

Diagnóstico situacional de unidades de producción minera de carbón en el Departamento de Boyacá, Colombia

Situation diagnosis of coal mining production units in the Department of Boyacá, Colombia



Anthony Aristizábal Álzate. Esp. en Gestión Ambiental de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia -seccional Sogamoso-, Prof. en Gestión Cultural y Comunicativa de la Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales. Gestor Socio-Ambiental para la empresa Colombiana de Servicios e Ingeniería CSI S.A.S, Colombia. Investigador, nómada y aventurero. Correo Electrónico: anthonyaristi@gmail.com

Cómo citar este artículo

Aristizábal Álzate, Á. (2018). Diagnóstico situacional de unidades de producción minera de carbón en el Departamento de Boyacá, Colombia, NOVUM, (8-II), p.p. 233-251.

Resumen

Este artículo promovió entre los titulares del derecho minero un ejercicio crítico, reflexivo, propositivo y constructivo usando como herramienta la matriz DAFO, como un proceso de autoevaluación y planeación estratégica para sus unidades de producción minera –UPM-, donde identificaron mediante un diagnóstico situacional participativo su situación pasada, presente y futura frente al marco normativo minero, ambiental, laboral y su cumplimiento desde componentes y criterios sociales familiares, educativos, empresariales, de seguridad y salud en el trabajo, técnicos mineros y ambientales.

Con base en las fases operativas se recopiló, tabuló, sistematizó, graficó, soportó y retroalimentó la información mediante métodos cualitativos y cuantitativos de investigación. En los resultados y conclusiones se hallaron correlaciones representativas para ejercer mecanismos de planificación, seguimiento y control para un modelo de desarrollo sostenible a nivel económico, ambiental y social para el subsector minero energético de carbón. **Palabras clave:** Minería; Carbón; Comunidad; RSE; Desarrollo Sostenible.

Abstract

This article promoted a critical, reflexive, proactive and constructive exercise among mining rights holders, using the SWOT matrix as a tool, as a self-evaluation and strategic planning process for their Mining Production Units (UPM), where they were identified through a participatory diagnosis of its past, present and future situation. A regulatory framework of space and environmental work was studied and its compliance with family, social components and criteria, technical, the education, business, safety and health at work, mining, environment and coal quality.

Based on the operational phases, the information was collected, tabulated, systematized, graphed, supported and fed back into the information through qualitative and quantitative research methods. In the results and conclusions, very representative correlations were found to exercise planning, monitoring and control mechanisms for a sustainable economic, environmental and social development model for the coal energy mining Subsector. **Keywords:** Mining; Coal; Community; CSR; Sustainable Development.

Introducción

Desde tiempos ancestrales la minería de carbón ha prevalecido como una actividad esencial para el desarrollo cultural y tecnológico de las regiones. En Colombia, en un principio la extracción del carbón se dio como un método de orfebrería y extracción de sal por parte de los muiscas, principalmente en el departamento de Boyacá (Chaparro, 2011). El carbón ha sido la fuente energética mundial de más rápido crecimiento; actualmente proporciona alrededor del 40 por ciento de las necesidades de electricidad del mundo (Agencia Internacional de Energía, 2018).

Según el Censo Minero Departamental 2010-2011 (Ministerio de Minas y Energía, 2012), el departamento de Boyacá tiene el mayor porcentaje de UPM¹ en el país con 2.649 (1.487 son de carbón) lo que representa el 18,5% de las 14.357 UPM censadas en Colombia. También, es el tercer departamento con mayor producción de carbón en el país, según los indicadores de la minería.

Estos resultados dan muestra de la importancia histórica, económica, social y cultural del departamento de Boyacá en su relación con la minería de carbón.

La celeridad con la que se ha producido el crecimiento de la actividad minera en el país definió en parte las condiciones en las que hoy se desarrolla: no está suficientemente ordenada y genera impactos en las poblaciones y en el medio ambiente; en consecuencia, requiere de una estrategia interinstitucional que haga de esta una actividad responsable con la población, con el territorio y con el medio ambiente. Además de la responsabilidad y el compromiso socio ambiental de las compañías privadas, la industria minera nacional requiere coherencia institucional para avanzar hacia las metas de producción establecidas por el Ministerio de Minas y Energía (Unidad de Planeación Minero Energetica -UPME-, 2013).

Esa estrategia incorpora de forma permanente los procesos de fiscalización y seguimiento que ejercen las autoridades oficiales, los procesos de seguimiento y acompañamiento que ejercen organizaciones del sector terciario, entre los que figuran los clientes de las empresas mineras enmarcados en programas de Responsabilidad Social Empresarial y de Fidelización de proveedores.

De esta forma, definen una línea base de diagnóstico por un agente externo que evalúa el cumplimiento del marco legal de las empresas mineras, convirtiéndose en fuente de información primaria de carácter técnico y profesional. Estas acciones les permiten al titular conocer la

¹ Hace referencia a un conjunto de labores, con instalaciones, operaciones o equipos, que conforman una infraestructura económica y administrativa, dedicada a la explotación de

minerales (Política Minera de Colombia, bases para la minería del futuro, Ministerio de Minas, Bogotá, abril de 2016).

especificidad o la generalidad de su UPM, quedando pendiente un diagnóstico interno para cotejar dicha línea base.

Ciertas UPM por factores culturales, educativos y organizacionales de sus titulares mineros, no tienen un diagnóstico interno por lo que desconocen sus debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades; además por desinformación y desorganización empresarial no cumplen con sus obligaciones de manera efectiva dentro de la cadena de valor del subsector desencadenando impactos como conflictos económicos, ambientales y sociales.

Estos conflictos vulneran derechos de primera, segunda y tercera generación (Declaración Universal de Derechos Humanos, 1948) y, desencadenan controversias entre el Estado y la población para cumplir con los fines estatales de servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución (Senado de la República, 1991).

Por lo que este ejercicio ayuda a los titulares para que después de ser objeto de estudio, puedan convertirse en investigadores de su propia realidad, facilitándoles la toma de decisiones desde un ejercicio de autoevaluación, auto reconocimiento y

empoderamiento de sus procesos administrativos, empresariales, comerciales, técnicos, ambientales como sociales; para visualizarse en un escenario de planeación estratégica que fomente un desarrollo sostenible de sus negocios productivos.

Metodología

El desarrollo metodológico constó de tres fases: preparación, ejecución, sistematización y análisis (Geilfus, 2002). La primera fase estableció el instrumento diagnóstico, la matriz y los criterios por evaluar; la segunda fase facilitó la realización del diagnóstico y la autoevaluación por parte de la población objetivo y, la última fase permitió el procesamiento y análisis de la información recolectada.

Fueron 82 los criterios establecidos en seis (6) componentes: social familiar, educativo formativo, empresarial, seguridad y salud en el trabajo, técnico minero y ambiental.

De esta manera fue posible conocer a través de las variables DOFA las respuestas frente a la pregunta: ¿cuál es la situación actual y futura de las empresas mineras en el departamento de Boyacá? y, de la tesis en discusión que indaga a las titulares respecto al *“cumplimiento y obligatoriedad normativa en materia minera, ambiental, laboral y social”*; desde un contexto de pequeñas empresas de

minería de carbón térmico, que deben obtener niveles efectivos en el cumplimiento del marco legal aplicable.

Se facilitó el proceso de autoevaluación y planeación estratégica para las UPM, hasta generar resultados que le permite a la población objeto, identificar su situación pasada, presente y futura para el mejoramiento permanente de proyectos extractivos, mediante una comprensión interpretativa de la realidad.

Las etapas del diagnóstico situacional DAFO se distribuyeron de la siguiente manera:

1. Fase de preparación:

En esta fase de planificación se ha definido identificar el problema actual, el objetivo del diagnóstico, la población objetivo y su cultura organizacional, así como la herramienta que permitirá la recolección de datos y levantamiento de información para la toma de decisiones.

1.1 Identificación del problema:

Eficiencia como eficacia media y baja en las UPM para los criterios técnicos, ambientales y sociales.

1.2 Objetivo del diagnóstico:

Identificar el nivel de reconocimiento de la dinámica empresarial y de sus obligaciones que tienen los titulares del

derecho minero de carbón, con respecto a sus UPM.

1.3 Población objetivo:

Titulares del derecho minero de UPM de carbón del departamento de Boyacá.

1.4 Herramienta de diagnóstico:

El análisis “DAFO”, “FODA o DOFA”, es una técnica de planeación estratégica que permite realizar un diagnóstico para facilitar la toma de decisiones en función de la situación real de una empresa, organización o comunidad; analizando sus características internas (Debilidades y Fortalezas) y la situación externa (Amenazas y Oportunidades).

En este caso, la herramienta fue aplicada a las empresas mineras para facilitar la participación de sus representantes, quienes pudieron opinar y plasmar sus apreciaciones respecto a la situación actual de sus organizaciones.

2. Fase de ejecución:

Esta fase estuvo orientada al levantamiento de información y captura de datos, entregando a todos los participantes de la actividad la herramienta de diagnóstico (matriz DAFO), acompañado de un documento que contiene la totalidad de criterios propuestos para el ejercicio

diagnóstico (ver Tabla 1) y su respectiva explicación.

El diagnóstico se realizó con titulares del derecho minero o sus representantes, según contratos de suministro de carbón con una Central Termoeléctrica en el departamento de Boyacá. Se aplicó a una muestra de 65 titulares, lo que representó un 54,1% sobre un universo total de 120 titulares del derecho minero.

Tabla 1. Cantidad de criterios de evaluación por componentes de trabajo.

Cantidad de criterios por componente		
#	Componentes	Cantidad
1	Social familiar	4
2	Educativo	13
3	Empresarial	24
4	Seguridad y salud en el trabajo	10
5	Técnico minero	18
6	Ambiental	13
	Total criterios	82

Fuente. Elaboración propia.

3. Fase de sistematización y análisis:

Esta fase final permitió identificar, ordenar y jerarquizar la información

recolectada. Así mismo, reconocer el nivel de importancia y la pertinencia de atacar la problemática desde el punto de vista de los titulares del derecho minero, para conectar sus acciones con el objetivo fundamental de la Política Minera de Colombia: que la actividad minera en todas sus escalas, se desarrolle de forma ordenada, incluyente, competitiva y responsable (Ministerio de Minas y Energía, 2016).

Esta última fase se realizó según la diferenciación por componentes y criterios, teniendo como etapas la tabulación, sistematización, análisis e interpretación, establecimiento de prioridades y socialización de resultados.

A continuación, en las Tablas, se presentan los resultados más representativos de las variables DAFO y, se realiza una descripción por componente y criterios desde un enfoque etnográfico de carácter cualitativo, como se ilustra en la Tabla 2.

Tabla 2. Resultados representativos del componente social familiar.

Componente social familiar	
Criterio	Resultado
Campañas educativas: autocuidado, violencia de género, machismo, consumo de alcohol, tabaco y drogas	Un 43,1% de los titulares consideró este criterio como una fortaleza para su empresa, un 20% como una debilidad y otro 20% como una oportunidad. Solamente un 7% lo consideró como una amenaza mientras que un 6% no respondió.
Resolución de conflictos	La resolución de conflictos en las empresas mineras fue considerada como una debilidad por un 35,4%, como una fortaleza por un 26,1%, como una oportunidad por un 24,6%, como una amenaza por un 1,5% y, sin respuesta por un 12,3%.
Fomento y apoyo al proyecto de vida	Para 20 empleadores mineros, fomentar y apoyar el proyecto de vida del personal minero es una oportunidad, para 19 es una debilidad, para 18 es una fortaleza y para dos (2) una amenaza. Solo (2) empleadores no respondieron.

Fuente. Elaboración propia.

Como una estrategia que dinamiza los componentes social familiar, educativo y empresarial, los proyectos mineros adelantan una serie de acciones contenidas en sus planes de gestión social, siendo un instrumento de gestión sistemática, continua, ordenada e integral de los impactos y riesgos generados por la operación minera para la comunidad así como de las oportunidades para crear beneficios tangibles y sostenibles en el área de influencia directa e indirecta con una visión de largo plazo que pueden derivarse de un aspecto social, económico o ambiental de la operación minera (Agencia Nacional de Minería, 2014).

Las campañas educativas como acciones preventivas buscan mejorar el clima organizacional, aportarle a la vida de los empleados y de sus familias desde aspectos teóricos y a la vez prácticos desde la experiencia. De igual forma, generan vínculos en la relación

laboral potenciando la seguridad y salud de los trabajadores, así como su desarrollo humano desde un marco de respeto, solidaridad y trabajo en equipo.

Las charlas, capacitaciones y campañas de promoción y prevención son indispensables en la vida laboral, para mantener un capital humano motivado e interesado con la organización.

Se puede aducir que en los proyectos mineros no se implementan mecanismos de resolución de conflictos por vías no violentas donde el eje fundamental sea el dialogo, lo que puede afectar el ambiente laboral y el cumplimiento de las metas u objetivos empresariales. Así mismo, si no se implementan y se promueven en las minas, es posible que esto trascienda en los núcleos familiares desencadenando situaciones conflictivas.

El fomento y apoyo al proyecto de vida es esencial para la dinámica económica, empresarial y social del sector productivo, puesto que, la minería es un trabajo digno, serio y responsable. Siendo así, se debe buscar la estabilidad permanente de los titulares y su personal minero, para dignificar su labor y, educarlos para que puedan asumir su rol en la ciudadanía, lo cual conllevará a hacer prevalecer el cumplimiento del marco legal y de las disposiciones en materia minera, ambiental, de seguridad y salud, social y laboral.

Este criterio social, fue interpretado como *fortaleza* (interno) y *oportunidad*

(externo), entendiéndose que es algo que puede ser dinamizado por el empleador pero que depende en gran medida del empleado, puesto que este último es quien traza su proyecto de vida, como, finalizar sus estudios de primaria y secundaria para continuar formándose o, adquirir bienes materiales como una vivienda propia para su núcleo familiar.

Estos anteriores aspectos, ver Tabla 2, permiten fomentar relaciones comerciales directas, indirectas y con actividades conexas, en busca de generar bienestar y calidad de vida para las familias mineras (empleadores y empleados) como de otros actores alrededor de la minería.

Tabla 3. Resultados representativos del componente educativo.

Componente educativo	
Criterio	Resultado
Empleados mineros sin educación básica primaria y secundaria completa	Es una debilidad para un 46,1% de los titulares que los empleados mineros no tengan finalizados sus estudios básicos, es una oportunidad para un 20%, una amenaza para un 18,4% y, una fortaleza para un 4,6%; mientras que un 10,7% no respondió.
Empleados con larga experiencia en minería	La larga experiencia en minería es considerada como una fortaleza en sus proyectos para 48 titulares, como una oportunidad para cinco (5), como una debilidad para tres (3) y una amenaza para uno (1). Mientras que (8) titulares no respondieron.

Fuente. Elaboración propia.

El bajo nivel educativo del personal minero demuestra que es una *debilidad* marcada y definida en las organizaciones, ver Tabla 3. Aspecto que requiere abordarse como una necesidad para la tecnificación y cualificación de los perfiles mineros, podría inclusive pasar de ser voluntario a ser obligatorio como en otros

sectores productivos, donde todo trabajador como prerrequisito debe haber culminado sus estudios básicos. Lamentablemente, por el contexto social y cultural de la minería esta medida podría ser compleja y de largo aliento.

El empleador ve a su empleado como un sujeto no educado que sirve como fuerza de trabajo y mano de obra económica para cumplir con sus compromisos empresariales. Si su personal minero culmina sus estudios, posiblemente se queden sin mano de obra ya que estas personas podrían migrar a otros sectores productivos.

Otros saben que, si su empleado no tiene un desarrollo apropiado de sus funciones cognitivas, no tiene habilidades de lectura y escritura, posiblemente sea un factor de riesgo y no asimile la cantidad de instrucciones,

manuales, procedimientos y directrices que requiere un trabajador minero.

Los empleados con larga experiencia en minería, permitieron identificar como la minería desde una perspectiva cultural y patrimonial, ha sido una actividad tradicional en los territorios mineros y no mineros de Boyacá, transmitida de generación en generación. Esta condición, se ha fundamentado desde la tradición oral a través de una formación empírica.

Tabla 4. Resultados representativos del componente empresarial.

Componente empresarial	
Criterio	Resultado
Acciones de responsabilidad social empresarial, generación de empleo local AID-AII.	De los 65 titulares, 43 consideraron como una fortaleza sus acciones de Responsabilidad Social Empresarial, diez (10) como una oportunidad, siete (7) como una debilidad, tres (3) como una amenaza y dos (2) no respondieron.
Campamento, condiciones aptas	El 64,6% de los titulares consideró una fortaleza tener un campamento en su proyecto minero, un 18,4% consideró una debilidad no tenerlo, un 9,2% como una oportunidad, un 7,7% no respondió mientras que como una amenaza un 0%.
Contratos Laborales por escrito	Formalizar la relación laboral entre empleador y empleado bajo documento escrito es una fortaleza para 42 titulares, una debilidad para once (11), una oportunidad para siete (7), mientras que sin respuesta fueron cinco (5) y como amenaza cero (0).
Certificaciones ISO	De los 65 titulares, 40 (61,5%) consideran una debilidad las certificaciones ISO, 9 (13,8%) una oportunidad, 7 (10,7%) no respondieron, 5 (7,7%) una fortaleza y 4 (6,1%) una amenaza.
Auditorías internas y externas	Los procesos de auditorías internas y externas es una debilidad para 24 (37%) titulares, una oportunidad para 16 (24,6%), una fortaleza para 12 (18,5%), no respondieron 10 (15,4%) y una amenaza para 3 (4,6%).

Fuente. Elaboración propia.

Las acciones de responsabilidad social empresarial están centradas en la generación del empleo local. En las

UPM trabaja personal que hace parte de las comunidades de sus áreas de influencia directa e indirecta. De esta

forma la comunidad y sus familias adquieren a través de la minería un sustento para satisfacer sus necesidades, para su bienestar y mejoramiento de la calidad de vida.

El marco legal en las relaciones contractuales, establece reglamentos que se deben cumplir, entre los que resaltamos el Reglamento de Higiene y Seguridad:

Todo empleador está obligado suministrar y acondicionar locales y equipos de trabajo que garanticen la seguridad de los trabajadores, a hacer practicar exámenes médicos a su personal y adoptar medidas de higiene y seguridad indispensables para la protección de la vida humana, la salud y la moralidad de los trabajadores a su servicio, de conformidad con la reglamentación que sobre el particular establezca el Ministerio del Trabajo (Código Sustantivo del trabajo, 2008).

Para muchos empleadores mineros este tipo de montajes, infraestructuras y acciones no son relevantes pues enfocan su mirada solamente a la producción, mientras que para el empleado estos criterios pueden ser determinantes para aceptar o rechazar una oferta laboral, puesto que puede determinar el bienestar, la salud y dignidad humana del trabajador, así como la de sus familiares.

De conformidad con el Código Sustantivo de Trabajo (CST), tienen capacidad para celebrar el contrato individual de trabajo todas las

personas que hayan cumplido dieciocho (18) años de edad. El empleador podrá soportar la relación laboral con sus empleados enmarcándose en lo dispuesto desde el artículo 22 hasta el artículo 192 del CST, según las necesidades y objeto del contrato definiendo los deberes y derechos de las partes.

De acuerdo con el contexto minero, se ha identificado que muchas relaciones laborales se establecen por acuerdos verbales, los cuales son válidos por el CST, pero no es una opción formal que soporte el vínculo laboral.

Los resultados de las certificaciones ISO denota el bajo porcentaje de empresarios que orientan sus actuaciones hacia las certificaciones en normas de calidad, aunque estos son procesos voluntarios de las organizaciones, es claro, que son factores diferenciales en aspectos operativos, de calidad y comerciales frente al resto del mercado y sus competidores.

Durante el ejercicio diagnóstico, fue posible identificar a varios titulares que desconocían en qué consisten las certificaciones ISO.

Las auditorías internas de acuerdo con el Sistema Integral de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, soportado mediante el decreto 1072 de 2015, en su artículo 2.2.4.6.29.

Auditoría de cumplimiento del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. SG-SST, establece que el empleador debe realizar una auditoría anual, la cual será planificada con la participación del Comité Paritario o Vigía de Seguridad y Salud en el Trabajo. Los resultados de la auditoría deben ser comunicados a los responsables de adelantar las medidas preventivas, correctivas o de mejora en la empresa (Ministerio del Trabajo, 2015).

Cabe anotar que, debido a la normatividad minera, ambiental, de seguridad y salud en el trabajo como

laboral, constantemente se están realizando visitas a las empresas mineras por parte de las entidades oficiales (ANM, Mintrabajo, ARL Positiva, CAR). Lo cual podría considerarse de acuerdo con la información generada y las recomendaciones emitidas, como auditorías externas (sin ser por definición y alcance una auditoría) que permiten o ayudan al empresario en la identificación de las desviaciones de sus procesos, en un marco de gestión de la calidad, ya que estas intervenciones oficiales tienen un carácter preventivo o correctivo, ver la Tabla 4 presentada con anterioridad.

Tabla 5. Resultados representativos del componente de seguridad y salud en el trabajo.

Componente de seguridad y salud en el trabajo	
Criterio	Resultado
Aportes al sistema de la protección social (salud, pensión, parafiscales)	De los 65 titulares, 63 definieron como fortaleza el cumplimiento de sus obligaciones en seguridad social, uno (1) lo consideró una oportunidad y uno (1) no respondió.
Multidetector de gases y mediciones rutinarias	El 93,8% de los titulares consideró como una fortaleza la tenencia del multidetector de gases y realizar las mediciones rutinarias, un 3% lo consideró una oportunidad, un 1,5% como una debilidad, un 1,5% no respondió y 0% como una amenaza.
Dotación	El 89,2% de los titulares consideró la entrega de dotación a su personal empleado como una fortaleza, el 6% no respondió, el 3% lo consideró como una oportunidad, el 1,5% como una debilidad, mientras que 0% como una amenaza.
Elementos de protección personal	El 83% de los empleadores definió como una fortaleza la entrega de los EPP a su personal empleado, un 7,7% lo definió como una oportunidad, un 6,1% no respondió, mientras que un 1,5% lo definió como una amenaza y otro 1,5% como una debilidad.
Autorescatador	El 60% de los titulares consideró el criterio Autorescatadores en sus proyectos mineros como una debilidad, el 15,4% lo consideró una amenaza, el 10,8% como una fortaleza, el 9,2% como una oportunidad y un 4,6% no respondió.

Fuente. Elaboración propia.

La dotación y los elementos de protección personal (EPP) de acuerdo con registros y versiones de empleados mineros y de transportadores de carbón, no son entregados según lo

establecido en la legislación colombiana.

La entrega de dotación se realiza tres (3) veces al año y es de forma gratuita. Se debe dotar de uniformes y calzado a

todos los trabajadores que devengan hasta dos salarios mínimos, con el fin de cumplir su actividad de manera segura y efectiva. Los EPP de acuerdo con el Ministerio del Trabajo se deben entregar según la naturaleza del riesgo y deben ser suministrados a todos los trabajadores que los requieran sin perjuicio del salario que estén devengando.

Los elementos de protección personal (EPP), se entregarán desde el momento en que se desarrolle la actividad que implique el riesgo, así mismo, se cambiarán cada vez que sea necesario, sin atender una periodicidad específica, siempre garantizando su debido funcionamiento (Código Sustantivo del trabajo, 2008).

El Autorescatador sigue siendo el equipo que requieren la mayoría de proyectos mineros, ver Tabla 5. Estos deben tomar como referencia el decreto 1886 de 2015 (Ministerio de Minas y Energía, 2015) y, la resolución 368 del 26 de mayo de 2016, por la cual se regulan las características técnicas mínimas de los equipos autorescatadores para el personal que ingrese a las labores mineras subterráneas (Agencia Nacional de Minería, 2016). De acuerdo con los parámetros de seguridad establecidos, proyecto minero que no cuente con este equipo podrá incurrir en cierres preventivos.

La resolución 1111 de 2017 (Ministerio del Trabajo, 2017) en su artículo 10 establece las fases de adecuación, transición y aplicación de los estándares mínimos del SGSST durante junio del año 2017 a diciembre del año 2019. Las fases durante este periodo son: evaluación inicial, plan de mejoramiento conforme a la evaluación inicial, ejecución, seguimiento y plan de mejora, inspección vigilancia y control.

Para efectos de cumplir con la normativa minera, los titulares subcontratan con terceros los servicios profesionales requeridos para mantener en regla su contrato de concesión, entendiéndose todo lo requerido en ley 685 de 2001 (Ministerio de Minas y Energía, 2001).

De acuerdo con los lineamientos de la Agencia Nacional de Minería (ANM) y la normatividad vigente, toda empresa que no tenga diseñado e implementado su respectivo “Plan de Sostenimiento” y “Plan de Ventilación” incurrirá en cierres de carácter preventivo, hasta tanto no adelante los estudios correspondientes que garanticen un manejo técnico adecuado en estos aspectos, ver Tabla 6.

Tabla 6. Resultados representativos del componente técnico minero.

Componente técnico minero	
Criterio	Resultado
Plan de sostenimiento	Para 36 titulares el plan de sostenimiento es una fortaleza (55,4%), para diez una oportunidad (15,4%), para nueve una debilidad (13,8%), ocho lo consideraron como una amenaza (12,3%) y dos no respondieron (3,1%).
Plan de ventilación	Para 36 proveedores realizar el plan de ventilación es una fortaleza (55,4%), para once una debilidad (16,9%), para diez una oportunidad (15,4%), siete lo consideraron como una amenaza (10,8%) y uno sin respuesta (1,5%).
Pago de impuestos	Este criterio para 54 titulares fue considerado como una fortaleza, siete (7) no respondieron, tres (3) lo consideraron una oportunidad, uno (1) una debilidad y cero (0) una amenaza.
Fiscalización y seguimiento minero	El seguimiento y control de las autoridades fue considerado como una fortaleza para 22 titulares, como una oportunidad para 19, sin respuesta trece (13), como una amenaza nueve (9) y como una debilidad dos (2).
Solicitudes de prórroga	Este criterio fue considerado como una fortaleza para 29 titulares (44,6%), no respondieron 16 (24,6%), como un oportunidad catorce (14), como una amenaza cinco (5) y como una debilidad uno (1).

Fuente. Elaboración propia.

Los procesos de fiscalización y seguimiento, *así como las solicitudes de prórroga* son de vital importancia para mantener los contratos de concesión, porque las autoridades fiscalizadoras o de seguimiento generan alertas tempranas que ayudan los procesos de mejora continua.

La solicitud de prórroga se debe realizar antes de vencerse el periodo de explotación (Agencia Nacional de Minería, 2018). Quienes se acercan a dicho momento mantienen incertidumbre, porque la autoridad minera cada vez se hace más exigente para los proyectos. Si el empresario duda en hacer las inversiones necesarias y cumplir con los requisitos

podrá ver negada su prórroga. Existen otros titulares que entienden y conocen su nivel de responsabilidad y compromiso con el proyecto y, con las comunidades de sus áreas de influencia, además de tener identificadas unas reservas del mineral para la ejecución del proyecto, lo que les da mayor tranquilidad y compromiso. Puede considerarse que, así como existen empresarios comprometidos y diligentes es posible que otros no conozcan este tipo de proceso o que le sea indiferente porque finalizado el tiempo de la licencia dejarían la minería.

Este ejercicio de diagnóstico, permitió corroborar que los productores

mineros si tienen sus documentos técnicos requeridos, pero existe una gran deficiencia en la aplicación y ejecución de lo que está escrito y comprometido: casos particulares en sus PTO o PTI, además de los diferentes programas o planes de sostenimiento, ventilación, de emergencias, de seguridad y salud en el trabajo, de responsabilidad social empresarial, entre otros.

El marco legal vigente para el componente ambiental es el decreto 1076 (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2015), cuyo contenido compila las normas expedidas en materia ambiental y regula el proceso de licenciamiento ambiental.

Para solicitar el otorgamiento de una licencia ambiental. los titulares del derecho minero deben regirse por los términos de referencia para la explotación de proyectos mineros, que son los lineamientos generales que señala y publica la autoridad ambiental para la elaboración y ejecución de los Estudios de Impacto Ambiental (EIA) y Diagnóstico Ambiental de Alternativas DAA (Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, s.f.).

El EIA es el instrumento técnico y científico que le permite a la autoridad tener una visión general del proyecto, las particularidades del medio donde se pretende desarrollar, los impactos

ambientales y los programas ambientales identificados para su manejo. Así mismo, se elabora el Plan de Manejo Ambiental, siendo un instrumento de gestión eminentemente práctico, en el que de manera detallada se establecen las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos o impactos ambientales causados al medio abiótico, biótico y socioeconómico en desarrollo de un proyecto, una obra o una actividad (Ministerio de Minas y Energía, 2015).

El resultado para el plan de manejo ambiental, ver Tabla 7, muestra como sucede lo mismo que con otros documentos de manejo técnico minero, se tienen, pero existe una gran deficiencia en la aplicación y ejecución de lo que está escrito y comprometido.

La CEPAL planteó ciertos cambios para la dimensión ambiental del desarrollo sostenible: los primeros cambios se dieron parcialmente en el área ambiental, estableciendo en los códigos mineros o ambientales la obligación de no contaminar y en todo caso si se contamina se debe remediar o mitigar los daños causados, además del establecimiento de multas e indemnizaciones y medidas de corte penal (Robilliard, 2006).

El transporte del mineral seguro y bajo controles ambientales, *hace parte de*

las obligaciones contenidas en la guía de Minas y Energía, Transporte, Ambiental para el transporte de Ambiente y Desarrollo Territorial; carbón (PROCOLOMBIA; Ministerios Minercol; PNUD, 2004).

Tabla 7. Resultados representativos del componente ambiental.

Componente ambiental	
Criterio	Resultado
Planes de manejo ambiental	El instrumento de manejo ambiental fue considerado como una fortaleza para el 61,5%, sin respuesta el 15,4%, como oportunidad para el 9,2%, como debilidad para el 9,2% y como amenaza para el 4,6%.
Transporte del mineral seguro y bajo controles ambientales	El transporte del mineral desde los puntos de origen hasta las centrales de consumo fue considerado como una fortaleza para 53 titulares, sin respuesta siete (7) titulares, como una oportunidad tres (3), como una debilidad uno (1) y como una amenaza uno (1).
Trampa de grasas en malacates	Del total de titulares, 42 consideraron como una fortaleza las trampas de grasas en los malacates, sin repuesta once (11), como una debilidad nueve (9), como una oportunidad tres (3) y como amenaza cero (0).
Manejo de residuos peligrosos	La gestión integral de residuos o desechos peligrosos fue considerado como una debilidad para 21 titulares (32,3%), como una fortaleza para 19 siendo el 29,2%, sin respuesta para quince (15) correspondiendo al 23%, como una amenaza para seis (6) siendo un 9,2% y, como una oportunidad para cuatro (4) titulares correspondiente al 6,1%.

Fuente. Elaboración propia.

El cumplimiento para este criterio es muy favorable, posiblemente los titulares que *no respondieron* sea porque no conocen el estado del vehículo o del parque automotor y del servicio que prestan sus transportadores.

En los proyectos mineros se identifican pocos titulares que cumplen con un almacenamiento o deposito temporal de residuos peligrosos, además no se evidencian contratos celebrados entre empresarios mineros y empresas locales, regionales o nacionales encargadas del transporte, tratamiento y disposición final de los RESPEL. El tiempo máximo de almacenamiento de RESPEL en las instalaciones del generador es de doce (12) meses, de

acuerdo con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Sin embargo, vale la pena mencionar que un buen plan de gestión se inicia con la minimización y prevención de la generación de residuos (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2007).

Conclusiones

- El diagnóstico facilitó a los titulares un conocimiento integral de los principales compromisos que asumen con sus empresas mineras, para dar cumplimiento al marco legal aplicable, de esa forma dimensionar, caracterizar y auto regular su

- actividad para obtener ventajas competitivas.
- Los titulares mineros que dirigen las UPM por ser un grupo tan heterogéneo difieren mucho en su actuar frente a los requisitos normativos y las exigencias del mercado, pese a que todos tienen un marco legal con las mismas condiciones y características, además de tener un mercado asegurado para la venta del carbón. Algunos cumplen de forma aceptable y suficiente, mientras que otros aducen que por ser pequeña minería no tienen capacidades operativas, técnicas, logísticas como financieras.
 - La totalidad de UPM cuenta con su debido contrato de concesión (Título Minero) y su Licencia Ambiental, pero identificaron con este ejercicio que sino centran sus acciones e inversiones de manera eficiente y eficaz en un marco de sostenibilidad (económica, ambiental y social), se puede afectar en un corto plazo su proyecto minero.
 - La mayor dificultad para el cumplimiento de los criterios puede definirse en la administración de los recursos generados por la explotación del mineral y, en el tipo de visión empresarial de algunos titulares.
 - Entre los titulares un bajo porcentaje tiene su educación y formación técnica o profesional en esta área disciplinar. Mientras que el mayor porcentaje de personas tiene una formación empírica porque no se educó ni se formó de manera técnica o profesional. Todos los titulares tienen una vasta experiencia en minería, el mayor porcentaje debe su experiencia minera a su tradición familiar, que ha sido transmitida de generación en generación.
 - Dichos aspectos, educativo y experiencial, generaron dificultades para algunos de los titulares mineros durante el diagnóstico situacional DOFA, puesto que divagaron demostrando que no tienen claridad de sus obligaciones, ni de la forma como deben cumplir o implementar sus acciones frente a los criterios propuestos. Lo anterior, se debe a que, para el cumplimiento de sus obligaciones organizacionales y normativas, se soportan en gran medida de los profesionales que subcontratan. Al contrario, otros titulares identificaron y determinaron la situación pasada, presente y futura de sus UPM con dominio y eficacia.
 - El cumplimiento de criterios de los componentes social familiar, educativo y empresarial no es un factor determinante para empleadores como para muchos empleados mineros, porque siguen trabajando en condiciones poco dignas, naturalizando la situación y permitiendo que sus condiciones de salud, higiene, seguridad y bienestar se deterioren.

- Las empresas mineras y las comunidades tienen claridad en los conflictos mineros de carácter socio ambiental y socio económico, porque los titulares defienden su derecho al trabajo, mientras que las comunidades defienden su derecho a gozar de un ambiente sano. Esto mantiene constantes tensiones, aún más cuando una comunidad no ve intenciones claras y tangibles por parte de algunas empresas mineras, sin importar su tamaño y características, para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los efectos o impactos que ocasione la actividad extractiva en cualquier entorno.
- Ante los incumplimientos sistemáticos de las obligaciones y las afectaciones ambientales, las comunidades se están movilizando en el territorio nacional, incluido el departamento de Boyacá, ejerciendo sus derechos legales y constitucionales a través de mecanismos de participación ciudadana como las consultas populares en contra de la minería.
- De acuerdo con lo anterior, queda un espacio de reflexión para titulares, empresas mineras y profesionales en general. Si su objetivo es continuar con el aprovechamiento de los recursos no renovables, todos deben ser sensatos y autoevaluarse de forma constante, detenerse cuando sea requerido, implementar acciones

de mejora continua y, tomar decisiones no solo para el beneficio empresarial o particular sino para el bienestar social que logre un adecuado relacionamiento entre minería, ambiente y sociedad.

Referencias

- Agencia Internacional de Energía. (2018). *Producción de electricidad a partir de carbón (% del total)*. Recuperado de Agencia Internacional de Energía: <https://datos.bancomundial.org/indicador/EG.ELC.COAL.ZS>
- Agencia Nacional de Minería. (2014). *Líneamientos para la gestión social*. Colombia.
- Agencia Nacional de Minería. (26 de mayo de 2016). *Resolución 368 de mayo de 2016 Características mínimas de los equipos autorescatadores*. Recuperado de Agencia Nacional de Minería: <https://www.anm.gov.co/?q=content/resoluci%C3%B3n-368-de-2016>
- Agencia Nacional de Minería. (2018). *El Título Minero y sus etapas*. Recuperado de Agencia Nacional de Minería: <https://www.anm.gov.co/?q=content/el-titulo-minero-y-sus-etapas>
- Autoridad Nacional de Licencias Ambientales. (s.f.). *Términos de referencia*. Recuperado de Autoridad Nacional de Licencias Ambientales: <http://portal.anla.gov.co/terminos-referencia>.
- Banco Mundial. (s.f.). *Producción de electricidad a partir del carbón (% del total)*. Recuperado de

- <https://datos.bancomundial.org/indicador/EG.ELC.COAL.ZS>
- Chaparro, A. E. (2011). *Historia de carbón en Colombia*. Recuperado de SCRIBD: <https://es.scribd.com/document/311236930/Historia-Del-Carbon-El-Colombia>
- Código Sustantivo del trabajo. (2008). Ediciones Lito Imperio Ltda.
- Declaración Universal de Derechos Humanos. (10 de diciembre de 1948). Recuperado de Asamblea General de las Naciones Unidas: <http://www.un.org/es/universal-declaration-human-rights/>
- Geilfus, F. (2002). *80 herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación*. San José, Costa Rica: IICA.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (26 de mayo de 2015). *Decreto 1076 único reglamentario para el sector ambiente y desarrollo sostenible*. Recuperado de Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible: <http://www.minambiente.gov.co/index.php/normativa/81-normativa/2093#decreto-%C3%BAnico-hipervinculos>
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2007). *Gestión integral de residuos o desechos peligrosos. Bases conceptuales*. Bogotá D.C.
- Ministerio de Minas y Energía. (2015). *Decreto 1886. Reglamento de Seguridad en las Labores Mineras Subterráneas*. Bogotá.
- Ministerio de Minas y Energía. (15 de Agosto de 2001). *Código de Minas*. Recuperado de Ministerio de Minas y Energía: http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/leyes/2001/ley_0685_2001.pdf
- Ministerio de Minas y Energía. (julio de 2012). *Censo Departamental Minero 2010-2011*. Recuperado de Cifras sector minero: <https://www.minminas.gov.co/censominero>
- Ministerio de Minas y Energía. (27 de mayo de 2015). *Resolución 40599 de 2015 (Glosaria técnico minero)*. Recuperado de Agencia Nacional de Minería: <https://www.anm.gov.co/?q=content/resolucion-40599-de-2015>
- Ministerio de Minas y Energía. (abril de 2016). *Política Minera de Colombia*. Recuperado de Ministerio de Minas y Energía: <https://www.minminas.gov.co/documents/10180/698204/Política+Minera+de+Colombia+final.pdf>
- Ministerio del Trabajo. (26 de mayo de 2015). *Decreto 1072. Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo*.
- Ministerio del Trabajo. (2017). *Resolución 1111. Estándares mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para empleadores y contratantes*. Bogotá.
- PROCOLOMBIA; Ministerios de Minas y Energía, Transporte, Ambiente y Desarrollo Territorial; Minercol; PNUD. (2004). *Guía Ambiental Transporte de Carbón*. Medellín: Marin Vieco LTDA.
- Robilliard, C. P. (mayo de 2006). *Los ejes centrales para el desarrollo de una minería sostenible*. Recuperado de <https://repositorio.cepal.org/bitstr>

eam/handle/11362/6306/1/S0600
266_es.pdf

Senado de la República. (20 de julio de 1991). *Constitución Política de Colombia*. Recuperado de http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion_politica_1991.html

Unidad de Planeación Minero Energetica –UPME-. (diciembre de 2013). Recuperado de Plan Nacional de Desarrollo Minero 2010-2018: http://www.upme.gov.co/Docs/Plan_Minero/PNDM_2010_2018_dic_31.pdf