on three research phases through documentary review, data collection and analysis, establishing a thorough investigation in different prominent platforms such as Scopus, ProQuest and Scielo, In order to collect adequate information on the applicability of the GRI standards and adequate Corporate Social Responsibility, after this the information collected was analyzed and contrasted with the dimensions of sustainability of the company Operadora Minera el Cerezo SAS, through field work. The data obtained were fundamental to establish the value chain of the organization and thus to characterize and identify the stakeholders with the greatest influence and power, according to these results the impacts and aspects generated by the organization were evaluated using the materiality matrix and defining the most significant issues that the organization generates in its operational processes, classifying them according to their relevance in the environment where it operates.

After defining the relevant material issues for the company Operadora Minera El Cerezo SAS, the indicators are determined and proposed using the GRI 12 guideline, in order to generate a detailed analysis of the behavior with which the company controls its socio-environmental impacts and how these are influencing their stakeholders and showing how they really should be monitored and establish solid measures that generate effective change, based on the guidelines delivered in Global Reporting Initiative No. 12 coal sector and thus helping to promote development and performance of sustainability in the environmental, social and economic impacts for the company.

KEYWORDS

Corporate Social Responsibility, GRI indicators, materiality, socio-environmental impacts, coal extraction, value chain, Global Reporting Initiative No.12.

1 INTRODUCCIÓN

La Responsabilidad Social Empresarial (RSE) permite que las organizaciones para el mejoramiento social, económico y ambiental, este tipo de actividades es de gran importancia hoy en día para el crecimiento de las entidades, esto se logra a través de lo que se denomina el “valor compartido, que involucra crear valor económico de una manera que también cree valor para la sociedad al abordar sus necesidades y desafíos” (Porter y Kramer, 2011, p.3).

Una adecuada imagen corporativa es fundamental para que las organizaciones se posicionen en el mercado y generen confianza en sus partes interesadas, pues la transparencia de sus actividades promueve el éxito empresarial y social, mediante una adecuada Responsabilidad Social Empresarial, ya que es un pilar fundamental en las empresas, en varios sectores de la economía prevalece el interés económico sobre el interés social y ambiental, uno de estos sectores es la industria extractiva de recursos no renovables, como el caso de las minerías en donde las practicas sostenibles resultan poco rentables en sus negocios.

La expansión de las empresas mineras y los graves impactos que generan, han hecho que se evidencie la necesidad de buscar una transición hacia una producción más limpia, por lo cual requieren que sus acciones sean visualizadas a través de la información que reportan a sus partes interesadas. Los reportes de sostenibilidad es la forma más eficiente en que las empresas pueden demostrar los compromisos, las metas y los avances que han logrado para mejorar su imagen corporativa.

De acuerdo con esto, la presente monografía se desarrolla con el fin de proponer indicadores de sostenibilidad con base al estándar GRI 12 en la empresa Operadora Minera el Cerezo SAS, ubicada en el municipio de Cucunuba, Cundinamarca dedicada a la extracción de carbón, logrando así generar una línea base de sostenibilidad a partir del año 2022.

2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La globalización ha traído diferentes cambios, uno de ellos ha sido la implementación de prácticas basadas en el compromiso para desarrollar actividades que mejoren el proceso de producción respecto al medio ambiente y a la sociedad en general, la incorporación de la Responsabilidad Social Empresarial (RSE) se ha visto comprometida, ya que muchas organizaciones en la actualidad, no se preocupan en que sus actividades sean sostenibles y sustentables a futuro, mediante los aspectos económicos, sociales y ambientales.

En este plano surge la RSE que ha permitido construir una fuerte integración de la empresa con la sociedad en la cual opera y de la cual obtiene sus beneficios económicos, lo que les ha permitido alcanzar logros y mejorar su imagen ante los grupos de interés y mantener su competitividad (González, 2022, p.2).

La RSE frente a los impactos socioambientales de las organizaciones del mundo actual ha cambiado, ya que no es primordial enfocarse en ejecutar procesos tradicionales basados en la renta de capital, si no orientados a la tendencia de sus stakeholders que tienen en cuenta los aspectos éticos y morales que genera las empresas en sus procesos de producción, es por esta razón, que la construcción de una adecuada responsabilidad social empresarial (RSE) para las organizaciones se ha convertido en una nueva representación de gestión para mejorar sus operaciones basadas en la transformación de procesos de producción más sustentables para el ambiente y aspectos sociales responsables.

Es indispensable que las organizaciones se encaminen en llevar una economía circular, pero lamentablemente en la actualidad uno de los mayores retos para las diferentes organizaciones es establecer un adecuado plan de responsabilidad social empresarial (RSE), basado en un compromiso de cambio justo para la sociedad y sustentado en ser un amplio centro de estrategias que establezcan soluciones a las problemáticas socioambientales.

En Colombia uno de los sectores que ha presentado dificultades al incluir en sus operaciones, actividades de responsabilidad social, es el sector de la minería de carbón pues es sin lugar a duda uno de los procesos más contaminantes y de bajo control ambiental. Los impactos generados por la explotación de carbón dejan una huella irreparable de desaprobación en el espacio social y ambiental para el mundo. La minería en el país representa una de las principales fuentes de ingreso de miles de familias, según el ministerio de minas y energía “este sector genera más de 130.000 empleos y aporta cerca de 2 billones en regalías por año, siendo el segundo producto colombiano de mayor exportación” (Bustamante y García, 2022).

En contexto con la situación anteriormente mencionada, se encuentra la empresa Operadora Minera El Cerezo SAS ubicada en el municipio de Cucunuba, Cundinamarca cuyo objeto social es la extracción de carbón, esta organización no cuenta con un marco de Responsabilidad Social Empresarial adecuado y no desarrolla procesos de gestión de la sostenibilidad incumpliendo la debida diligencia, pues no realiza un “proceso exhaustivo y proactivo para identificar los impactos negativos reales y potenciales de carácter social, ambiental y económico de sus decisiones y actividades” (Secretaría Central de ISO, 2010, p.14).

La organización no implementa planes o programas en el manejo de sus impactos ambientales, y por lo tanto no cuenta con técnicas de gestión ambiental que le permitan identificar, medir y evaluar sus impactos ambientales, como la deforestación, contaminación de fuentes hídricas, degradación del suelo, contaminación auditiva y afectación en el aire por el aumento de emisiones de gas metano a la atmosfera, asimismo no gestiona los impactos sociales que genera la organización referentes a salud ocupacional, prácticas de empleo, discriminación e igualdad de oportunidades y corrupción.

La compañía al no ser responsable de sus impactos sobre la sostenibilidad en el manejo de sus procesos de producción, es importante que implemente indicadores de sostenibilidad bajo los estándares GRI, reconociendo debidamente

sus impactos y aspectos socioambientales que generan gran influencia en la organización, por ello es necesario realizar en primera instancia una revisión ambiental inicial mediante el seguimiento a todas las áreas donde se establece el proceso de explotación de carbón, caracterizando a través de matrices de materialidad los impactos de mayor significancia que la organización genera en sus procesos operacionales y que debe gestionar.

Los Estándares GRI son mejores prácticas internacionales diseñadas para informar al público general de una variedad de impactos económicos, ambientales y sociales. La presentación de informes de sostenibilidad a partir de estos estándares proporciona información acerca de las contribuciones positivas o negativas de las organizaciones al desarrollo sostenible (Global Sustainability Standards Board, 2023).

Los estándares GRI son de gran importancia para las organizaciones en el mundo, ya que a partir de ellos pueden medir e informar a sus partes interesadas su desempeño ambiental y mejorar su transparencia.

La implementación de actividades sostenibles en el desarrollo operativo de una organización es una necesidad para el mundo actual, por ello el interés de la empresa Operadora Minera el Cerezo SAS en reportar memorias de sostenibilidad en donde se evidencie sus impactos económicos, ambientales y sociales. Teniendo en consideración que la organización en la actualidad no implementa indicadores de sostenibilidad, la presente monografía está enfocada en proponer indicadores de sostenibilidad basados en los lineamientos del Global Reporting Initiative No. 12 (GRI 12), permitiéndole así el desarrollo y el desempeño ambiental de la organización para una producción más limpia a través de la divulgación de información frente a la gestión sostenible.

El estándar GRI 12 está enfocado hacia cualquier organización del sector del carbón, sin importar características estructurales o conocimiento en la presentación de informes. Este estándar suministra una guía para determinar los temas con mayor materialidad en el sector del carbón, describiendo los impactos

más influyentes y sobre los cuales las organizaciones presentaran su información para generar planes de transición que promuevan estrategias comerciales.

En consecuencia a lo anteriormente mencionado, se evidencia que la organización no cuenta con indicadores de sostenibilidad debidamente definidos para la medición de los impactos socioambientales que genera en su actividad de extracción, por tal razón, la presente monografía desea proponer indicadores de gestión ambiental basados en el Global Reporting Initiative número 12 para la empresa Operadora Minera el Cerezo SAS, aportando iniciativas en sus impactos socioambientales para que sean definidos y valorados adecuadamente, los indicadores a implementar bajo los impactos generados son, GRI 12.14 salud y seguridad en el trabajo, GRI 12.5 biodiversidad, GRI 12.7 agua y efluentes, GRI 12.6 residuos, GRI 12.20 anticorrupción, GRI 12.16 trabajo infantil, GRI 12.4 emisiones al aire, GRI 12.9 comunidades locales.

Al proponer estos indicadores de sostenibilidad basados en temas materiales del sector del carbón y los ODS, se busca mejorar el desempeño socioambiental de la organización para una producción más limpia, redefiniendo su cadena de valor y así alcanzando promover actividades responsables y compromisos encaminados que logren mejorar la relación con sus stakeholders por los impactos generados en su actividad y reparar su imagen ética corporativa bajo la toma de decisiones a nivel de gestión y de control organizacional que aumente el crecimiento y el desarrollo de su economía circular.

3 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

Teniendo en cuenta la información anteriormente descrita esta monografía propone la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son los indicadores de sostenibilidad bajo el estándar GRI 12 aplicables para el contexto de la empresa Operadora Minera el Cerezo SAS que le permitan generar una línea base de sostenibilidad a partir del año 2022?

4 JUSTIFICACIÓN

El incremento sustancial de la economía en Colombia en los inicios de los años noventa ha aumentado el producto interno bruto en el país. "De acuerdo con el DANE, en 2020 el carbón representó el 13,4% de las ventas de Colombia al exterior. Esto sitúa al carbón como el segundo producto de exportación colombiano, sólo superado por el petróleo" (Bustamante y García, 2022, p.15).

Actualmente el sector de la minería de Carbón es una de las actividades más influyentes en nuestro país, ya que su proceso de extracción ha sido un impulso importante en el desarrollo económico, generando ingresos significativos para los gobiernos y a la sociedad en general, contribuyendo al aumento de empleos y la inversión en infraestructuras.

De igual manera se constituye como un producto de fuente importante para el desarrollo de la energía, si se tiene en cuenta que gran parte del sistema energético y productivo se basa en su utilización, generando un recurso abundante mediante el suministro eléctrico constante para nuestro país y competitivo ya que se cuenta con diversos yacimientos de carbón de donde extrae este recurso, a bajo precio, de igual manera, este producto es clave para la generación de procesos industriales como implemento para la producción de acero, la fabricación de cemento y la producción de combustibles líquidos.

Sin embargo, este sector también ha sido objeto de críticas por sus impactos ambientales y sociales negativos, ya que al usar el carbón para la producción de energía eléctrica se generan emisión de gases de efecto invernadero y otros residuos que aumentan la cantidad de contaminantes al aire y del agua, la degradación de la tierra, la salud de los trabajadores y de la sociedad en general. "La Responsabilidad Social Empresarial (RSE) surgieron por la necesidad de propiciar un desarrollo de la minería de manera responsable y con el fin de mejorar las relaciones de las compañías mineras con las comunidades afectadas" (Saade, 2013, p.42). Por lo tanto, muchas organizaciones y gobiernos están

tratando de reducir su dependencia del carbón y de fomentar fuentes de energía más limpias y sostenibles generando una transformación a una adecuada RSE.

Aunque de cierta manera se establecen esfuerzos mediante compromisos basados en los objetivos de desarrollo sostenible para mitigar los impactos generados por esta actividad, en la actualidad no se están cumpliendo, esto debido al pensamiento gerencialista que hoy en día viven diferentes empresarios en Colombia en el sector de la minería, ya que no pretenden establecer un cambio socioambiental en sus organizaciones, si no estableciendo un modelo de lucro, dando como resultado diferentes actos de corrupción a las normas institucionales que intervienen en las problemáticas socioambientales, esto aumentando la minería ilegal,

Los efectos generados por la minería ilegal no contribuyen a la sostenibilidad, es necesario determinar que hay una responsabilidad compartida entre los explotadores ilegales y el Estado que, o bien, ha sido permisivo, omitiendo el cumplimiento de sus funciones constitucionales y legales sobre control minero-ambiental (Procuraduría General de la Nación, 2011, p.6).

Las diferentes organizaciones que quieran gestionar sus impactos deberán determinar sus temas más materiales en relación con la economía, el medio ambiente y a las personas.

El carbón ha sido una fuente esencial de energía para todo el mundo, contribuyendo al crecimiento económico y a la reducción de la pobreza. Sin embargo, el carbón es la principal fuente de emisiones que contaminan el aire y contribuyen al cambio climático antropogénico, que está afectando a todas las regiones del mundo y ocasiona impactos negativos sobre la salud, la vida, el sustento y los derechos humanos de millones de personas (Global Sustainability Standards Board, 2022, p.11).

Por consiguiente se puede establecer que el sector de la minería de extracción de carbón es uno de los modelos de capital que más impacta a la calidad de lo socioambiental, pues la minería ilegal y el bajo compromiso social de

este sector son causados por la falta de regularización y control por parte de las autoridades gubernamentales y de las organizaciones al no contar con un adecuado marco de regulación y de políticas públicas adecuadas para optimizar su cadena de valor, implementando estrategias de mejora a los impactos socioambiental que su actividad genera, ya que conlleva a aumentar las diferentes causas de deforestación, presencia de gases, contaminación de fuentes hídricas, corrupción, explotación infantil, contaminación en el aire, es por esta razón, que es fundamental que las organizaciones de este sector tomen medidas para combatir esta actividad y promuevan prácticas mineras sostenibles y responsables, mediante la realización de diagnósticos ambientales validando los impactos generados en su proceso de extracción, y estableciendo políticas de mejora bajo indicadores de gestión ambiental.

Este trabajo se alinea a los pilares institucionales de UNIAGRARIA porque cumple con el criterio de estudio de la sostenibilidad de las organizaciones en aras de posibilitar la sustentabilidad de la gestión empresarial, en ese sentido, es un diagnóstico que posibilita a una empresa minera incorporar estándares para fortalecer su RSE. Así mismo, se vincula a la línea de investigación contabilidad social y ambiental pues usa la información no financiera para evaluar la gestión de la empresa.

En contexto con el planteamiento anterior, la presente monografía se centra en la empresa Operadora Minera el Cerezo SAS ubicada en el municipio de Cucunuba, Cundinamarca, la cual es una organización dedicada a la explotación de carbón, sus procesos de producción son pocos sostenibles y amigables con el medio ambiente, por lo cual la organización no cuenta con un sistema de gestión de sostenibilidad acorde con los impactos que causa. La organización al querer mejorar su desempeño ambiental busca implementar indicadores de sostenibilidad con relación al estándar GRI 12 que les permita determinar, revelar y divulgar a sus partes interesadas los impactos y la gestión que realizan día a día para intentar mitigarlos.

Por consiguiente, se pretende contribuir a solucionar el problema encontrado sobre el inexistente sistema de gestión sostenible de la organización, por esto se ejecutará un trabajo de campo exploratorio dentro del mismo ente, mediante la realización de un diagnóstico inicial ambiental, enfocado en analizar el proceso general de la mina Cerezo SAS identificando las áreas de mayor predominio en el proceso de extracción de carbón para la organización, la influencia de sus stakeholders en este proceso y evaluando su materialidad, con el fin de definir la base y el alcance de las matrices de materialidad mediante información de carácter no financiero, integrando cada uno de los impactos de mayor influencia generados al medioambiente o a la sociedad.

Siguiendo este proceso la metodología utilizada en la matriz de materialidad permitirá integrar un análisis, donde se establecerán bajo estándares calificativos que los impactos ambientales más significativos para la organización son el riesgo por presencia de gases, el riesgo por derrumbes, la degradación del suelo, el control de residuos, la contaminación auditiva, además de los impactos sociales, tales como, salud ocupacional y seguridad en el trabajo, prácticas de empleo, trabajo infantil, discriminación e igualdad de oportunidades, corrupción y contaminación al aire por partículas de polución; estos impactos son de mayor presencia en casi todas las fases del proceso de extracción de carbón, por lo cual es muy importante para la organización gestionarlos y mitigarlos.

En consecuencia, a esto, es importante establecer que los indicadores de sostenibilidad son de gran relevancia para las organizaciones que quieren mejorar su imagen corporativa y que desean ser responsables en la integración de las dimensiones económicas, sociales y ambientales, pues la implementación de actividades sostenibles en los procesos de producción aporta un valor agregado a su objeto social y promueven planes de transición hacia una producción más limpia y responsable. El estándar GRI 12 origina y guía el reconocimiento de los compromisos y metas de los ODS enfocados en establecer aspectos materiales que la organización debe gestionar a través de su cadena de valor.

5 OBJETIVOS

5.1 Objetivo General:

Proponer indicadores de sostenibilidad que se adapten a la empresa Operadora minera el cerezo SAS, ubicada en el municipio de Cucunubá, Cundinamarca, con base a los lineamientos del Global Reporting Initiative No. 12.

5.2 Objetivos Específicos:

- Caracterizar los aspectos de sostenibilidad en la cadena de valor que genera la empresa Operadora minera El Cerezo SAS dentro de sus actividades operativas, administrativas y de gestión.
- Evaluar los aspectos de sostenibilidad que genera la organización usando la matriz de materialidad.
- Determinar los indicadores mediante el lineamiento GRI 12 que promuevan el desarrollo y el desempeño de sostenibilidad bajo el contexto de materialidad de la organización Operadora Minera el Cerezo SAS.

6 MARCO REFERENCIAL

6.1 Marco histórico:

La historia de la minería en Colombia se resume en la identificación del desarrollo de la exploración, expansión y crecimiento económico del país, pues cuenta con una amplia variedad de recursos minerales de explotación que son esenciales para el desarrollo de diferentes industrias, pero también ha planteado desafíos en términos de impacto ambiental y sociales.

La historia establece que la importancia en la economía de un país se reconoce como sector minero, el cual incluye un conjunto de actividades productivas que le dan su especificidad y se concretan en trabajos y operaciones para localizar y extraer los minerales y transformar su riqueza potencial en materiales utilizables en la producción económica (Concha, 2017, p.2)

El desarrollo minero en Colombia ha experimentado diversos momentos relevantes a lo largo de su historia, pues la extracción de minerales ha sido una actividad fundamental para el desarrollo de la sociedad colombiana, ya que ha dejado una huella significativa en la economía, la tecnología y el medio ambiente a lo largo de los años.

La minería en Colombia en el año 1886 tuvo un papel relevante frente a la divulgación de la constitución de este año, ya que se elabora el primer estatuto minero de alcance nacional, lo cual fue relevante para la economía del país, ya que esto sentó las bases legales para la regularización y el desarrollo de las actividades industriales mineras, “en Chocó, Antioquia y Bolívar y 10 municipios concentran el 54 % de la presencia del fenómeno, de donde se extrae el 26 % de la producción de oro nacional” (Ministerio de Minas y Energía, 2022, p.7). En esta época, se evidenciaron nuevos yacimientos de oro en el departamento de Antioquia, Caldas y Chocó, lo que contribuyó al aumento de la economía del país

generando ingresos fiscales y atrayendo inversiones extranjeras. Sin embargo, también existieron desafíos y problemas asociados con la minería, como la explotación laboral, la degradación ambiental y los conflictos sociales relacionados con la propiedad de las tierras y los derechos de los trabajadores mineros.

“En la década de 1920 fue considerado como primordial la extracción minera del carbón y el oro, estos eran el signo de riqueza industrial” (Gómez, 2011, p.3). La minería Colombia desde 1920 y hasta 1930 experimentó un importante auge, ya que se generó un aumento exponencial en la extracción del oro y la plata, se exploraron numerosos yacimientos en diferentes regiones del país lo que llevo a un crecimiento significativo en la actividad minera y la economía del país incrementando la demanda y el precio internacional del oro, así como el desarrollo de nuevas tecnologías en la inversión en maquinaria para el proceso de extracción.

Durante los años 1990 hasta el año 2010 “el carbón es el mineral que presenta un incremento constante y con mayor variación, llegando al tope más alto en el año 2008 con 73,5 millones de toneladas” (Ministerio de Minas y Energía, 2010, p.67). Durante el periodo de 1990 a 2008, Colombia fue testigo del incremento de explotación y producción de las minas de carbón, pues los departamentos del Cesar y la Guajira se destacaron como importantes regiones carboníferas, este aumento en la comercialización de la producción del carbón genero la apertura de nuevos mercados internacionales.

Hacia el año 2010 se enmarca un periodo histórico legal para el sector de la minería en el país, pues se promulgo en Colombia la ley 1382, que pretendía fomentar la formalización de la actividad minera tradicional, estableciendo derecho al estado para reservar diferentes áreas que son otorgadas al operador más idóneo, pero para el año 2011 la corte constitucional declaro inexecutable la reforma, es por esta razón, que el gobierno expide en el año 2013, cuatro decretos

con fuerza de ley , los cuales fijan los parámetros para desarrollar la actividad minera¹.

Para el año 2011 el Gobierno colombiano estableció estrategias para el mejoramiento de la información, ya que decidió desarrollar el sistema de información minera (SIMCO), esta plataforma en un sistema en línea que brinda una adecuada información sobre concesiones mineras, trámites, producción y otras estadísticas relacionadas con la minería en Colombia. Esto ha facilitado la transparencia y el acceso a información sobre el sector minero en el país.

Actualmente, la minería de carbón sigue manteniendo su importancia en el aporte a la economía colombiana. “Estos incluyen su contribución al producto interno bruto (PIB), a las exportaciones del país, a los ingresos del Estado y al desarrollo local a través de empleos y encadenamientos productivos en las regiones donde se desarrolla la actividad” (Bustamante y García, 2022, p.14). En la actualidad el país es consciente de los resultados que genera este material, ya que se convierte en un efecto contaminante a los recursos naturales principalmente del aire y del agua.

Y aunque existen otras fuentes de energía, el carbón actualmente es necesario para abastecer energéticamente el planeta, es una de las principales fuentes de generación eléctrica, ya que su uso representa un 36% de energía a nivel mundial (figura1) según lo establece Ministerio de energía en Colombia,

La participación del carbón en la generación eléctrica se ha mantenido relativamente estable desde 1990 en niveles cercanos al 40%, no obstante, este porcentaje ha caído recientemente y, de acuerdo con la IEA, en el 2020 el carbón térmico fue usado para generar el 34% de la energía eléctrica mundial (Bustamante Y García, 2022, p.25).

Además, es clave para la fabricación de hierro de acero, la fabricación de cemento y la producción de combustibles líquidos para Colombia.

¹ Decretos 933,934,935, 943

Figura 1. promedio de utilización de carbón para la producción de energía.



Fuente: Secretaría de Energía (2020).

6.2 Marco teórico-conceptual

6.2.1 Desarrollo sostenible

El concepto de desarrollo sostenible se originó a raíz de un movimiento sociopolítico, a partir de la preocupación por la contaminación resultante de las actividades industriales, estas preocupaciones e interrogantes provocaron movimientos significativos en las políticas de varios países, que llevaron a la construcción de un marco legal.

La creación de sistemas de gestión ambiental fue el resultado de una agenda internacional lanzada durante la Conferencia de Estocolmo, en 1972, que continuó otras conferencias y protocolos, como Río-92, Río + 20, París Acuerdo, entre otros, que ha consolidado una agenda ambiental internacional durante los últimos 50 años (Fernandes et al., 2021, p.310).

Este tipo de conferencias han servido para plantear compromisos que los países deben cumplir el fin de enfrentar los desafíos que ha traído consigo la era de la globalización y así intentar reducir las consecuencias del cambio climático,

estas cumbres buscan un equilibrio entre las necesidades económicas, sociales y ambientales.

El concepto para el desarrollo sostenible se originó a partir de la Comisión Brundtland (1983), en donde se establece que se entiende, “como el desarrollo que permite satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro de satisfacer sus propias necesidades” (Organización de las naciones unidas, 1987), a partir de esta definición se han derivaron más instrumentos que formalizaron el concepto de desarrollo sostenible a través del establecimiento de objetivos de desarrollo sostenible (ODS) y sobre los cuales imponen cambios estructurales en el sistema económico de las naciones.

6.2.2 Responsabilidad social empresarial

La responsabilidad social empresarial (RSE) es comprendida como el conjunto de acciones que adoptan las organizaciones para con el medio ambiente y a la sociedad, de acuerdo con Duque Orozco et al., (2013) citando a Bowen la RSE hace referencia a los compromisos que adquieren los empresarios para adoptar políticas, tomar decisiones o seguir las líneas de acción que son deseables en términos de los objetivos y valores de la sociedad. Una organización no solo debe perseguir beneficios económicos sino crear valor compartido, por ello las empresas deben revelar información no financiera sobre las practicas que implementan en el ejercicio de su RSE, esta información se divulga mediante memorias de sostenibilidad que muestran la contribución de la organización en los ámbitos ambientales, sociales y de gobernanza.

La responsabilidad Social Empresarial es “el compromiso continuo de las empresas para comportarse éticamente y contribuir al desarrollo económico, mejorando la calidad de vida de los empleados y sus familias, de la comunidad local y de la sociedad en general” (Cancino y Morales, 2008, p.11).

La responsabilidad social empresarial fomenta un valor agregado en las organizaciones y por ende aumenta su ventaja competitiva, hoy en día la adopción de prácticas sostenibles enfocadas hacia el cuidado del medio ambiente y hacia la sociedad, promueve el crecimiento de las organizaciones, el aumento de su imagen corporativa y favoreciendo a sus partes interesadas. Una organización socialmente responsable hace que sus acciones trasciendan más allá del cumplimiento de las leyes.

6.2.3 Informes de sostenibilidad

En la actualidad en Colombia los informes de sostenibilidad se realizan de manera voluntaria para informar a sus partes interesadas las actividades que implementan para minimizar los impactos que generan en el desarrollo de su cadena de valor y el compromiso que realizan a nivel económico, social y ambiental.

Existen varios marcos que guían el desarrollo e implementación de los reportes de sostenibilidad, a continuación, se presentaran los estándares más usados para el diseño de dichos reportes:

- Global Reporting Initiative (GRI)
- Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD)
- Sustainability Accounting Standards Board (SASB)
- International Integrated Reporting Council (IIRC)

6.2.4 Global reporting initiative (GRI)

Los Estándares GRI son un método modular de estándares interrelacionados. El proceso de introducción de informes toma como base tres series de Estándares: los Estándares Universales GRI, que se aplican a todas las organizaciones; los Estándares Sectoriales GRI, que se

emplean a sectores concretos (Global Sustainability Standards Board, 2023).

Estos estándares generan directrices para que las organizaciones puedan informar y revelar a sus partes interesadas sus impactos económicos, ambientales y sociales y la gestión que realizan para que sus actividades contribuyan al desarrollo sostenible.

6.2.5 Creación de los estándares GRI

El GRI, Se fundó en 1999 en Boston, USA por iniciativa de la Coalición de Economías Responsables del Medio Ambiente CERES y el Programa de Medio Ambiente de las Naciones Unidas UNEP¹². Inicialmente se crea como un departamento para diseñar mecanismos contables para las empresas grupos objetivos de CERES (Rodríguez y Ríos, 2016, p.7).

El Global Reporting Initiative (GRI) se instauró en los Países Bajos en el año 1997, con el objetivo de desplegar un marco de reporte de sostenibilidad para organizaciones del mundo, debido a esto se ha convertido en uno de los principales informes a nivel mundial en este ámbito, las organizaciones lo utilizan bajo su marco normativo para reportar su desempeño en materia económica, social y ambiental.

En Colombia, la adopción del marco de la GRI ha sido impulsada por organizaciones como el Pacto Global de las Naciones Unidas y la Red Colombiana del Pacto Global, que promueven la implementación de prácticas de sostenibilidad empresarial en el país. En este sentido, varias empresas colombianas han adoptado el marco de la GRI para reportar su desempeño en sostenibilidad, lo que ha contribuido a mejorar la transparencia y la rendición de cuentas en este ámbito.

6.2.6 Estándares sectoriales de GRI

Los Estándares Sectoriales proporcionan información a la organización sobre sus posibles temas materiales. La organización emplea los Estándares Sectoriales que se aplican a sus sectores para determinar sus temas materiales y la información a presentar en relación con cada tema material (Global Sustainability Standards Board, 2023).

El sector de carbón hace parte de la implementación de los estándares sectoriales, dentro de este grupo se evidencia la influencia para describir las características del sector y sus impactos materiales en la cadena de valor dentro del proceso de extracción del carbón, estos se componen desde el GRI 11 al GRI 18.

6.3 Marco organizacional

6.3.1 Datos generales de la empresa

Desarrollo histórico

La empresa Operadora Minera El Cerezo SAS, es una sociedad de carácter privado de minería de carbón en socavón, fue creada en el año 2011, cuyo objeto principal es la extracción de carbón. La empresa cuenta con 21 trabajadores, de los cuales 3 son administrativos y 18 operarios. La empresa comenzó sus operaciones como asociada de la empresa Condavi SAS y en año 2018 decidió tramitar su propio título minero cuya vigencia es de 10 años de explotación, de igual manera la entidad tiene su propia licencia ambiental.

Figura 2. Información organizacional



Fuente: Empresa Minera el Cerezo SAS, 2011.

Actividades Productivas

La Operadora minera el cerezo SAS, se dedica a la explotación de carbón, labora seis días a la semana de lunes a sábados, distribuidos en dos jornadas, una de producción cuyo horario es de 6:00am a 2:00pm y otro de mantenimiento de 2:00pm a 9:00pm. La empresa tiene una capacidad de procesamiento de 40 toneladas de carbón al día.

6.3.2 Ubicación geográfica

La empresa se encuentra situada en la vereda ramada baja del municipio de Cucunuba, Cundinamarca. Este municipio forma parte de la provincia de Ubaté. Se sitúa a aproximadamente setenta kilómetros de Bogotá. Es un sector de alta explotación minera, generando gran parte de la ocupación del sector. Para el municipio de Cucunubá el factor más importante de su desarrollo es la producción de carbón. En el entorno más próximo a la empresa Operadora Minera El Cerezo SAS se encuentran zonas bastantes boscosas, una fuente hídrica, 20 viviendas y una escuela a 1km de la mina.

Figura 3. Ubicación Cucunubá



Fuente: (Google maps, s. f.)

6.3.3 Infraestructura

La empresa cuenta con un terreno de aproximadamente 6 hectáreas, compuesto por:

Tabla 1. *Infraestructura de la organización.*

Área	Fotografías
Tolva: Lugar donde se almacena el carbón extraído.	
Malacate: Maquinaria utilizada para el transporte del personal, de la materia prima y del carbón desde el interior de la mina hasta la superficie.	
Taller de mantenimiento: Lugar donde se realiza el mantenimiento de los martillos, perforadoras y demás herramienta de la mina.	

Área

Fotografías

Patio de estéril: Lugar donde se almacena el material estéril, obtenido de la limpieza del carbón



Campamento: Área disponible para el hospedaje de los mineros.



Patio de madera: Sitio en el cual se almacena la materia prima, tales como: palancas, tacos y cabeceras.



Oficina: Área de papelería y atención al cliente.



6.4 Marco legal

La industria minera en Colombia está regulada por diferentes normas que regulan y vigilan sus actividades, a continuación, se exponen varias de ellas.

Tabla 2. Normatividad del sector minero en Colombia.

Norma	Tema	Contenido
Ley 685 de 2001	Código de minas	En esta ley se expide el código de minas en donde se fomenta la explotación de los recursos mineros y se regula la relación del estado con las organizaciones que se dedican a este tipo de actividades. A demás, establece el derecho a explorar, los contratos de concesión, los tipos de minerías, los tipos de títulos mineros, los aspectos ambientales, económicos, tributarios y sociales de la minería, entre otras disposiciones.
Decreto 1886 de 2015	Reglamento de seguridad en labores mineras subterráneas	Este decreto establece el reglamento para la exploración y explotación de recursos naturales no renovables y biocombustibles. Este decreto presenta definiciones generales de la actividad minera, se determinan las responsabilidades de la aplicación del reglamento, se enumeran los elementos y equipos de protección personal, se enuncian los accidentes laborales y se establecen las disposiciones comunes que debe

Norma	Tema	Contenido
Ley 141 de 1994	Fondo Nacional y comisión Nacional de Regalías	<p>aplicar las organizaciones que realizan actividades subterráneas.</p> <p>Mediante la ley 141 de 1994 se crea el fondo nacional de regalías y la comisión nacional de regalías y se establecen las directrices para la liquidación y distribución de regalías y se determinan las funciones de la comisión nacional de regalías.</p>
Decreto 1378 DE 2020	Requisitos para el otorgamiento de contratos de concesión a pequeñas minerías	<p>Este decreto enumera los requisitos que deben cumplir las pequeñas minerías para el otorgamiento del contrato de concesión y los beneficiarios de devolución de áreas para la formalización minera.</p>
Decreto 3290 de 2003	Presentación de planos y mapas aplicados a la minería	<p>En este decreto se establecen los requisitos que deben acoger las organizaciones para la elaboración de planos, croquis, mapas e informes aplicados a la minería.</p>
Decreto 4134 de 2011	Creación de la Agencia Nacional de Minería (ANM)	<p>Mediante este decreto se crea la Agencia Nacional de Minería la cual cumplirá el papel de administrar los recursos minerales del Estado, por ello mediante este acto administrativo se establece el objeto, responsabilidades, estructura y funciones de la ANM.</p>

Norma	Tema	Contenido
Resolución 40391 de 2016	Adopción de la política Minera Nacional	A partir de esta resolución se adopta la política minera nacional, se plantea la visión que se desea tener para el sector. Esta política se enfoca en los siguientes factores: Seguridad jurídica, condiciones competitivas, confianza legitima, infraestructura, información e institucionalidad minera fortalecida y eficiente.
Decreto 0276 de 2015	Registro único de comercializadores	En este decreto se establecen los requisitos para la inscripción en el registro único de comercializadores de minerales (RUCOM), obligaciones, periodo de actualización y sanciones.
Resolución 40925 del 2019	Formato Básico Minero (FBM)	Por medio de esta resolución se adopta el nuevo Formato Básico Minero (FBM), la cual es una herramienta utilizada para obtener información actualizada de las actividades de los titulares mineros y sirve para desarrollar estadísticas y tener control de producción y de regalías.
Ley 1753 de 2015	Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018.	Art 19. Se establecen los mecanismos para el trabajo bajo el amparo de un título en la pequeña minería. Art 20. Se determinan las áreas de reserva para el desarrollo minero.

Norma	Tema	Contenido
		Art 21. Se establece la clasificación de la minería.
		Art 22. Determina que, para el otorgamiento de títulos mineros, la autoridad nacional minera solicitará que se le acredite su capacidad económica y se obligaran a elaborar planes de gestión social.
Resolución 40383 de 2019	Requisitos para el ordenamiento de la minería de subsistencia.	A partir de esta resolución se establecen los requisitos para la inscripción del otorgamiento de la minería de subsistencia y la renovación de dicha inscripción.

Fuente: Asociación colombiana de minería.

6.5 Estado del arte

Para la elaboración de la presente monografía se realizó una revisión de la literatura en bases de datos institucionales, identificando información relevante acerca de los impactos y aspectos socioambientales del proceso de extracción de carbón, la RSE y de la aplicación e importancia de los reportes de sostenibilidad en el mundo bajo indicadores GRI.

Tabla 3. Estado del arte artículo No 01.

Título	Emisiones de metano de la minería subterránea del carbón en el Altiplano Cundiboyacense
Autores	Mariño-Martínez, JE, Chanci-Bedoya, RD Orjuela-García, A.M.
Año	2021
Resumen	El compromiso por la medición de las emisiones de gases con efecto invernadero es resultado de establecer unos acuerdos a nivel global sobre el control y la regulación de los factores que los causan, por ello este artículo se basa en el resultado del análisis de los pactos globales, tales como el Acuerdo de París sobre el cambio climático, estableciendo un estudio bajo el <i>Altiplano Cundiboyacense</i> con base en las tablas y estudios internacionales de CBM, evaluando los niveles equivalentes a las toneladas de Co2 asociados a las cuencas de carbón, y comparándola a las de los demás países.
Palabras clave	Emisiones de gases, sistema de mediciones, emisiones de carbón, Colombia.
Opinión	Este artículo es de mayor relevancia para la ampliación de información en nuestro trabajo de monografía, ya que narra los inicios de un desarrollo sostenible bajo los resultados de la cumbre de París sobre el cambio climático, y como se aplican estos ideales

dentro del altiplano Cundiboyacense en Colombia, donde se comprometen a medir y reportar las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), por el proceso de la minería subterránea del carbón y establecen métricas de medición acordes a nuestro país Colombia.

Referencia bibliográfica (APA) (Mariño et al., 2021)

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4. Estado del arte artículo No 02.

Título	Desempeño del carbono, estrategia verde, efecto del desempeño financiero en la divulgación de emisiones de carbono: evidencia de una industria altamente contaminante en Indonesia
Autores	Yuliana Y., Wedari L.K
Año	2023
Resumen	El presente artículo se basa en establecer una investigación frente al desempeño de la industria de carbón, con el fin de elaborar estrategias de una economía verde frente a la divulgación por los impactos y aspectos que causa esta actividad, por lo cual se genera un estudio frente al caso de la GRI 305 mediante las emisiones que se generan en diferentes industrias del país de Indonesias, originando nuevos conocimientos para tener en cuenta al momento de medir los impactos generados por la explotación minera. Este estudio se realizó en una línea de tiempo desde el año 2017 hasta 2020.
Palabras clave	GRI 305, divulgación de información, emisiones de carbón, nueva perspectiva

Opinión	El presente artículo nos da a conocer estrategias actualizadas e importantes para el desarrollo de nuestra monografía, ya que se enfoca en explicar una metodología elaborada en la medición de impactos generados por el carbón bajo estándar GRI 305 en diferentes sectores económicos de Indonesia, por lo tanto, es de mayor relevancia para la ampliación de información, ya que se basa en la identificación de la implementación de medidas para reducir los impactos ambientales por el carbón con resultados tanto positivos como negativos mediante su medición y seguimiento, de igual manera, narra los inicios de un desarrollo sostenible bajo estos resultados, aportando a establecer nuevas perspectivas en proceso de extracción de carbón.
Referencia bibliográfica (APA)	(Yuliana y Wedari, 2023)

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5. Estado del arte artículo No 03.

Título	La divulgación de las prácticas de responsabilidad social empresarial y desempeño financiero de las empresas colombianas
Autores	Salazar Jiménez E.J., Gutiérrez Castañeda B.E.
Año	2018

Resumen

El presente artículo de investigación establece un estudio de como las empresas del área financiera en Colombia están reportando su información de sustentabilidad, pues las empresas que elaboran estos informes siempre se encuentran en la búsqueda de ser más transparentes y responsables en sus acciones, mostrando cómo están abordando los desafíos sociales y ambientales, este estudio se elaboró bajo los informes de **GRI** , Global Reporting Initiative, ya que brinda lineamientos frente a la elaboración y presentación de información de diversos aspectos materiales, analizando las diferentes áreas de una organización indicando resultados positivos en cuanto a la revelación de la información para las organizaciones financieras del país.

Palabras clave RSE, inversión en RSE, Desempeño financiero, desempeño financiero, Informes GRI.

Opinión Este artículo demuestra el avance en cuanto a la aplicación de la Responsabilidad Social Empresarial (RSE) en las empresas colombianas y en su desempeño financiero a través de la elaboración y presentación de informes de sostenibilidad, los cuales han sido útiles para el aumento del desempeño ambiental y económico en las diferentes organizaciones. Este estudio es de gran importancia para la presente monografía ya que muestra un panorama en cuanto a los avances que han tenido las empresas colombianas para incluir en sus actividades procesos de responsabilidad social.

Referencia bibliográfica (APA) (Salazar y Gutiérrez, 2018).

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6. Estado del arte artículo No 04.

Título	Responsabilidad social a través de los informes de sostenibilidad del Global Reporting Initiative: Las experiencias de una universidad pública
Autores	Huerta-Riveros P., Gaete-Feres H.
Año	2017
Resumen	<p>El presente artículo enmarca la importancia de establecer una adecuada responsabilidad social universitaria, puesto que, la contribución y compromiso activo para las instituciones de educación superior al desarrollar procesos sostenibles, ha asumido un papel más allá de su misión principal, este estudio se realizó bajo el análisis crítico de los estándares de GRI en diferentes universidades del país de Chile, permitiendo dar alcance a una visión de las acciones de responsabilidad socioambiental que generan para el país.</p>
Palabras clave	Chile, responsabilidad social, Responsabilidad social de la universidad, universidades.
Opinión	<p>Este artículo es esencial ya que muestra la estructura de cómo se deben elaborar los reportes de sostenibilidad, los diferentes marcos y estándares usados y la importancia de la aplicación de los estándares GRI para reportar información no financiera y los niveles de aplicación. Este artículo es clave para fundamentar el concepto de responsabilidad social y cómo se pueden elaborar las memorias a partir de un estudio de caso, tal como se pretende realizar en el desarrollo de la presente monografía.</p>
Referencia bibliográfica (APA)	(Huerta y Gaete, 2017).

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7. Estado del arte artículo No 05.

Título	El papel de la Global Reporting Initiative (GRI) para lograr la elaboración de informes de sostenibilidad
Autores	Aljajawy, Talal M. A.
Año	2023
Resumen	<p>La importancia de divulgación de información corporativa que elaboran las diferentes empresas del país a sus partes interesadas, cada vez se vuelve un avance fundamental para contribuir a los daños que causan por los procesos productos, pues esta información suministra detalladamente los impacto que se generan en diversos aspectos, tanto internos como externos, y como se está gestionando las operaciones de manera sostenible y responsable, es por esta razón, que el objetivo principal del presente artículo establece un estudio frente al mecanismo utilizado para esta revelación de información mediante los estándares del Global Reporting Initiative –GRI- y el Enviromental, Social y Governance –ESG-, pues GRI brinda lineamientos frente a la elaboración y presentación de información de diversos aspectos materiales, analizando las diferentes áreas de una organización frente a sus impactos económicos, sociales y ambientales, de igual manera, el ESG es un aporte en el proceso de este estudio, ya que permite evaluar y mediar el desempeño en términos de sostenibilidad frente a criterios ambientales. Sociales y de gobernanza.</p>

Palabras clave	Sustentabilidad, reporte de información, indicadores GRI, impactos.
Opinión	El presente artículo nos da a conocer estrategias actualizadas e importantes para el desarrollo de nuestra monografía, bajo una metodología de análisis que se enfoca en establecer como se debe valorar, medir y reportar adecuadamente la información de la cadena de valor de la mina de carbón a evaluar, mediante los indicadores y reportes que se elaboran bajo el estándar GRI, estableciendo los impactos y aspectos socioambientales que se generan en esta producción, para mejorar su sustentabilidad y su imagen corporativa frente a sus stakeholders.
Referencia bibliográfica (APA)	(Aljajawy et al., 2023).

Fuente: Elaboración propia.

7 DISEÑO METODOLÓGICO

7.1 Tipo de investigación

Para alcanzar los objetivos propuestos en el desarrollo de la presente monografía se implementó un modelo de investigación dentro de un estudio de caso descriptivo, cualitativo y teórico. Este trabajo es de índole cualitativo dado que pretende explorar para comprender la aplicación de estándares de sostenibilidad en una empresa del sector minero en Colombia.

Dado que esta investigación se basó sobre un fenómeno único, este estudio de caso es de tipo intrínseco pues como lo plantea Stake (1994):

Un trabajo de caso intrínseco regularmente comienza con casos ya identificados y lo que se pretende alcanzar es una mejor comprensión. En este tipo de estudios no se trata de elegir un caso determinado porque sea representativo sino porque el caso en sí mismo es de interés (Stake, 1994, p.158).

En este sentido, el estudio de caso realizado aborda el contexto de sostenibilidad de la empresa Operadora Minera el Cerezo SAS perteneciente al sector de la minera de carbón.

7.2 Fases de investigación

Para poder lograr y desarrollar el planteamiento propuesto en la presente monografía, se utilizarán las siguientes fases de investigación:

- Revisión documental
- Recolección de datos
- Análisis de datos

Revisión documental: Durante la primera fase de la investigación se realizó una revisión documental en varias bases de datos con el fin de recolectar

información fundamental sobre la importancia de la responsabilidad social empresarial y la aplicabilidad de los reportes de sostenibilidad basados en los estándares GRI. Para esta revisión se usaron las siguientes bases de datos: Scopus, ProQuest y Scielo.

Recolección de Datos: los métodos de la investigación cualitativa son variados y complejos dado que analizan narrativas, comunicaciones o discursos

En el caso de este trabajo, se obtiene la información necesaria para comprender cuáles son las dimensiones de sostenibilidad de la empresa Operadora Minera el Cerezo SAS en su contexto organizacional, se realizó un trabajo de campo en donde se aplicaron cuestionarios para obtener mayor conocimiento en cuanto a la actividad y funcionamiento de la organización, antecedentes históricos y su contexto a nivel económico, político, legal y ambiental.

Con la información obtenida se logró identificar la cadena de valor de la organización y a partir de ella se identificaron los aspectos e impactos materiales que la empresa debe gestionar y reportar en sus informes de sostenibilidad.

Para finalizar el desarrollo de la monografía se plantearon propuestas de indicadores de sostenibilidad bajo los lineamientos del estándar GRI 12, con el fin de reducir los impactos que genera la entidad en su proceso productivo de extracción de carbón.

Análisis de datos: los datos obtenidos fueron fundamentales para caracterizar e identificar a través de matrices de materialidad los impactos de mayor significancia que la organización genera en sus procesos operacionales y que debe reportar en memorias de sostenibilidad.

A partir de la información recolectada se obtuvo un análisis profundo de la cadena de valor de la organización y a partir de ella se realizaron matrices de stakeholders y de materialidad que ayudaron a que la implementación de estadísticas descriptivas fuera esencial para medir las variables y su comportamiento.

8 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para la presentación de los resultados derivados de la aplicación metodológica se establecerá una dividirá en tres partes, la caracterización de las partes interesadas mediante el trabajo de campo y la cadena de valor, matriz de materialidad y proponer indicadores de sostenibilidad bajo el global reporting initiative GRI 12:

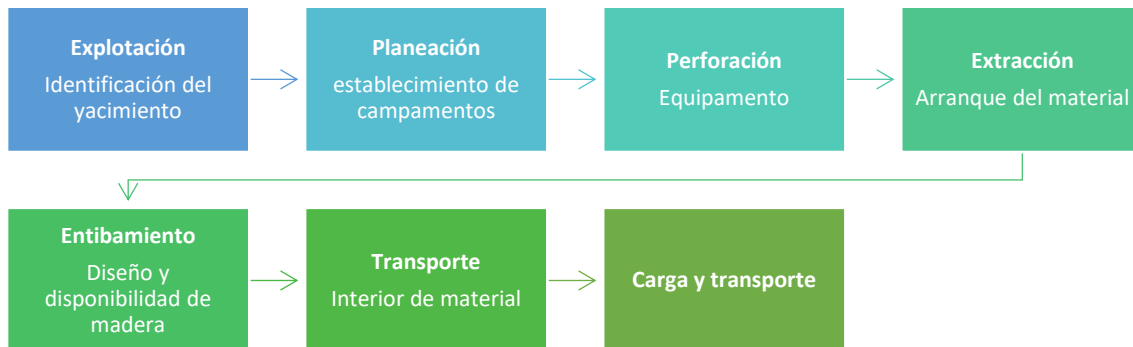
8.1 Caracterización de los aspectos ambientales

En este acápite se describe el proceso de producción para la explotación de carbón, los cargos que se usan durante el proceso, la cadena de valor de la empresa Operadora Minera el Cerezo SAS y la caracterización de los grupos de interés.

8.1.1 Proceso general de la minería en socavón

A continuación, se describe el paso a paso técnico que se debe desarrollar para la explotación del carbón:

Figura 4. Proceso de la minería de carbón en socavón



Fuente: Elaboración propia con información de la Operadora Minera el Cerezo y la Sociedad colombiana de medicina del trabajo.

El proceso productivo para la extracción de carbón tiene la siguiente secuencia:

- El proceso inicia con el alistamiento de la materia prima (madera).
- Luego, se procede con el ingreso del personal y de la madera que se utiliza como sostenimiento de la beta de carbón. Dicho ingreso se realiza a través del coche el inclinado el cual está sujetado a una guaya y es movido por el malacate. Adicionalmente a esto se realiza la medición de gases.
- La madera es traspasada al coche del nivel, con la finalidad de desplazarla hasta los frentes de explotación.
- Tras la llegada de la madera a los frentes, los tamboreros se disponen a preparar la cuña de carbón y a reforzarla.
- Cuando este reforzado el corte, los piqueros empiezan a extraer el carbón con el uso de los marquillos los cuales sirven para desprender la roca y extraer el carbón.
- El material extraído, es desplazado a través de los tambores hacía el nivel en donde se encuentra el cochero quien es el encargado de transportar en un coche el carbón, hasta el embarcadero.
- Luego el embarcador, transfiere el carbón del coche del nivel al coche del inclinado, y es el encargado de usar el timbre que avisa a la malacatera a halar el coche hacía la superficie.
- El carbón extraído es depositado en la tolva y allí se encuentra la patiera quien cumple con la labor de escoger el material estéril del carbón.
- Luego de ser limpiado el carbón, llegan los camiones y lo transporta hacia los diferentes acopios del municipio de Cucunubá.

8.1.2 Descripción de cargos de la minería en socavón

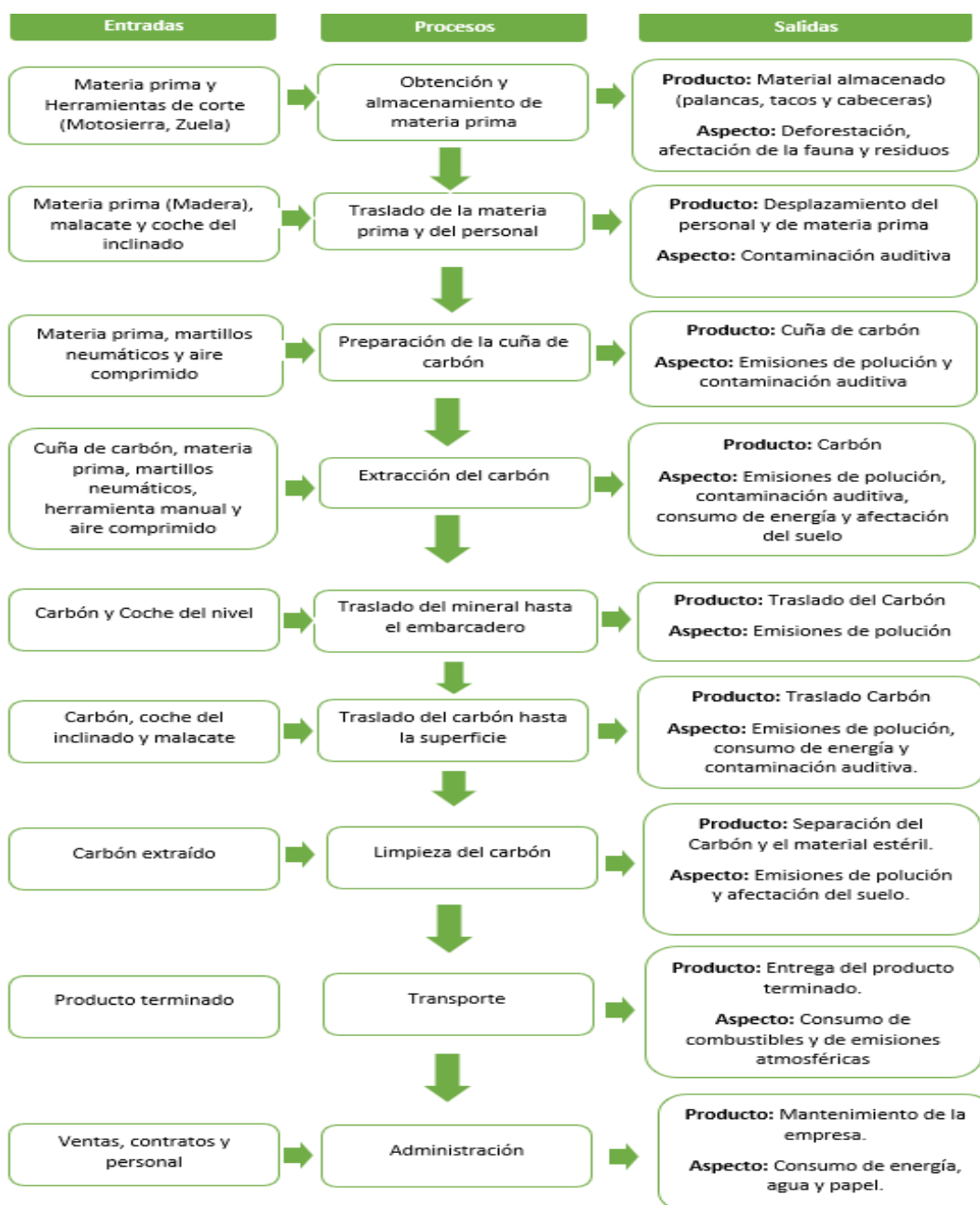
Para llevar a cabo el proceso de producción, se requieren de los siguientes cargos:

- **Picador:** es la persona quien extrae el mineral presente en los diferentes mantos con herramientas como el pico o martillo picador, para su posterior tratamiento y transformación.
- **Embarcador:** es el trabajador responsable de cargar el coche del inclinado con el mineral generado y da la señal por medio de un timbre para que el malacatero hale el choche hacia la superficie.
- **Cochero:** trabajador que realiza el transporte del mineral, en los coches o vagonetas, desde el frente de explotación hasta el embarcadero.
- **Malacatero:** trabajador o trabajadora responsable de operar el malacate durante el arrastre de los coches en las explotaciones mineras bajo tierra. Para sacar el mineral explotado y depositarlo en las tolvas o zonas de descargue correspondiente.
- **Reforzador:** realiza el sostenimiento y mantenimiento de los frentes de avance en las explotaciones mineras bajo tierra, con piezas de madera para el aseguramiento o sostenimiento físico de la mina.
- **Tamborero:** trabajador encargado de preparar la cuña de carbón y reforzarla.
- **Supervisor SISO:** trabajador encargado de revisar la seguridad de los trabajos y de velar por la seguridad de los mineros.

8.1.3 Cadena de valor

A continuación, se presenta la cadena de valor para la empresa Operadora minera el cerezo SAS.

Figura 5. Flujo de producción



Fuente: Elaboración propia.

A partir del flujograma anterior se logró identificar los más significativos generados por la empresa Operadora Minera el Cerezo SAS en el desarrollo de sus actividades productivas, para lo cual se emplearon varias matrices de evaluación, los cuales ayudaron a establecer la significancia de aquellos aspectos que debería gestionar la entidad.

8.1.4 Caracterización de las partes interesadas

Mapeo de partes interesadas

La identificación de los stakeholders es una herramienta muy útil en las organizaciones para determinar el grado de influencia de cada una de las partes interesadas, para el caso específico de la empresa Operadora Minera el Cerezo SAS, según los datos obtenidos durante el desarrollo del trabajo de campo, se logró determinar el siguiente listado de partes interesadas:

Tabla 8. Identificación de Stakeholders

Grupos de Interés	Tipo de Stakeholder
Directivos de la organización	Interno
Empleados	Interno
Accionistas	Interno
Organismos de control	Externo
Comunidades aledañas	Externo
Proveedores	Externo
Clientes	Externo
Competidores	Externo
Medio Ambiente	Externo
Entidades Financieras	Externo

Fuente: Elaboración propia.

Tras la identificación de las partes interesadas de la empresa Operadora Minera el Cerezo SAS, se realizó una matriz de interés / poder con la finalidad de caracterizar las partes interesadas que la organización debe priorizar. En esta matriz se ponderó en una escala de 5 a -5 el interés que posee cada uno de ellos en relación con la organización y en una escala de 10 a 0 el poder que tienen para la toma de decisiones y la gestión que pueden desarrollar en la entidad.

Tabla 9. *Matriz Interés / Poder*

Ítem	Grupos de Interés	Interés	Poder
1	Organismos de control	3	10
2	Comunidades aledañas	2	8
3	Proveedores	-2	2
4	Clientes	4	6
5	Empleados	4	7
6	Directivos de la organización	5	10
7	Competidores	3	2
8	Medio Ambiente	5	9
9	Entidades Financieras	2	3
10	Accionistas	4	4

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se describe cada uno de grupos de interés de mayor influencia y el papel que cumplen dentro de la organización:

- **Directivos de la organización:** es el grupo de interés de mayor influencia para la organización, pues de ellos dependen en gran medida la toma de decisiones y de asegurar que se cumplan los objetivos planteados. En la empresa Operadora Minera el Cerezo SAS, la junta de accionistas está compuesta por el presidente, el secretario y un tesorero.

- **Organizamos de control:** son el segundo grupo de mayor influencia, este grupo está comprendido por el conjunto de entidades que regulan, controlan y vigilan el sector minero en Colombia como: el Ministerio de Minas y Energía, la Agencia Nacional de Minería (ANM), la Corporación Autónoma Regional (CAR), el Servicio Geológico Colombiano (SGC), la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN), entre otros.
- **Medio Ambiente:** dado que la explotación minera es una de las actividades de mayor impacto ambiental, este es el tercer grupo de mayor influencia para la organización Operadora Minera el Cerezo SAS. Este stakeholder está comprendido por instituciones que se encargan de medir, analizar y aprobar las acciones de carácter ambiental que realizan las organizaciones.
- **Comunidades aledañas:** la operación de una entidad minera genera bastantes impactos de índole social y ambiental que pueden afectar a los habitantes del sector donde opera, por eso este es otro de los grupos de mayor influencia para la empresa.
- **Empleados:** el talento humano es uno de los factores de mayor priorización para la empresa Operadora Minera el Cerezo SAS, de ellos depende que el proceso de producción se realice sin contratiempos y que se logre las metas propuestas por los directivos de la entidad.
- **Clientes:** es uno de los grupos de interés de mayor influencia, de ellos depende la rentabilidad del negocio y el crecimiento económico del mismo.

Figura 6. Priorización de grupos de interés



Fuente: Elaboración propia.

En la figura anterior (figura 6) se logra evidenciar que a partir de los resultados de la matriz de interés / poder las partes interesadas de mayor influencia para la organización son los directivos de la organización, los organismos de control, el medio ambiente, las comunidades aledañas, empleados y clientes.

Relación de los stakeholders de mayor influencia y la organización

La relación de una organización con sus stakeholders es fundamental para reducir riesgos e incrementar sus oportunidades, la correlación de la empresa Operadora Minera el Cerezo SAS para con sus partes interesadas es la siguiente:

Directivos de la organización: la incidencia de este grupo de interés es fundamental para la entidad ya que mantienen la estabilidad del funcionamiento de la entidad, pues las estrategias de ellos son fundamentales para lograr los objetivos planteados, pues en ellos dependen la capacidad de administrar el negocio.

Organismos de control: la importancia de este stakeholder es de vital importancia para la entidad, ya que si no se cumplen los requerimientos y las obligaciones que tienen que cumplir como sector minero podrían acarrear multas y

pasivos contingentes sobre los que la organización puede desprenderse de recursos.

Medio Ambiente: la actividad minera repercute directamente sobre el medio ambiente, por ello si no se gestiona los impactos que generan sobre el medio ambiente, la organización puede verse afectada por demandas.

Comunidades aledañas: las principales comunidades impactadas por la empresa Operadora Minera el Cerezo SAS, son las familias que habitan en el sector y el plantel educativo que se encuentra a un 1 km de la mina. Estas comunidades viven día a día la influencia de la actividad minera.

Empleados: la empresa cuenta con 25 colaboradores, distribuidos en 2 administradores, 1 técnico en seguridad ocupacional, 1 ingeniero en minas, 2 malacateros, 2 patieros, 4 piqueros, 2 cocheros, 2 embarcadores, 2 reforzadores y 2 tamboreros, los cuales tienen contrato a término indefinido y laboran de lunes a sábado en 2 jornadas de 8 horas.

Identificar las partes interesadas de una organización es una práctica esencial y fundamental en el manejo socioambiental, puesto que, identifican los actores que influyen en las estrategias organizacionales, además afectan la imagen corporativa o posibilitan una adecuada responsabilidad social corporativa, dado que demuestra que la organización está consciente de las afectaciones que generan por su proceso de explotación al interior de su organización y a las comunidades en general, esto hace que se tomen medidas para identificar cuáles son las partes interesadas con mayor influencia frente a las problemáticas socioambientales que se generan.

Es por esto que este acápite se fundamenta en la caracterización de las partes interesadas para la empresa Operadora Minera el Cerezo SAS, analizando y estableciendo a grandes rasgos la priorización del mapeo de las partes interesadas, definiendo cual es el interés y poder en el que influye cada uno los participantes internos y externos en la cadena de valor de organización. Para el desarrollo de este proceso se realizó un estudio en el que principalmente se caracterizó el proceso de extracción de carbón y los grupos de interés de la

organización internos y externos. Los grupos de interés se definieron en: los directivos de la organización, los organismos de control, el medio ambiente, las comunidades aledañas, empleados y clientes.

Así mismo, en la cadena de valor se identificó que el proceso de explotación de carbón genera diferentes emisiones y riesgos socioambientales que afectan a la comunidad y el medio ambiente, lo que hace posible observar los impactos en el proceso de extracción que erosiona y perjudica el medio ambiente, al visibilizarlo, esta organización puede establecer prácticas más limpias para la organización mediante una información transparente que aporte en la toma de decisiones, frente a la mejora de los procesos de la extracción de carbón.

Por consiguiente, la cadena de valor toma un papel fundamental sobre este proceso, ya que se logra evidenciar detalladamente todos los métodos productivos de la empresa Operadora Minera el Cerezo SAS, identificando que es esencial contar con mecanismos de revelación de información acordes que permitan mejorar la imagen corporativa de la mina frente a los impactos económicos, ambientales y sociales que llega a causar en su proceso de explotación minera.

8.2 Matriz de Materialidad

La materialidad se define como el principio que determina no solo la magnitud de una omisión o error de información, sino qué tan relevante “es un aspecto para evaluar la sostenibilidad de una organización, esto implica determinar si dichos aspectos pueden llegar a influir en las decisiones de los grupos de interés” (IFRS Foundation, 2018).

El desempeño ambiental de una organización parte de la identificación de los aspectos más materiales que una entidad debe gestionar en el desarrollo de sus actividades productivas. Para identificar dichos aspectos las organizaciones deberán desarrollar en primera instancia una matriz de materialidad en donde logre identificar aquellos aspectos que deberá tratar con el fin de lograr la implementación de actividades enfocadas a la Responsabilidad Social Empresarial aumentando así su valor corporativo.

En el caso particular de la empresa Operadora Minera el Cerezo SAS, se caracterizaron los aspectos más importantes para el sector de la minería basados en el estándar GRI 12 y a partir de ellos se evaluó el nivel de importancia de dichos aspectos tanto dentro de la organización y como su importancia frente a los grupos de interés anteriormente identificados, para lo cual se ponderó en una escala de la 1 a 5 el nivel de importancia de cada uno de estos aspectos en los que la organización debe enfocar sus esfuerzos.

Para hacer la matriz de materialidad (Tabla No 10) se utilizaron los siguientes pasos:

1. **Identificación de asuntos materiales:** mediante el análisis realizado se identificaron los aspectos de mayor relevancia para el sector, se toma como base de referencia la GRI 12 para el sector minero, que establece generalidades sobre el impacto del sector.
2. **Selección:** de los asuntos identificados se seleccionaron aquellos que tuvieran la característica de doble materialidad, que implica una evaluación cualitativa y cuantitativa de los aspectos que se someten a evaluación, es

decir, que impacten a la organización y que a su vez influyan directamente a sus stakeholders.

3. **Validación:** en esta parte se validaron los asuntos que la organización debe priorizar y gestionar durante su proceso operativo, para ello se tuvo la cadena de valor de la Operadora Minera el Cerezo SAS.
4. **Ponderación:** se estableció una escala cuantitativa para cada aspecto material, siendo 1 el menos material y 5 el más material para el caso de la empresa minera.

Tabla 10. *Matriz de materialidad*

Matriz de materialidad				
Ítem	Aspecto	Dimensión	Importancia socioambiental dentro de la sostenibilidad para la empresa el Operadora Minera el Cerezo SAS	Grado de importancia frente a los grupos de interés externos
1	Emisiones de GEI	Ambiental	3	2
2	Adaptación al clima, resiliencia y transición	Ambiental	1	1
3	Cierre y rehabilitación	Ambiental	1	1
4	Emisiones al aire	Ambiental	5	5
5	Biodiversidad	Ambiental	4	5
6	Residuos	Ambiental	5	5
7	Agua y efluentes	Ambiental	4	5
8	Impactos económicos	Económico	4	1

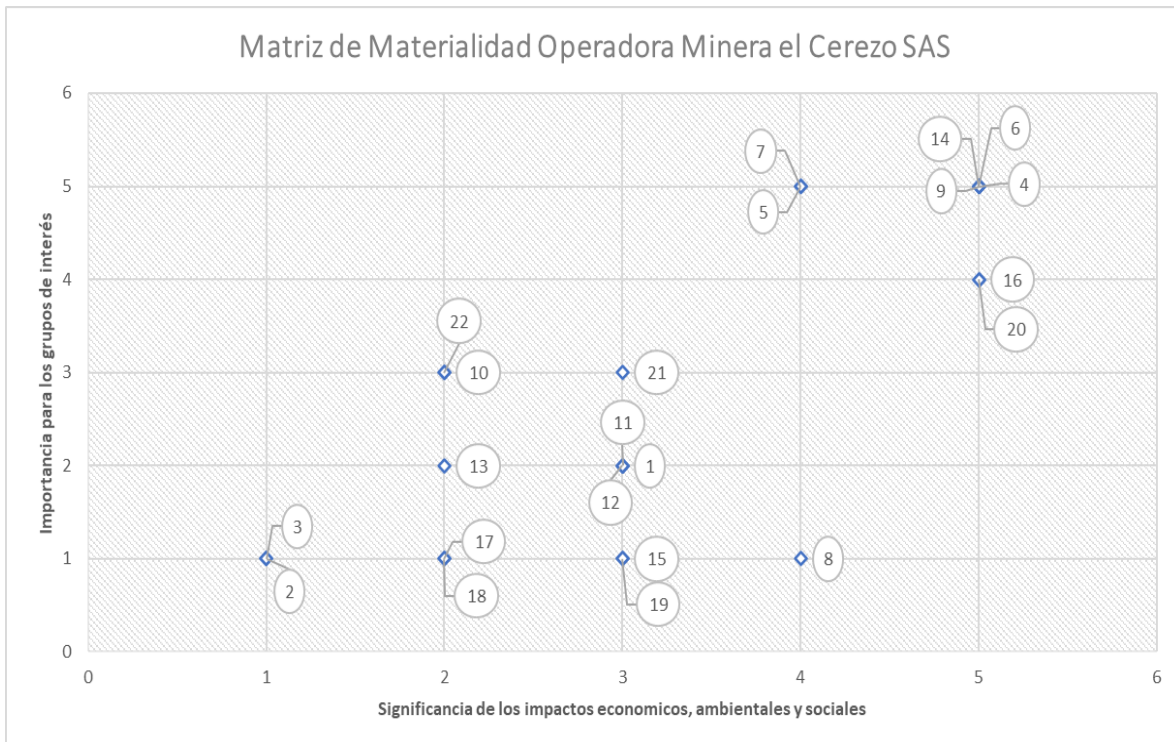
9	Comunidades locales	Social	5	5
10	Derechos sobre la tierra y los recursos	Ambiental	2	3
11	Derechos de los pueblos indígenas	Social	3	2
12	Conflictos y seguridad	Social	3	2
13	Integridad de los activos y gestión de incidentes críticos	Económico	2	2
14	Salud y seguridad en el trabajo	social	5	5
15	Prácticas de empleo	Social	3	1
16	Trabajo infantil	Social	5	4
17	Trabajo forzoso y esclavitud moderna	Social	2	1
18	Libertad de asociación y negociación colectiva	Social	2	1
19	No discriminación e igualdad de oportunidades	Social	3	1
20	Anticorrupción	Gobierno	5	4

21	Pagos a los gobiernos	Gobierno	3	3
22	Política pública	Gobierno	2	3

Fuente: elaboración propia.

A continuación, se relacionan gráficamente (figura 7) los aspectos más materiales que la organización Operadora Minera el Cerezo SAS deberá gestionar para mejorar su desempeño ambiental, con el fin de establecer un análisis para reconocer, diagnosticar y priorizar los asuntos económicos, ambientales, sociales y de gobierno con mayor relevancia material que la compañía debe gestionar en su proceso de explotación, teniendo en cuenta la visión de los grupos de interés y el impacto con el que cuentan para la estrategia y gestión de riesgos. El ejercicio identificó 22 asuntos y priorizó 8 de ellos, calificados como relevantes desde las visiones internas y externas de la organización.

Figura 7. Matriz de materialidad



Fuente: elaboración propia.

Tabla 11. Matriz de materialidad Aspectos a analizar

Ítem	Aspecto
1	Emisiones de GEI
2	Adaptación al clima, resiliencia y transición
3	Cierre y rehabilitación
4	Emisiones al aire
5	Biodiversidad
6	Residuos
7	Agua y efluentes
8	Impactos económicos
9	Comunidades locales
10	Derechos sobre la tierra y los recursos
11	Derechos de los pueblos indígenas
12	Conflictos y seguridad
13	Integridad de los activos y gestión de incidentes críticos

-
- 14 Salud y seguridad en el trabajo
 - 15 Prácticas de empleo
 - 16 Trabajo infantil
 - 17 Trabajo forzoso y esclavitud moderna
 - 18 Libertad de asociación y negociación colectiva
 - 19 No discriminación e igualdad de oportunidades
 - 20 Anticorrupción
 - 21 Pagos a los gobiernos
 - 22 Política pública
-

Fuente: elaboración propia.

La matriz de materialidad es un proceso de análisis fundamental para el desarrollo de la presente monografía, ya que se centran en establecer una evaluación y priorización de los impactos y aspectos socioambientales generados por la empresa Operadora Minera el Cerezo SAS.

Según los resultados obtenidos en la matriz de materialidad, se logró establecer los aspectos con mayor relevancia dentro de la cadena de valor de la organización, descritos de la siguiente manera:

8.2.1 Residuos de material estéril

Los residuos y la gestión de los mismos es un aspecto material vital, estando en primer lugar en resultados de la matriz de materialidad, obtuvo un mayor predominio frente a los demás asuntos materiales debido al alto impacto que genera en la sostenibilidad por sus actividades y el grado de influencia en sus partes interesadas, pues dentro de los procesos diarios en la extracción de carbón la empresa Operadora Minera el Cerezo SAS genera una alta cantidad de residuos y no cuenta con una adecuada gestión sostenible para el control de los desechos generados.

Por consiguiente, la actividad diaria que se genera para acceder a los yacimientos de carbón forja el aumento de los desechos de roca y tierra impactando la degradación del suelo y la pérdida de biodiversidad, de igual

manera, se genera un alto porcentaje de residuos madereros, ya que al momento de reforzar las estructuras de la mina se generan residuos de esta materia prima utilizada en grandes cantidades, por lo cual, es adecuado implementar una gestión de residuos sólidos utilizando material estéril procedente de la extracción de carbón para luchar contra la deforestación, además de esto, si no se cuenta con un adecuado control en los demás desechos generales causados en la actividad de extracción de carbón, se generan altas cantidades de polvo y partículas que impactan en la contaminación del agua y el aire afectando a las comunidades aledañas.

8.2.2 Emisiones al aire

Al realizar el respectivo detalle de cadena de valor y la matriz de materialidad, se logró evidenciar que uno de los asuntos con mayor influencia son las emisiones al aire. Se considera relevante ya que dentro de las actividades que genera la empresa Operadora Minera el Cerezo SAS no se cuenta con un debido control en el material particulado que genera la extracción de carbón, lo que causa contaminación al aire y afectación de las vías respiratorias de los trabajadores y de las comunidades que se encuentran alrededor de la mina.

8.2.3 Comunidades locales

El tercer aspecto con mayor significancia en la matriz de materialidad son las comunidades locales, este fue seleccionado ya que los procesos de explotación de carbón de la empresa Operadora Minera el Cerezo SAS generan diversos impactos positivos y negativos a las comunidades locales en su proceso de producción.

Debido a que la mina se encuentra situada en una vereda en el municipio de Cucunubá y las condiciones económicas no son óptimas para el desarrollo social, la mina genera oportunidades de empleabilidad aportando al crecimiento de la económica de la comunidad, pues en esta vereda las opciones de empleo son

ilimitadas. De igual manera, dentro de las iniciativas de Responsabilidad Social Empresarial cada semestre se hace entrega de cien mercados a familias de la comunidad aledañas, pero desafortunadamente, también se cuenta con impactos negativos al medio ambiente generando daños al suelo, agua y aire por esta actividad de explotación, causando efectos perjudiciales a la salud de las personas y a la biodiversidad.

8.2.4 Salud y seguridad en el trabajo

Dado que la actividad minera está catalogada como una de mayor riesgo para la salud y seguridad en el trabajo, este asunto ha sido caracterizado de mayor influencia en la matriz de materialidad, fue seleccionando debido a las condiciones retadoras y frecuentemente peligrosas en las minas de carbón, pues la empresa Operadora el Minera el Cerezo SAS, al ser parte de este sector debe contar con medidas de seguridad solidas que prevengan incidentes por los impactos generados en su operación, principalmente hacia sus empleados, por lo tanto, se debe contar con el control y vigilancia de la normatividad exigida por las entidades gubernamentales como la Agencia Nacional de Minería, mediante el debido seguimiento del sistema de gestión de salud y seguridad en el trabajo incorporado por la empresa, con el fin de lograr prevenir impactos como enfermedades respiratorias, exposición a sustancia químicas, accidentes dentro de la mina, explosiones de metano o accidentes de maquinaria.

8.2.5 Trabajo infantil

Este asunto material fue seleccionado dentro de la matriz de materialidad, ya que el trabajo infantil en el sector del carbón cada vez más aumenta por la falta de aplicación de normas laborales y legislación minera, limitando el acceso de educación y siendo motivador de la deserción escolar, explotación laboral injusta y generando impactos graves perjudiciales en la salud y en seguridad de los menores de edad. La empresa Operadora Minera el Cerezo SAS brinda opciones laborales a menores de edad, por esta razón, es de importancia analizar y

proponer aplicar medidas, para establecer un control de la situación generada e implementar y hacer cumplir la normatividad adecuada, para facilitar alternativas de educación para los jóvenes de la comunidad aledaña a la mina.

8.2.6 Anticorrupción

El asunto fue seleccionado dentro de la matriz de materialidad, ya que en diversas organizaciones del sector de la minería no existe control en cuanto a la corrupción, lo que causa diferentes problemáticas como la desigualdad económica, desconfianza en el sector de la minería, daño ambiental y diferentes conflictos sociales, que generan el cierre de la mina a causa de malas prácticas en la consecución de licencias ambientales y títulos mineros.

Por esta razón, la empresa Operadora Minera el Cerezo SAS, considera que este es uno de los asuntos con mayor relevancia a proponer, pues su imagen ante las partes interesadas es reflejada mediante procesos éticos y legítimos actuando en un papel crucial en la prevención y lucha contra la corrupción, ya que cuentan con su propia licencia ambiental y seguimientos de las entidades gubernamentales.

8.2.7 Agua y efluentes

El asunto material fue seleccionado dentro de la matriz de materialidad, por el grado de importancia que se debe establecer en el derecho de este recurso natural a las comunidades aledañas, pues la actividad de extracción de carbón genera ruptura en las fuentes de agua subterránea aumentando la contaminación en las fuentes hídricas y la alteración del flujo de agua. Aunque la empresa Operadora minera el Cerezo SAS, implementa medidas de mejora para el cuidado de este recurso reutilizando el agua en la actividad diaria, se evidencia que carecen de medidas que realmente mejoren el impacto logrando ser una economía circular.

8.2.8 Biodiversidad

El asunto Biodiversidad, se seleccionó como uno de los aspectos con mayor materialidad, pues sin lugar a duda, la actividad minera de carbón genera diferentes impactos significativos al ecosistema, ya que impacta directamente en la degradación del suelo generando desbroce de tierras, como tala rasa y deforestación. Aumentando cada vez más el tamaño del campo deforestado, lo que reduce el refugio para la vida silvestre y la biodiversidad.

Por lo tanto, para la empresa Operado Minera el Cerezo SAS es importante proponer el indicador de este aspecto material frente al estándar de GRI 12, pues cuenta con estrategias de prevención, pero aún carece de conocimientos, ya que no tienen presente las áreas que están afectando, la fragmentación de los hábitats que aumentan la pérdida de la fauna y flora alrededor de la mina. La minera en la actualidad no implementa prácticas de manejo ambiental sostenible que mitiguen los impactos generados por su actividad, lo que puede causar demandas ante la CAR, por alteración de las propiedades físicas y químicas del suelo generando un alto riesgo para la sostenibilidad empresarial y el valor de la empresa.

Con los resultados derivados de la evaluación de la materialidad de la Operadora Minera el Cerezo SAS, fue posible identificar los impactos de mayor significancia que genera en sus procesos operacionales de extracción de carbón.

A raíz de las diferentes problemáticas socioambientales que causa el sector minero, se diseñó una matriz de materialidad para la empresa Operadora Minera el Cerezo SAS, la cual estuvo fundamentada en la información obtenida en el trabajo de campo realizado dentro de la organización en donde se realizaron diferentes cuestionarios a las partes interesadas logrando establecer los impactos y riesgos que se generaban en las áreas con mayor influencia frente al proceso de explotación que impactan al interior de la organización y a las comunidades en general.

Los cuestionarios realizados demostraron que las preocupaciones de las partes interesadas internas de la organización como los trabajadores se basan en el alto nivel de accidentalidad que presenta la actividad minera y en las enfermedades que provoca la exposición al material particulado. Para las partes interesadas externas a la organización las mayores preocupaciones radican en la contaminación a las fuentes hídricas, la disposición de los residuos, la cantidad de árboles talados que son usados para mantener la estructura física de la mina y las posibilidades de empleo para el sector.

La identificación de estos aspectos es fundamental para que la entidad dirija sus esfuerzos en mejorar los procesos productivos con el fin de reducir sus impactos, por lo cual la organización establecerá estrategias para reportar e informar a sus grupos de interés las prácticas implementadas de Responsabilidad Social Empresarial (RSE) para la mitigación de los aspectos e impactos socioambientales identificados con mayor influencia.

8.3 Indicadores de sostenibilidad para la empresa Operadora Minera el Cerezo SAS

Dando respuesta al tercer objetivo planteado en la presente monografía, se desarrollará un análisis descriptivo de los indicadores que la organización Operadora Minera el Cerezo SAS puede implementar para mejorar su desempeño ambiental. Se precisa que de los 22 aspectos materiales definidos en el estándar GRI 12, en esta empresa sería relevante incorporar en su esquema de revelación de información medioambiental 8 indicadores, pues son los que mayor alcance material tienen con respecto a su cadena de valor y grupos de interés. A continuación, se describe la importancia de cada uno de estos indicadores y como la organización intenta gestionar estos aspectos.

8.3.1 GRI 12.6 Residuos

Este indicador trata sobre los residuos que genera el proceso de extracción del carbón, tales como las rocas de desecho (material estéril) que pueden tener

sustancias tóxicas y que pueden provocar contaminación a fuentes hídricas y afecciones en el suelo como erosión y poca productividad de este.

En la minería de carbón, la acumulación de material estéril es bastante y suele almacenarse en varios terrenos aledaños a las bocaminas durante demasiado tiempo, para lo cual la gestión de dichos residuos es fundamental en el mejoramiento medioambiental de las organizaciones, pues la recuperación y eliminación de estos residuos reduce las sustancias nocivas perjudiciales.

Las actividades que realiza la empresa Operadora Minera el Cerezo SAS para gestionar sus residuos son:

- Las rocas de desecho generadas en el proceso de extracción son usadas para mejorar las vías de acceso al sector, que también puede apoyar en las actividades de comunicación interveredal del sector de incidencia
- En las zonas donde se acumulan los residuos del material estéril, la organización realiza actividades de reforestación para disminuir la erosión del suelo y mejorar su productividad.

Sin embargo, también hay problemas derivados de esta gestión, por ejemplo, al usarse estas rocas para la mejora de las vías de acceso del sector se genera bastantes emisiones de material particulado que afecta a aproximadamente 20 viviendas que se encuentran situadas cerca de las vías ocasionando afecciones pulmonares.

Figura 8. GRI 306-2 Residuos por tipo y método de eliminación

Contenido 306-2	La organización informante debe presentar la siguiente información:
	a. El peso total de los residuos peligrosos, desglosado de acuerdo con los siguientes métodos de eliminación cuando proceda:
	i. Reutilización
	ii. Reciclaje
	iii. Compostaje
	iv. Recuperación, incluida la recuperación energética
	v. Incineración (quema de masa)
	vi. Inyección en pozos profundos
	vii. Vertedero
	viii. Almacenamiento en el sitio
ix. Otros (que debe especificar la organización)	
b. El peso total de los residuos no peligrosos, desglosado de acuerdo con los siguientes métodos de eliminación cuando proceda:	
i. Reutilización	
ii. Reciclaje	
iii. Compostaje	
iv. Recuperación, incluida la recuperación energética	
v. Incineración (quema de masa)	
vi. Inyección en pozos profundos	
vii. Vertedero	
viii. Almacenamiento en el sitio	
ix. Otros (que debe especificar la organización)	
c. Cómo se ha decidido el método de eliminación de los residuos:	
i. Eliminación directa por parte de la organización o confirmación directa de cualquier otro modo	
ii. Información proporcionada por el contratista de eliminación de residuos	
iii. Valores predeterminados por la organización del contratista de eliminación de residuos	

Fuente: (Global Sustainability Standards Board, 2016c, p. 7).

De igual manera, es adecuado establecer que la empresa Operadora Minera el Cerezo SAS, puede mejorar su gestión y control frente al impacto causado por este asunto bajo el estándar 306-1 efluentes y residuos, estableciendo el peso total de los residuos peligrosos y no peligrosos clasificándolos por la actividad de mejora, así implementando el mejor método para la eliminación de residuos.

8.3.2 GRI 12.4 Emisiones al aire

En este indicador se expone los contaminantes que suelen ser negativos para el aire, se enfoca en cada una de las emisiones que se emiten en el proceso de explotación de carbón que impactan al aire, ya que es uno de los impactos más significativos pues se ven seriamente afectadas las comunidades aledañas, los ecosistemas y la integridad de los colaboradores de la organización.

Para la empresa Operadora Minera el Cerezo SAS es muy importante mantener controladas las emisiones que afectan a la calidad del aire por lo cual desarrolla programas enfocados en capacitaciones al personal sobre el manejo y cuidado que deben tener en cuanto a las emisiones de monóxido de carbono (CO) y metales pesados.

No obstante, la empresa también podría incorporar actividades químicas para estabilizar los metales del suelo y evitar las quemas que realizan en los frentes de explotación.

Figura 9. GRI 305-7 Óxidos de nitrógeno (NOX), óxidos de azufre (SOX) y otras emisiones significativas al aire

Requerimientos para la presentación de información

Contenido 305-7

La organización informante debe presentar la siguiente información:

- a. Las emisiones significativas al aire, en kilogramos o múltiplos, para cada uno de los siguientes:
 - i. NO_x
 - ii. SO_x
 - iii. Contaminantes orgánicos persistentes (COP)
 - iv. Compuestos orgánicos volátiles (COV)
 - v. Contaminantes del aire peligrosos (HAP)
 - vi. Partículas (PM)
 - vii. Otras categorías de emisiones al aire identificadas en regulaciones relevantes
- b. La fuente relativa a los factores de emisión utilizados.
- c. Los Estándares, las metodologías, las suposiciones o las herramientas de cálculo utilizados.

Fuente: (Global Sustainability Standards Board, 2016, p. 17)

En este mismo sentido, es adecuado incluir los lineamientos que establece el contenido del estándar GRI 305- 7, para la presentación de información a revelar de la empresa Operadora Minera el Cerezo SAS, pues lograra aumentar sus conocimientos frente a los impactos que genera al aire por sus actividades, estableciendo las emisiones significativas mediante la medición de kilogramos o múltiplos, su fuente relativa de emisión y planteando las herramientas utilizadas para este cálculo.

8.3.3 GRI 12.9 Comunidades locales

En este indicador abarca a todas las personas que viven o trabajan cerca de las unidades productivas y que de alguna manera se ven afectadas por las decisiones de las organizaciones, este indicador busca que las empresas revelen las actividades que realizan en pro de las comunidades a nivel socioeconómico, cultural, salud y en derechos humanos.

La empresa Operadora Minera el Cerezo SAS promueve diferentes actividades a favor de las comunidades aledañas:

- Dado que a 1 Km de la mina se encuentra ubicada una escuela, la organización cada trimestre realiza actividades para mejorar sus instalaciones y realiza donaciones de útiles escolares.
- La organización brinda empleo con mayor facilidad a los habitantes del sector, del total de los empleados de la organización, el 60% son personas que residen cerca de la entidad.
- La organización favorece en temas de contratación a aquellas empresas del sector que pueden abastecer las materias primas que requieren para su proceso de explotación.
- La entidad brinda capacitaciones informativas a la comunidad que se encuentra cerca al sector en donde opera la organización, sobre los riesgos y afecciones que pueden presentar por las explosiones generadas en los socavones de producción.

Hace falta que la entidad les brinde a las comunidades aledañas apoyo en los daños ocasionados a las viviendas por el tránsito de vehículos pesados que transportan el carbón a los centros de acopio.

Figura 10. GRI 413-1 Operaciones con participación de la comunidad local, evaluaciones del impacto y programas de desarrollo

Requerimientos para la presentación de información	
Contenido 413-1	La organización informante debe presentar la siguiente información:
	a. El porcentaje de operaciones con programas de participación de las <u>comunidades locales</u> , evaluación de impactos y/o programas de desarrollo, incluidos:
	i. evaluaciones del impacto social, incluidas las evaluaciones de impacto del género en función de los procesos participativos;
	ii. evaluaciones del impacto ambiental y vigilancia en curso;
	iii. contenido público sobre los resultados de las evaluaciones del impacto ambiental y social;
	iv. <u>programas de desarrollo comunitario</u> locales basados en las necesidades de las comunidades locales;
	v. planes de participación de los grupos de interés en función del mapeo de los grupos de interés;
	vi. comités y procesos de consulta con las comunidades locales, que incluyan a <u>grupos vulnerables</u> ;
	vii. consejos de trabajo, comités de salud y seguridad en el trabajo y otros organismos de representación de los trabajadores para tratar los impactos;
viii. procesos formales de queja y/o reclamación en las comunidades locales.	

Fuente: (Global Sustainability Standards Board, 2016, p. 7).

Es pertinente recomendar a la empresa Operadora Minera el Cerezo SAS, que implemente en sus procesos de mejorar las pautas establecidas en el contenido del estándar GRI 413- 1, estableciendo el porcentaje de programas de desarrollo que ha generado la organización para la participación de las comunidades locales y así evaluar los impactos socioambientales generados, con el fin de establecer un adecuado control en sus procesos de mejora continua.

8.3.4 GRI 12.14 Salud y seguridad en el trabajo

Este indicador se enfoca en que las condiciones laborales dentro de una organización sean saludables y seguras, una adecuada salud y seguridad en el trabajo minimiza los daños físicos y mentales de los colaboradores de la entidad. El sector minero es una de las actividades de mayor riesgo y que causa diariamente miles de accidentes.

En el contexto de la empresa Operadora Minera el Cerezo SAS, la entidad busca sensibilizar al personal sobre la importancia de la gestión y adecuado manejo de las prácticas de seguridad minera, minimizando el riesgo de accidentes por

concentración de gases tóxicos y explosivos; para lo cual la empresa brinda capacitaciones al personal sobre el manejo integral de todos los gases tóxicos y explosivos generados en el proceso de extracción de carbón, además de la implementación de una adecuada señalización, acerca de límites máximos permisibles para la concentración de gases, esto con el fin de reducir la cantidad de accidentes laborales por año.

Podría sugerirse que la empresa incluya en sus reportes de sostenibilidad los lineamientos establecidos en el GRI 403 – 2 Identificación de peligros, evaluación de riesgos e investigación de incidentes, permitiéndole así informar sobre las condiciones laborales que la entidad les brinda a sus trabajadores para el fomento de prácticas seguras y saludables.

Figura 11. GRI 403 - 2 Identificación de peligros, evaluación de riesgos e investigación de incidentes

Requerimientos para la presentación de información

La organización informante debe presentar la siguiente información en relación a los empleados y trabajadores que no sean empleados pero cuyo trabajo o lugar de trabajo estén controlados por la organización:

Contenido 403-2

- a. Una descripción de los procesos empleados para identificar peligros laborales y evaluar riesgos de forma periódica o esporádica, así como para aplicar la jerarquía de control a fin de eliminar peligros y minimizar riesgos, que indique:
 - i. cómo garantiza la organización la calidad de estos procesos, incluidas las competencias de las personas que los llevan a cabo;
 - ii. cómo se usan los resultados de estos procesos para evaluar y mejorar de forma continua el sistema de gestión de la salud y la seguridad en el trabajo.
- b. Una descripción de los procesos que siguen los trabajadores que quieren notificar peligros o situaciones de peligro laboral, así como una explicación de cómo se protege a los trabajadores frente a posibles represalias.
- c. Una descripción de las políticas y procesos que deben seguir los trabajadores que quieran retirarse de situaciones laborales que consideren que pueden provocar lesiones, dolencias o enfermedades, así como una explicación de cómo se protege a dichos trabajadores frente a posibles represalias.
- d. Una descripción de los procesos empleados para investigar incidentes laborales, incluidos los procesos de identificación de peligros y evaluación de riesgos relacionados con los incidentes para determinar las acciones correctivas mediante la jerarquía de control y para determinar las mejoras necesarias del sistema de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo.

Fuente: (Global Sustainability Standards Board, 2018b)

Este estándar es clave para la empresa ya que una buena identificación de peligros es fundamental para mitigar la cantidad de accidentes que se pueden

presentar en la organización, mediante este estándar la entidad podrá demostrar la gestión que realiza para evitar y controlar los incidentes laborales.

Además, se sugiere que la entidad brinde a sus trabajadores cursos de primeros auxilios y de socorredores mineros para que, en caso de algún incidente, puedan reaccionar de la manera más adecuada para atender la situación, por lo cual es necesario que la empresa reporte el contenido del estándar GRI 403 – 5 sobre la formación de trabajadores en salud y seguridad en el trabajo.

Figura 12. GRI 403 - 5 Formación de trabajadores sobre salud y seguridad en el trabajo

Requerimientos para la presentación de información

Contenido 403-5 La organización informante debe presentar la siguiente información en relación a los empleados y a los trabajadores que aun no siendo empleados, su trabajo o lugar de trabajo esté controlado por la organización:

- a. Una descripción de los cursos de formación para trabajadores sobre salud y seguridad en el trabajo, incluidos los cursos de formación general y los cursos de formación específica sobre riesgos laborales, actividades peligrosas o situaciones de peligro.

Fuente: (Global Sustainability Standards Board, 2018b)

Mediante este estándar la entidad podrá informar a sus partes interesadas su compromiso frente a la formación de sus trabajadores y en donde podrá demostrar la cantidad de cursos impartidos durante el año, los temas tratados, la cantidad de horas destinadas para cada curso y la cantidad de trabajadores que participaron.

8.3.5 GRI 12.16 Trabajo infantil

El trabajo infantil en el sector de la minería es uno de los aspectos de mayor significancia, ya que las pocas oportunidades para los niños de las zonas más

remotas del país hacen que prefieran trabajar en lugar de estudiar. La terminación del trabajo infantil es un principio y un derecho fundamental.

Los riesgos a los que se pueden enfrentar los niños en una minería de carbón son múltiples, porque en este tipo de actividades se presentan desprendimientos de rocas, explosiones e incendios que pueden afectar la integridad y salud de los niños.

La empresa Operadora Minera el Cerezo SAS brinda opciones de formación técnica y tecnológica para los hijos de los trabajadores con el fin de mejorar sus condiciones de vida y que cuando cumplan su mayoría de edad puedan ser contratados por la organización.

Figura 13. GRI 408-1 proveedores con riesgo de casos de trabajo infantil

Requerimientos para la presentación de información

La organización informante debe presentar la siguiente información:

- a. Operaciones y proveedores que se ha considerado que corren un riesgo significativo de presentar casos de:
 - i. trabajo infantil;
 - ii. trabajadores jóvenes expuestos a trabajo peligroso.
- b. Operaciones y proveedores que corran un riesgo significativo de presentar casos de trabajo infantil en cuanto a:
 - i. tipo de operación (como una planta de fabricación) y proveedor;
 - ii. países o áreas geográficas con operaciones y proveedores que se considere que están en riesgo.
- c. Las medidas adoptadas por la organización en el periodo objeto del informe y que tengan por objeto contribuir con la abolición del trabajo infantil.

Contenido 408-1

Fuente: (Global Sustainability Standards Board, 2016, p. 6).

Se le recomienda a la empresa Operado Minera el Cerezo SAS, que es adecuado que dentro de los procesos de mejora continua y divulgación de información, se considere analizar e integrar los lineamientos establecidos en el contenido de la GRI 408-1, evaluando si realmente la empresa ha causado impactos frente a la contratación a menores de edad y cuál es el riesgo en el que se incurre al que un joven trabaje en la mina y cuáles son las medidas a implementar para que el trabajo infantil no ocurra dentro de la empresa.

8.3.6 GRI 12.20 Anticorrupción

Este indicador comprende prácticas de soborno, fraude, extorsión, blanqueo de capitales y aceptación de incentivos para realizar prácticas deshonestas. A través de la cadena de valor de la extracción de carbón se pueden evidenciar actos de corrupción como la compra de títulos mineros ocasionando procesos de minería ilegal y la compra de licencias ambientales. De igual manera varias empresas de este sector establecen convenios con personas de entidades gubernamentales para obtener beneficios propios en relación con la concesión de terrenos no aptos para la explotación y exploración de carbón.

La empresa Operadora Minera el Cerezo SAS ha adquirido sus licencias ambientales y títulos mineros de conformidad a lo establecido por la ley en el año 2018, por lo cual la transparencia de sus actividades se ven reflejadas bajo un compromiso de integridad y responsabilidad con sus partes interesadas y con sus obligaciones hacia los organismos de control gubernamental, esto se ve evidenciado en las visitas y seguimiento que realiza la Agencia Nacional de Minería a la organización de manera semestral.

Se puede sugerir desde este trabajo que, la minera incorpore prácticas de visibilización de su impacto ambiental, usando redes sociales o plataformas propias que garantice la transparencia de sus actividades. Para lo cual es necesario que la entidad a partir del estándar sectorial GRI 12 y del GRI 205 – 2 reporte en sus memorias de sostenibilidad la formación de políticas y procedimientos de anticorrupción.

Figura 14. GRI 205 – 2 Comunicación y formación sobre políticas y procedimiento anticorrupción

Requerimientos para la presentación de información

La organización informante debe presentar la siguiente información:

- a. El número total y el porcentaje de miembros del órgano de gobierno a quienes se haya comunicado las políticas y procedimientos anticorrupción de la organización, desglosados por región.
- b. El número total y el porcentaje de empleados a quienes se haya comunicado las políticas y procedimientos anticorrupción de la organización, desglosados por categoría laboral y región.
- c. El número total y el porcentaje de socios de negocio a quienes se haya comunicado las políticas y procedimientos anticorrupción de la organización, desglosados por tipo de socio de negocio y región. Describir si las políticas y procedimientos anticorrupción de la organización se han comunicado a alguna otra persona u organización.
- d. El número total y el porcentaje de miembros del órgano de gobierno que haya recibido formación sobre anticorrupción, desglosados por región.
- e. El número total y el porcentaje de empleados que haya recibido formación sobre anticorrupción, desglosados por categoría laboral y región.

Contenido 205-2

Fuente: (Global Sustainability Standards Board, 2016)

En este estándar la empresa debe reportar las acciones implementadas a raíz de la creación de políticas y a quienes se las hayan comunicado a partir de cada área de influencia de la organización, en donde demuestre la transparencia de sus acciones y de su compromiso hacia la responsabilidad social empresarial para consolidar las relaciones entre empresa - stakeholders.

8.3.7 GRI 12.7 Agua y efluentes

El presente indicador define la importancia de reconocer el uso del agua como un derecho fundamental y obligatorio para la humanidad, estableciendo el grado de utilización, consumo y vertimientos que generan las grandes empresas en su proceso de extracción, es por esta razón, que uno de los procesos que genera mayor impacto es el de la extracción de carbón, pues genera un alto índice en la reducción del agua para las comunidades aledañas a las minas que impacta en la calidad de agua, ocasionando problemas a la biodiversidad, a la salud de la sociedad y a la seguridad alimentaria. Dentro del proceso de explotación de carbón se establecen diferentes actividades que pueden contaminar fuentes hídricas por ello es fundamental la gestión en relación con el cuidado del agua.

Frente a las fuentes hídricas subterráneas que la empresa Operadora Minera el Cerezo SAS afecta, se ha optado por incorporar un mecanismo de bombeo para extraer el agua a la superficie y que sea reutilizada para la limpieza de la organización y para el riego de las áreas reforestadas. Dado que el agua es uno de los recursos más impactados por la minería, se sugiere que la organización use en sus reportes de sostenibilidad el estándar sectorial GRI 12 junto con los lineamientos planteados por el GRI 303 – 1, para lo cual deberá cumplir con los siguientes requisitos:

Figura 15. GRI 301 – 1 Interacción con el agua como recurso compartido

Requerimientos para la presentación de información

La organización informante debe presentar la siguiente información:

Contenido 303-1

- Una descripción de cómo interactúa con el agua, que incluya cómo y dónde o de dónde se extrae, consume y vierte el agua, así como de los impactos en el agua que genere la organización, a los que contribuya o que estén directamente relacionados con sus actividades, productos o servicios a través de una relación comercial (p. ej., impactos generados por escorrentía).
- Una descripción del enfoque empleado para identificar los impactos relacionados con el agua, incluidos el alcance de las evaluaciones, su calendario y las herramientas o metodologías utilizadas.
- Una descripción de cómo hace frente a los impactos relacionados con el agua, que incluya cómo colabora con los grupos de interés para gestionar de forma responsable el agua como recurso compartido y cómo se relaciona con aquellos proveedores o clientes con impactos significativos en el agua.
- Una explicación del proceso de establecimiento de las metas y los objetivos relacionados con el agua que forman parte del enfoque de gestión de la organización, y de cómo se ajustan a las políticas públicas y al contexto local de cada zona con estrés hídrico.

Fuente: (Global Sustainability Standards Board, 2018)

Es importante que cuando la organización desarrolle e informe las acciones que implementa en pro al cuidado del agua, describa los procesos en los que interactúa con este recurso y los impactos que causa, para ello es fundamental que reconozca su incidencia y las metas que como organización se desea plantear para reducir y mitigar el impacto que causa en las fuentes hídricas. Se sugiere que la organización recolecte y almacene el agua de las fuentes subterráneas afectadas en pozos con el fin de someterla a un proceso de purificación y así poder usarla para el riego de los cultivos de las familias que habitan cerca del sector de la mina.

8.3.8 GRI 12.5 Biodiversidad

El indicador de biodiversidad de GRI 12 implica todos los impactos sobre la fauna y flora. La infraestructura de toda minería de socavón requiere de bastantes recursos madereros los cuales afectan la biodiversidad de la región.

La empresa Operadora minera el cerezo SAS busca que los proveedores que le suministran la madera para el sostenimiento e infraestructura de la mina cumplan con todos los requisitos que exige la CAR para la tala de árboles (licencias ambientales), por lo cual les hace seguimiento de manera trimestral. Se puede sugerir que la organización evite la comprar de maderas procedentes de árboles en vía de extinción o de áreas de reservas.

La organización para poder implementar este estándar deberá basarse también en los lineamientos y requisitos del GRI 304 – 2 impactos significativos de las actividades, los productos y los servicios en la biodiversidad, para ello la entidad deberá analizar y describir los impactos que ocasiona la actividad minera en la biodiversidad de la región.

Figura 16. GRI 304 – 2 Impactos significativos de las actividades, los productos y los servicios en la biodiversidad

Requerimientos para la presentación de información

La organización informante debe presentar la siguiente información:

a. La naturaleza de los impactos significativos directos e indirectos en la biodiversidad en lo que atañe a uno o más de los siguientes puntos:

- i. la construcción o el uso de plantas de fabricación, minas e infraestructuras de transporte;
- ii. la contaminación (introducción de sustancias que no se producen de forma natural en un hábitat de fuentes tanto localizadas como no localizadas);
- iii. la introducción de especies invasivas, plagas y patógenos;
- iv. la reducción de especies;
- v. la transformación del hábitat;
- vi. los cambios en los procesos ecológicos fuera del rango natural de variación (como la salinidad o los cambios en nivel freático).

b. Los impactos positivos y negativos significativos directos e indirectos con referencia a lo siguiente:

- i. las especies afectadas;
- ii. la extensión de las zonas que han sufrido impactos;
- iii. la duración de los impactos;
- iv. la reversibilidad o irreversibilidad de los impactos.

Contenido 304-2

Fuente: (Global Sustainability Standards Board, 2016)

Este estándar es de gran importancia ya que para que la mina pueda estar en funcionamiento requiere de bastantes recursos madereros, razón por la cual la organización debe procurar que sus proveedores realicen sus actividades de manera legal, responsable y que intenten minimizar los efectos que ocasionan en la biodiversidad. En este estándar es muy útil que la organización describa los impactos que directa e indirectamente causa la minería en los ecosistemas y las actividades de seguimiento que realiza a sus proveedores.

Es adecuado establecer que los estándares GRI brindan un papel fundamental en la sostenibilidad empresarial, pues proponen una legitimidad en la información reportada mediante el seguimiento de un marco estructurado impulsando la transparencia, es por esta razón, que el desarrollo del tercer objetivo de la presente monografía se pretende describir detalladamente los indicadores de los impactos con mayor materialidad generados por la actividad de extracción de carbón que ejecuta la empresa Operadora Minera el Cerezo SAS, contrastando las acciones o actividades ya generadas por la organización con los lineamientos establecidos en la información de los indicadores del estándar GRI 12, verificando si realmente son adecuadas o no son suficientes para mitigar los daños establecidos por los impactos generados, con el fin de impulsar la toma de decisiones informadas, fortalecer la confianza y contribuir a una economía más sostenible.

De acuerdo a lo anterior, se puede deducir que la empresa Operadora Minera el Cerezo SAS, no cuenta con una adecuada vigilancia frente al manejo de sus residuos, pues trata de implementar actividades de cambio mediante la reforestación para disminuir el impacto que causa, pero cuenta con malas prácticas de reciclaje de los desechos que genera para extraer la materia prima, influyendo en el daño de las fuentes hídricas y afecciones en el suelo como lo indica el estándar GRI 12.6 Residuos, por otro lado, para las emisiones al aire que emiten en su actividad, no implementan prácticas adecuadas para mejorar la calidad del aire en las áreas afectadas, pues según el estándar GRI 12.4 Emisiones al aire, la extracción de carbón genera los impactos más significativos

aumentando la contaminación del aire, por lo tanto, no se cuenta con tecnologías más limpias que permitan poseer un conocimiento frente a las emisiones, estándares de calidad del aire y medidas de mitigación ambiental.

En ese mismo sentido, se puede establecer que la empresa Operadora Minera el Cerezo SAS, establece un cumplimiento con los requerimientos ambientales y legales para operar en la mina mediante sus licencias ambientales, el control de auditorías internas y externas, reflejando un compromiso de integridad y transparencia como lo indica los lineamientos establecidos en el estándar GRI 12.20 anticorrupción, de igual manera, se puede establecer que no cuentan con un control adecuado del agua y efluentes, ya que la reutilización de este recurso es mínimo a comparación de la cantidad desperdiciada en la extracción de carbón, pues se genera ruptura en las fuentes de agua subterránea forjando una alta contaminación y desaprovechamiento de la misma, es por esta razón, que no se cumple con la actividad generada por la organización, pues según el estándar GRI 12.7, es indispensable reconocer el uso del agua como un derecho fundamental y obligatorio para la humanidad y en el proceso operacional se está perdiendo una alta cantidad de este recurso natural para las comunidades aledañas.

De igual manera, se evidencia que la empresa implementa actividades para ayudar en la conservación de la biodiversidad, ya que buscan implementar medidas de reforestación, pero realmente no cuentan con un control adecuado frente la degradación del suelo en el proceso de extracción de carbón, generando desbroce de tierras mediante la tala rasa para conseguir materia prima y aumento el tamaño del campo deforestado debido a que es una economías de escala y no cumple con el estándar GRI 12.5 Biodiversidad, ya que reduce el refugio para la vida silvestre, y la biodiversidad. Es pertinente establecer que la empresa Operadora Minera el Cerezo SAS, no cuenta con compromisos solidos que realmente fomenten un cambio en los impactos generados en sus actividades de extracción del carbón, por lo tanto es recomendable verificar e implementar los lineamientos establecidos en estándar de GRI 12 sector del carbón y de esta

manera contribuir al bienestar social y ambiental creando un futuro más sostenible y equitativo, generando confianza para las partes interesadas de la empresa Operadora Minera el Cerezo SAS.

9 CONCLUSIONES

Durante el desarrollo de la presente monografía se logró identificar que los stakeholders de mayor influencia para la empresa Operadora Minera el Cerezo SAS, se definieron mediante un proceso óptimo y de análisis preliminar que permitió elaborar una matriz de caracterización, examinando las áreas de mayor influencia en el proceso de extracción de carbón, contribuyendo a establecer información relevante para gestionar riesgos y oportunidades mediante la cadena de valor, frente a los asuntos e impactos socioambientales generados por esta actividad, permitiendo tomar decisiones informadas y estratégicas, maximizando la operación y contribuyendo a mejorar las relaciones de confianza a corto, mediano y largo plazo, por consiguiente, conocer e identificar los grupos de interés de mayor influencia es de vital importancia para la empresa, ya que desea aumentar su compromiso mediante una adecuada Responsabilidad Social Empresarial, es por esto, que los resultados de la matriz de caracterización mediante el mapeo de información de las partes interesadas externas e internas que generan mayor influencia son los directivos de la organización, los organismos de control, el medio ambiente, las comunidades aledañas, empleados y clientes. Establecidos por el poder e interés con el que influyen en los procesos de la organización.

Debido a lo anteriormente expuesto, se puede establecer que los impactos que genera la empresa Operadora Minera el Cerezo SAS afectan e influyen directamente a sus partes interesadas, por lo tanto, se forja la necesidad de que dichos impactos sean debidamente gestionados e informados mediante la adopción de objetivos, metas ambientales y el uso de memorias de sostenibilidad, es por esta razón, que la identificación de los aspectos más materiales es clave para que se logre implementar medidas y actividades enfocadas con el medio ambiente y la sociedad, mitigando sus impactos y así implementando acciones de Responsabilidad Social Empresarial.

De acuerdo con esto, el desarrollo de la presente monografía recopiló información relevante de las diversas actividades que se generan por la

explotación de carbón en la organización, lo que permitió identificar mediante la matriz de materialidad 22 asuntos y basados en un riguroso análisis se seleccionaron 8 de estos, ya que generan un alto impacto al medio ambiente y a las comunidades en general. Los aspectos más materiales para la empresa Operadora Minera el Cerezo SAS son los residuos, emisiones al aire, comunidades locales, salud y seguridad en el trabajo, trabajo infantil, anticorrupción, agua y efluentes y biodiversidad, se priorizó estos aspectos materiales en los términos de desarrollo económico, ambiental y social que cuentan con una alta repercusión en el proceso de la explotación de carbón.

Es relevante caracterizar cada uno de estos impactos analizando el nivel en el que influyen frente a los estándares de GRI, estableciendo una base para la presentación detallada de información, bajo pautas específicas diseñadas para ayudar a comunicar el compromiso que tiene la organización frente a sus temas materiales de una manera transparente, coherente y comparable, es por esta razón, que mediante la información suministrada de los impactos con mayor significancia que genera la empresa Operadora Minera el Cerezo SAS, se propusieron indicadores de sostenibilidad frente un análisis descriptivo de los impactos causado y como se deben gestionar frente al estándar GRI 12 sector del carbón, donde se evidencian una serie de pautas por cada indicador, verificando así mismo, si cumplen o deben mejorar en los procesos de explotación de carbón en cada una de sus actividades para corregir los impactos socioambientales que están causando a sus partes interesadas,

Por lo tanto, mediante el análisis se pretende contrastar la información de las acciones generadas mediante los indicadores propuestos con los estándar GRI 12 y se puede concluir que estas acciones no tienen una repercusión que realmente generen un cambio en los impactos socioambientales, ya que la empresa Operadora Minera el Cerezo SAS cuenta con malas prácticas de reciclaje de los desechos que genera para extraer la materia prima, influyendo en el daño de las fuentes hídricas y afecciones en el suelo, como lo indica el estándar GRI 12.6 Residuos, de igual manera, no establecen tecnologías más limpias que

permitan conocer los límites de emisiones, estándares de calidad del aire y medidas de mitigación ambiental así como lo define el estándar GRI 12.4 Emisiones al aire, además de esto, no establece límites en cuanto a la cantidad de madera que se necesita para mantener la mina, generando un alto índice de deforestación y pérdida de biodiversidad. Se sugiere que la organización implemente medidas adecuadas que ayuden a mitigar realmente los impactos socioambientales que genera su operación, enfocando el proceso de la cadena de valor, la matriz de materialidad, y los indicadores propuestos bajo estándar GRI 12, que cumplen con los objetivos propuestos de la presente monografía.

10 RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta que esta monografía es de carácter descriptivo y dados los resultados de la matriz de materialidad, se sugiere que la empresa Operadora Minera el Cerezo SAS mida los estándares planteados, para que la información sea aún más transparente y genere mayor confianza a sus partes interesadas.

Todas las acciones que implemente la empresa debe estar basadas y direccionadas hacia el cumplimiento de la normatividad legal, por ello se sugiere que a través de la identificación de las partes interesadas la empresa busque reducir las preocupaciones de cada una de ellas.

Según los resultados obtenidos se recomienda que la organización empiece a incorporar una versión preliminar de la aplicación del estándar GRI 12. Además, en una futura línea de trabajo se sugiere la ampliación del esquema del informe de sostenibilidad formalizando los compromisos que la empresa contrajo para reducir sus impactos y aspectos ambientales, y evidenciando las metas establecidas para el logro de los objetivos planteados a nivel económico, social y ambiental.

De igual manera se recomienda que la organización siga desarrollando actividades de producción sostenible que ayude a minimizar los riesgos de un litigio ambiental y así reducir posibles pasivos contingentes a los que la entidad puede llegar a enfrentar si no demuestra su preocupación por los impactos que generan sus actividades operativas.

Es de gran importancia que la entidad concrete y establezca políticas y programas ambientales enfocados en la prevención de impactos ambientales y sociales, los cuales servirán de evidencia en la presentación y desarrollo de las memorias de sostenibilidad aumentando así su valor corporativo.

11 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aljajawy, T., Dolab, Y., y Alkhfajy, E. (2023). El papel de la Global Reporting Initiative (GRI) para lograr la elaboración de informes de sostenibilidad. *Lecture Notes in Networks and Systems*, 495 LNNS, 867–884. https://doi.org/10.1007/978-3-031-08954-1_73
- Bustamante, P., y García, R. (2022). *Minería de carbón en Colombia*.
- Cancino, C., y Morales, M. (2008). *Responsabilidad social empresarial*.
- Concha, E. (2017). Minería global contemporánea o financiarizada. *Ola Financiera*, 10(27), 82–82. <https://doi.org/10.22201/fe.18701442e.2017.27.61009>
- Duque Orozco, y. V, Acevedo, C., y Acevedo, J. A. R. (2013). *Responsabilidad Social Empresarial: Teorías, índices, estándares y certificaciones*.
- Fernandes, V., Andreoli, C., Bruna, G., y Philippi, A. (2021). History and evolution of the environmental management system in Brazil. *Historia Ambiental Latinoamericana y Caribena*, 11(2), 275–310. <https://doi.org/10.32991/2237-2717.2021V11I2.P275-310>
- Global Sustainability Standards Board. (2016a). *GRI 205: Anticorrupción*.
- Global Sustainability Standards Board. (2016b). *GRI 304: Biodiversidad*.
- Global Sustainability Standards Board. (2016c). *GRI -306 effluents and waste 2016*.
- Global Sustainability Standards Board. (2016d). *GRI 413 comunidades locales*.
- Global Sustainability Standards Board. (2016e). *GRI-305 emissions 2016*.
- Global Sustainability Standards Board. (2016f). *GRI-408 Trabajo infantil*.
- Global Sustainability Standards Board. (2018a). *GRI 303: Agua y efluentes*.
- Global Sustainability Standards Board. (2018b). *GRI 403: Salud y seguridad en el trabajo*.
- Global Sustainability Standards Board. (2022). *GRI 12: Sector Carbón 2022*.
- Global Sustainability Standards Board. (2023, enero 1). *GRI Standards*. <https://www.globalreporting.org/how-to-use-the-gri-standards/gri-standards-spanish-translations/>
- Gómez, L. (2011). *La historia ambiental de los chorros-Cali: un sector minero (1920-1950)*.

- González, A. (2022). *63 Environmental management from the perspective of corpora-te social responsibility in smes*. 01–09. <https://orcid.org/0000-0003-2209-2295>
- Google maps. (s. f.). *Ubicación Cucunuba, Cundinamarca*. Recuperado 24 de agosto de 2023, de https://www.google.com/maps?sca_esv=560254062&rlz=1C1UUXU_esCO1023CO1023&output=search&q=la+florida,+cucunuba+cundinamarca&source=l nms&entry=mc&sa=X&ved=2ahUKEwit6uSEs_mAAxW6RTABHbC0BPMQ0pQJegQIDBAB
- Huerta, P., y Gaete, H. (2017). *Responsabilidad social universitaria a través de los reportes de sostenibilidad del Global Reporting Initiative: experiencia de una universidad pública*. <http://ries.universia.net>
- IFRS Foundation. (2018). *Definición de Material o con Importancia Relativa*. <http://shop.ifrs.org>.
- Mariño, J., Chanci, R., y Orjuela, M. (2021). Emisiones de metano de la minería subterránea del carbón en el Altiplano Cundiboyacense. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 45(176), 864–874. <https://doi.org/10.18257/raccefyn.1372>
- Ministerio de Minas y Energía. (2010). *Boletín estadístico de minas y energía*. www.upme.gov.co
- Ministerio de Minas y Energía. (2022). *Colombia explotación de oro de aluvión*.
- Organización de las naciones unidas. (1987). *Informe Brundtland*.
- Porter, M., y Kramer, M. (2011). *La creación de valor compartido*.
- Procuraduría General de la Nación. (2011). *Minería ilegal en Colombia*.
- Rodríguez, L., y Ríos, L. (2016). Evaluación de sostenibilidad con metodología GRI. *Dimensión Empresarial*, 14(2), 73–90. <https://doi.org/10.15665/rde.v14i2.659>
- Saade, M. (2013). *Desarrollo minero y conflictos socioambientales Los casos de Colombia, México y el Perú*.
- Salazar, E., y Gutiérrez, B. (2018). *La divulgación de las prácticas de responsabilidad social empresarial y el desempeño financiero de las empresas colombianas The divulgation of the practices of corporate social responsibility and financial performance of colombian companies* (Vol. 39).
- Secretaría Central de ISO. (2010). *ISO Internacional 26000 Traducción oficial Official translation Traduction officielle*. www.iso.org
- Stake, R. (1994). *Estudios de casos cualitativos*.

Yuliana, Y., y Wedari, L. (2023). Desempeño del carbono, estrategia verde, efecto del desempeño financiero en la divulgación de emisiones de carbono evidencia de una industria altamente contaminante en Indonesia. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 18(5), 1581–1588. <https://doi.org/10.18280/ijstdp.180529>