

La sostenibilidad en el análisis criminológico: el caso de la minería carbonífera en Boyacá

Sustainability in Criminological Analysis: The Case of coal mining in Boyacá

[Artículos]

Germán Silva García¹
Diana Marcela Bonilla Uyaban²

Received: 15/05/2023

Accepted: 15/06/2023

How to cite:

Silva García, G., & Bonilla Uyaban, D. M. (2023). La sostenibilidad en el análisis criminológico: El caso de la minería carbonífera en Boyacá. *Via Inveniendi Et Iudicandi*, 18(2), 270–292. <https://doi.org/10.15332/19090528.9743>



Resumen

El texto hace una revisión de la apropiación del concepto de sostenibilidad por la criminología, en particular, por una de sus subespecialidades: la criminología verde. Al efecto, explica cuál es el objeto de estudio de la criminología, su papel para ponderar la necesidad de las intervenciones del control penal sobre los conflictos ambientales, y cómo la criminología verde ha usado el discurso de la sostenibilidad para iluminar sus posiciones. Esto conduce a postular un test de ponderación de las intervenciones penales, en pro de la sostenibilidad, a fin de orientar y graduar las injerencias penales. En seguida, desde la perspectiva de la criminología verde, es analizado el caso de la minería del carbón en el departamento de Boyacá, bajo los parámetros de la sostenibilidad. Con dicho propósito, se realizó una investigación documental y empírica sobre la minería carbonífera, legal e ilegal. Este trabajo describe la problemática y establece una serie de criterios, con el concurso del test, para gestionar la minería carbonífera, desde el punto de vista

¹ Doctor en Sociología de la Universidad de Barcelona. Máster en Sistema Penal y Problemas Sociales de la misma casa. Abogado de la Universidad Externado de Colombia. Decano de la Facultad de Derecho de la Universidad Católica de Colombia e integrante de su Grupo de Investigación en Conflicto y Criminalidad al cual pertenece esta investigación. Proyecto de investigación Conflicto & Control Social 2, Universidad Católica de Colombia. Correo electrónico: gsilva@ucatolica.edu.co; ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-5716-7454>

² Abogada de la Universidad Católica de Colombia. investigadora de la citada Universidad. Correo electrónico: dianabonilla984@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-0519-1612>

de la sostenibilidad. A ese respecto, busca un equilibrio entre los distintos intereses y actores involucrados, que pueda gestionar de modo eficaz y pacífico el conflicto social ambiental.

Palabras clave: criminología, criminología verde, sostenibilidad, minería del carbón, medio ambiente, delitos ambientales.

Abstract

The text reviews the appropriation of the concept of sustainability by criminology, in particular, by one of its subspecialties: green criminology. To this effect, it explains what is the object of study of criminology, its role in assessing the need for criminal control interventions on environmental conflicts, and how green criminology has used the discourse of sustainability to illuminate its positions. This leads to postulate a weighing test of criminal interventions, in favor of sustainability, in order to guide and grade criminal interference. Next, from the perspective of green criminology, the case of coal mining in the Department of Boyacá is analyzed, under the parameters of sustainability. For this purpose, a documentary and empirical investigation was carried out on legal and illegal coal mining. This work describes the problem and establishes a series of criteria, with the help of the test, to manage coal mining from the point of view of sustainability. To this end, it seeks a balance between the different interests and actors involved, which can effectively and peacefully manage the environmental social conflict.

Keywords: criminology, green criminology, sustainability, coal mining, environment, environmental crimes.

Introducción

Como punto de partida, conviene introducir, al menos, una definición básica de sostenibilidad. En esa dirección, Gilberto Gallopín (2003), asumiendo una visión sistémica, sostiene que puede hablarse de sostenibilidad “cuando el valor ‘neto’ del producto obtenido —no necesariamente en términos económicos— no disminuye en el tiempo” (p. 11). Empero, la conservación no es el único aspecto comprendido en la noción de sostenibilidad. Otro autor considera la complejidad de la acepción al examinarla desde diferentes escenarios, los cuales podrían permitir advertir los distintos planos que aparecen involucrados. En ese sentido, se alude a 1) las restricciones sobre recursos escasos confrontada con las necesidades de la humanidad y su relación con el crecimiento económico; 2) la garantía de la producción de energías “limpias” mediante la utilización de recursos renovables; 3) la satisfacción de las necesidades actuales, sin comprometer la posibilidad de atender necesidades futuras (Zarta Ávila, 2018).

De acuerdo con las perspectivas anteriores y considerando lo que presupone la sostenibilidad para los actores sociales y las dinámicas de progreso de las sociedades,

podría decirse que ella consiste en la administración de los recursos naturales, para forjar una relación armónica entre estos y las necesidades humanas y el desarrollo.

Los planteamientos anteriores ponen en cuestión la contradicción implícita entre los propósitos de alcanzar y mantener un progreso económico y social dinámico y avanzado, y, por otra parte, preservar el medio ambiente y los recursos renovables que hacen parte o provienen de este. Desde luego, en términos globales, dicha contradicción no es insuperable, puesto que la destrucción ambiental no es un costo o daño colateral ineludible o inescindible del desarrollo económico, ya que siempre existen alternativas, pese a que también comparecen modalidades de explotación o extracción económica cuya dañosidad ecológica es intolerable.

Sin embargo, pese a que la sostenibilidad ambiental puede ser hipotéticamente armonizada con el desarrollo económico, concurren no pocos factores que arrojan una carga de pesimismo sobre las posibilidades reales de lograrla. Históricamente, las naciones del norte global obtuvieron su desarrollo con escasa o nula consideración de las necesidades de conservación del medio ambiente, por lo que el papel contemporáneo que desempeñan muchos de sus gobiernos para imponer medidas de protección ambiental es mirado con recelo y, a veces, con resentimiento. Existen acuerdos internacionales para luchar contra el cambio climático y los daños ambientales, por ejemplo, pueden citarse los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Organización de Naciones Unidas (ONU), aprobados por 193 países en 2015, los cuales son percibidos por algunos como la esencia misma del concepto de desarrollo sostenible (Benavides Gallego, 2022). Pero estos instrumentos son percibidos como retóricos e idealistas, carentes de mecanismos que aseguren su aplicabilidad y, al igual que otros similares, se han caracterizado por su falta de eficacia (Becerra, 2022; Gómez Gil, 2018). Se advierte una notoria desigualdad en el desarrollo económico y social de los distintos países en el mundo, por lo que muchas naciones del sur global pretenden obtener niveles mayores de ascenso o progresión socioeconómica que conduzcan a una mayor igualdad, para beneficio de su población, sin que encuentren legítimo reducir sus aspiraciones, asumiendo responsabilidades ambientales que no lo fueron para los más ricos en su momento y que, incluso hoy, tampoco las admiten.

Respecto de la coyuntura, conflictos como la guerra de Ucrania, la cual parece que se prolongará por largo tiempo, han provocado una crisis en el acceso a fuentes de energía indispensables para garantizar la seguridad y el bienestar, en especial de las naciones europeas, lo que acelera la demanda de combustibles fósiles como el carbón para la generación de energía, cuyo uso se buscaba disminuir.

El escenario global es más complejo, habida cuenta de que las opciones para preservar el ambiente dependen de variables políticas internacionales. En este sentido, puede hacerse una comparación con la problemática de la prohibición, impuesta por el norte global, de

ciertas drogas como la cocaína y la marihuana. Esto ha conducido a una guerra contra las drogas, con graves efectos en el sur global, en particular en América Latina. No solo son los daños ambientales y en la salud humana producidos por la fumigación de los cultivos ilícitos con el uso de herbicidas como el glifosato, o la deforestación que la destrucción de los plantíos provoca a fin de sembrar nuevas plantaciones de reposición en los bosques y selvas, en ambos casos con resultados del todo ineficaces en la meta de controlar el narcotráfico (Osorio G., 2003). Son, también, los grandes recursos gubernamentales, financieros y humanos destinados a librar una guerra fracasada. Esos recursos, que podrían ser utilizados para proteger el medio ambiente o generar un desarrollo económico sostenible, se pierden en un desperdicio inútil, dado que la demanda de los consumidores del norte global hace imposible ganar el conflicto.

En la misma dirección, concurre un orden económico internacional desigual e injusto que, en primera instancia o de modo aparente, no tiene una relación directa con la agenda ecológica, pero que priva a las naciones del sur global de ingentes recursos que podrían ser empleados para generar un desarrollo sostenible. Aquí es posible incluir la criminalidad corporativa transnacional que suele permanecer en la impunidad, con una dañosidad social significativa, la cual no es perseguida con seriedad y eficiencia por la comunidad internacional (Silva García y Barreto Montoya, 2022) ; la explotación de la mano de obra barata de países del sur global, para beneficio de compañías multinacionales del norte que utilizan empresas locales para la fabricación de los productos de sus marcas, con el pago de salarios precarios y en condiciones deplorables. La evasión tributaria y los fraudes fiscales que, igualmente, despojan a las naciones del sur global de medios económicos, los cuales ocurren con la complicidad de un sistema bancario internacional aupado por el norte global (Ochoa León, 2014; Chávez-Chávez, 2014).

A nivel local, la explotación de recursos naturales, lo que suele hacerse bajo determinadas condiciones que son más baratas, es fuente de trabajo e ingresos de grupos vulnerables, por lo que las medidas que buscan la sostenibilidad ambiental resultan perjudiciales. El hambre en casa, las falencias de los pueblos de naciones del sur global, en materia de vivienda, salud y bienestar, son poderosos alicientes para resistirse a las políticas y medidas que procuran la protección ambiental. Por ello el tratamiento de los problemas ambientales exige replantear el papel de la ciudadanía (Becerra, 2022), la cual no puede ser excluida, lo que entre otros aspectos traduce considerar los movimientos sociales y el papel que pueden cumplir en la mediación de la solución de los conflictos ambientales (Echavarría-Rentería y Hinestroza-Cuesta, 2021). Dada además la relación entre desarrollo y democracia (Castillo y Vargas, 2021).

Con todo, aun cuando las variables antes mencionadas conspiran contra la sostenibilidad ambiental, lo cierto es que la aceleración de los daños ambientales y los efectos manifiestos

del cambio climático, cuya verificación son evidentes, ponen en peligro la subsistencia de la humanidad, su calidad de vida, y amenazan, como acaece en la conocida fábula de Esopo con matar la gallina de los huevos de oro, destruyendo aquello que nos permite generar desarrollo para sacar a cambio un enriquecimiento rápido. Esto conlleva plantear la necesidad de disponer de medidas jurídicas para neutralizar los daños al medio ambiente, aún a pesar de las variables examinadas, las cuales conspiran contra la eficacia del derecho para frenar el deterioro ambiental. Uno de los campos jurídicos donde pueden encontrarse instrumentos destinados a asegurar la protección ambiental y la sostenibilidad está afincado en el derecho penal. La criminología es una especialidad de la sociología jurídica que, precisamente, al relacionar de modo interdisciplinario al derecho con los demás aspectos de la vida social, puede aportar a la construcción de un proyecto de sostenibilidad económica y ambiental. Este texto procura examinar las posibilidades que puede cumplir el derecho penal en este terreno, desde un punto de vista criminológico.

La investigación se realizó con el concurso de información documental y empírica, la última obtenida mediante la observación directa de las explotaciones de minería del carbón en el departamento de Boyacá y la realización de entrevistas. Se aplicaron los métodos analítico y dialéctico.

La criminología

La criminología se dedica al estudio de la divergencia social de interés penal y de las instituciones vinculadas al control social penal que aspiran a intervenir sobre ella, con el objetivo de establecer la política penal (Silva García, Vizcaíno Solano y Ruiz Rico-Ruiz, 2018; Silva García, 1999). Las acciones sociales que comportan un daño ambiental involucran comportamientos divergentes. Los individuos desarrollan acciones sociales, líneas de acción que se desenvuelven en un proceso, motivados por intereses y valores, las cuales, al entrar en contradicción, en este caso, con la sociedad, en razón a la diferencia de intereses, que actúa representada por agentes del Estado y, en veces, también por particulares, desatan un conflicto social (Silva García, 2008). Este motiva la intervención del control social penal, cuando quiera que existe la voluntad para intervenir sobre el conflicto, o este genera tal alarma que se hace imperiosa la intervención penal (Silva García, 2011).

Se trata del conflicto social ambiental. Un tipo particular de conflicto social. Sus actores obran, en no pocas ocasiones, en la creencia de que su conducta no es lesiva de ningún bien jurídico, que no le hacen daño a nadie y que no debería ser considerada como delito. Esto suele pasar con frecuencia con las infracciones penales que afectan a la sociedad, como no hay un interés particular, sino uno difuso, se piensa que no hay ninguna lesividad. Operan,

entonces, mecanismos de neutralización de las intervenciones penales, que niegan la existencia de víctimas, de daños y, por ende, de infracción penal (Sykes y Matza, 2008). La parte contradictora, aparece a veces representada por agentes del Estado, en otras ocasiones incluye a particulares que, en razón a sus intereses singulares, se movilizan para defender, directa o indirectamente, el medio ambiente. Unos y otros son las partes del conflicto social, ambas divergentes, que se movilizan para imponer sus propios intereses sobre los del adversario.

El control social es el conjunto de políticas, instrumentos, normas, medidas y acciones orientadas a buscar el restablecimiento del orden social imperante. Las intervenciones del control social jurídico sobre el conflicto ambiental son de distinta naturaleza, pues además de los mecanismos penales, los originados en el derecho administrativo, en particular en el derecho del medio ambiente, tienen, incluso, una participación mayor para regular el conflicto. Las regulaciones jurídicas y los actores que ejecutan el control varían sustancialmente en estos dos tipos de control social jurídico. Esto significa, desde luego, que no todos los conflictos ambientales involucran al derecho penal. Que el control penal se involucre dependerá, primero, de la criminalización hipotética de acciones que se consideren lesivas del medio ambiente; segundo, de la interpretación de las normas penales que hayan sido expedidas. De este modo, importará tanto la *creación* de los instrumentos de control penal como la *aplicación* de esos instrumentos.

La operación del control social penal es selectiva y, en ocasiones, abiertamente discriminatoria. Otro tanto ocurre en el campo del control social administrativo. En el último ámbito, igualmente, hay una etapa de creación de instrumentos de control y otra de aplicación. Los procesos de creación son similares, aunque la producción de normas de derecho administrativo ambiental suele ser bastante más flexible que la de las herramientas de control penal. Las primeras se surten con leyes y de manera profusa y variable con decretos administrativos expedidos por el ejecutivo, mientras que la segunda, casi siempre, demanda de leyes que tienen que ser aprobadas por el parlamento. Entre los actores, los que ejercen el control administrativo suelen ser más vulnerables a las presiones políticas, finalmente, son funcionarios del poder ejecutivo, muchos de libre nombramiento y remoción o están comisionados de manera temporal en un cargo, cuando no son contratistas, por tanto, sujetos en una posición bastante inestable. Los actores del control penal, en lo que corresponde a la Fiscalía General de la Nación se encuentran en una situación similar, pero los juzgadores pertenecen a la rama judicial y poseen una garantía relativa de independencia. Por todo lo anterior, el control social administrativo es más vulnerable a la irrupción de la corrupción. Esto sucede cuando se trata de un Estado hacendal, cuyos administradores creen que, a cambio de sus servicios, por ejemplo, en la concesión de licencias ambientales o concesiones mineras, tienen derecho a obtener ventajas o retribuciones para su provecho propio (Silva García, 2019; Silva García, 2000).

Por su parte, el derecho penal ha criminalizado múltiples comportamientos que ponen en peligro o lesionan el medio ambiente. Existe presión para extender la criminalización a nuevas conductas hipotéticas. Sin embargo, el movimiento del *derecho penal mínimo*, de gran ascendencia en el campo de la criminología, no solo ha debatido la necesidad de la criminalización de conductas que el derecho penal tradicional incluía en el catálogo de infracciones, sino también la necesidad y la eficacia de la criminalización de comportamientos que involucraban bienes jurídicos que ese mismo derecho penal tradicional no solía agregar en los estatutos penales, como la discriminación racial y de género. La idea representada en el criterio de necesidad es que el derecho penal debe dejar de ser la primera y, a veces, la única respuesta jurídica contra muchos comportamientos frente a los cuales la intervención penal no es necesaria, puesto que el conflicto respectivo sería mejor tratado en otros ordenamientos jurídicos. Este principio del derecho penal mínimo queda, entonces, planteado como una pauta de orientación para estructurar el control social jurídico frente a la divergencia social que afecta el medio ambiente.

Ahora bien, la criminología cuenta con una vertiente que, de modo específico, se ha ocupado del análisis de la protección del medio ambiente (Silva García, González Monguí, Vizcaíno Solano y Pérez Salazar, 2021). Esta corriente en la disciplina se conoce como la criminología verde, cuyos principales planteamientos serán expuestos a continuación.

La criminología verde

Tal como se acotó hace poco, una rama de la criminología ha dedicado su energía a la investigación y la teorización acerca de las acciones sociales que afectan el medio ambiente. Ella, en todo caso una subespecialidad de la disciplina, es la llamada *criminología verde*.

Michael J. Lynch (1990) escribió la obra *The Greening of Criminology*, en la que introdujo el concepto de *criminología verde* (*green criminology*) y presentó una visión bastante crítica en la que sostenía que los atentados ecológicos afectaban más a las mujeres, que el daño ambiental estaba relacionado con el colonialismo y el racismo en la medida en que perjudicaba en mayor medida a ciertos grupos étnicos y que, así mismo, el capitalismo depredador era responsable principal del deterioro ambiental. De modo más amplio, puede acotarse que la criminología verde se dedica al estudio de la degradación ambiental, con la finalidad de encontrar respuestas que contribuyan a mitigar el daño al medio ambiente (Jarque, 2021). Esto incorpora el examen de las acciones de las que pueden derivarse daños ecológicos al igual que la justicia ambiental. Ello supera el marco de definiciones de las leyes ambientales, de modo particular penales, en tanto la criminología no tiene como referente exclusivo de su objeto de estudio, lo que tampoco sucedería en esta rama, a la ley

penal. Esto permite analizar acciones que no están inmersas en la ley penal como infracciones ambientales, pero que por el daño ecológico que facturan deberían ser examinadas, sea para proponer su criminalización, descartarla, o sugerir su intervención con otros instrumentos de control distintos a los penales.

La criminología verde tiene numerosas corrientes. Una de ellas, que ha destacado por su innovación, sentido cultural, económico y político, es la *criminología verde del sur*, que identifica en la relación norte-sur, mediada por el colonialismo, una de las principales fuentes de las agresiones ambientales. La criminología verde del sur es definida como la subdisciplina de la criminología que estudia las “transgresiones cometidas contra los ecosistemas y los seres humanos y no humanos en las interacciones entre los humanos y los no humanos” (Rodríguez Goyes, 2020: 21). La criminología del sur global es una corriente teórica de la criminología, cercana a la criminología crítica que, por una parte, plantea la presencia de un colonialismo cultural instrumentado desde el norte global que, en el campo específico de la criminología, se traduce en la imposición de los marcos y perspectivas teóricas de la criminología del norte, anulando las visiones del sur, aunque muchas veces las teorías del norte no son idóneas para resolver los problemas específicos del sur y, por otra parte, señala que pese a la independencia política de la mayoría de las naciones del sur durante los siglos XIX y XX, subsiste un colonialismo económico, político, social y cultural que supone una sujeción de las sociedades del Sur a los intereses del norte global (Carrington, Hogg y Sozzo, 2016; Carrington, Hogg, Scott y Sozzo, 2018; Navas-Camargo, 2020; Silva García y Pérez Salazar, 2021; Irala de Medeiros, 2021; Silva García, Irala y Pérez Salazar, 2022; Silva García y Pérez Salazar, 2023). La criminología del sur se ha dedicado, sobre todo en el contexto de Colombia, a la defensa de los derechos fundamentales, que constituyen el núcleo capital de la libertad, la dignidad y la seguridad (Gómez Jaramillo y Velandia Montes, 2019; Dávila y Doyle, 2020; González Monguít et ál., 2022; Navas-Camargo y Ardila Castro, 2022; Silva García, 2022; Bernal Castro y Daza González, 2022; Dussán, Navas-Camargo y Cubides Cárdenas, 2022; Silva García y Ávila Cano, 2022). La criminología verde del sur constituiría un desarrollo aplicado de la teoría criminológica del sur a la que se ha aludido. En el terreno específico de lo ambiental, advierte que buena parte de los daños ecológicos obedecen a pretensiones de enriquecimiento del norte, dentro de contextos bastante complejos, en detrimento de los intereses y del bienestar del sur.

La criminología verde ha hecho énfasis en la necesidad de desarrollar una política penal preventiva (Carpio Domínguez, Arroyo Quiroz y Vargas Orozco, 2020). Esto sería clave para propender, en términos realistas, por la sostenibilidad. La prevención puede ser una fórmula atractiva cuando, además, se ha constatado que, en América Latina, acciones divergentes que deberían ser investigadas y sancionadas como crímenes ambientales permanecen en gran parte en la impunidad (Wyatt y Arroyo Quiroz, 2018; Silva García,

2022). Al tiempo, el desarrollo sostenible supone la búsqueda de prosperidad y crecimiento económico con costos que puedan ser asumidos, lo que implica la convicción de evitar daños ambientales que comprometan el futuro, al punto de frustrar el progreso socioeconómico continuo (Guillén de Romero, 2020). Y dentro de ese contexto, el desarrollo de políticas públicas con sentido y objetivos ambientales amigables, que comprendan la complejidad de las variables que inciden en la materia, respaldado en acciones preventivas y represivas de carácter penal, parece ser la mejor opción.

En la discusión del daño ambiental, a fin de determinar su posible prevención y persecución por conducto del control penal, en especial para plantear una estrategia que pueda materializar la sostenibilidad, elaborada en clave del sur global, deberán considerarse varios factores, entre ellos: 1) la gravedad del daño ocasionado, calculando su cuantía, pero también considerando sus posibilidades reales de reparación; 2) la significación económica para la sociedad de la actividad que genera el menoscabo ambiental, sea en forma directa o indirecta; 3) las implicaciones de la actividad que provoca el daño ambiental en términos de empleo u ocupación de la población, sin perder de vista los ingresos y seguridad social que ella genera; 4) las alternativas de sustitución de la actividad depredadora del ambiente por otras ecológicamente amigables, o la introducción de medidas de compensación del daño; 5) los compromisos políticos de las autoridades estatales; 6) El contexto internacional en cuanto a las posturas de la comunidad y la demanda de bienes derivados de la actividad que produce los daños ambientales; 7) la ilegalidad de la actividad depredadora del ambiente, sea porque está vedada de modo absoluto por su gravedad o irreparabilidad, porque hay fallas en la consecución de permisos o porque la explotación ocurre con el empleo de medios o procedimientos lesivos; 8) la obtención de recursos económicos o apoyos políticos en la explotación ilícita que son utilizados para apoyar otras acciones divergentes más dañinas para la sociedad; 9) las normas, usos o prácticas comunitarias asociadas a la actividad causante del daño al medio ambiente; 10) el reconocimiento de la presencia de víctimas directas del daño ambiental, lo que significa escuchar a los movimientos sociales ambientales; y 11) la probabilidad de identificar y poner en práctica medidas eficientes para tratar el conflicto ambiental, distintas a las penales. Los once criterios anteriores permiten elaborar un test, construido en clave del sur global, que podría servir para dilucidar si es pertinente, necesaria y conducente la intervención penal en conflictos ambientales específicos, como mecanismos para propender por la sostenibilidad. Los criterios anteriores son dispositivos para orientar la ponderación de las intervenciones penales, esto es, para examinar bajo unos parámetros que reflejen la complejidad de la problemática ambiental la conveniencia y necesidad de las intervenciones penales. Estos criterios deben ser considerados respecto de la sostenibilidad ambiental, que constituye el objetivo superior. Al final se aplicará el test al caso de la minería del carbón en el departamento de Boyacá, a fin de determinar su viabilidad y utilidad.

Minería de carbón en el norte de Boyacá: el contexto del problema

Colombia es un país que cuenta con altas dotaciones de recursos naturales, tanto renovables como no renovables. Su gran diversidad y alta demanda, junto al impacto socioeconómico que para la población significa regular su aprovechamiento o explotación, hacen que para el Estado sea más compleja la decisión de su uso. Entre estos recursos se encuentra el carbón, un mineral fósil, no renovable, que constituye, al ser utilizado para la generación de energía termoeléctrica, una de las principales fuentes en la generación del cambio climático. En este escenario, la energía termoeléctrica, cuya principal planta con combustible carbonífero en Colombia se localiza en el municipio de Paipa en Boyacá, genera gases de efecto invernadero a una escala mayor, lo que tiene consecuencias directas en el calentamiento global. Esa misma planta produce alrededor del 10 % de la energía eléctrica de Colombia.

El carbón es considerado también como el mineral que, en todas sus etapas de producción, produce la mayor contaminación, con repercusiones, además, bastante negativas sobre las fuentes de agua en el departamento de Boyacá (Leguizamón Castellanos y Ruiz Rodríguez, 2019). Por tanto, no es solo su uso como fuente para alimentar las termoeléctricas, su rol como agente contaminante empieza desde la producción minera.

Adicional a ello, el carbón en Colombia es fuente de divisas y de empleo, siendo la quinta nación exportadora de carbón más importante del mundo; así mismo, el país cuenta con una de las mayores reservas probadas de carbón antracita y bituminoso en América Latina (Agencia Nacional de Minería, 2021). A su vez, Colombia es el tercer país exportador de carbón coque y metalúrgico a nivel mundial, después de China y Polonia, y este mineral ocupa el quinto lugar entre los productos de exportación en el país (Semana, 2017).

También, en la explotación del carbón se han encontrado usos que aprovechan los residuos y disminuyen la contaminación (Triviño Restrepo y Gil Lancheros, 2015). Históricamente, el carbón, después del petróleo, juega un papel clave en la gestación del producto interno bruto (PIB) nacional.

En Boyacá se encuentra la principal empresa a nivel nacional que lidera la operación de extracción de carbón metalúrgico y la producción de carbón coque. En el departamento predominan las minas subterráneas. Las Unidades de Producción Minera (UPM) de Boyacá constituyen el 18 % de las existentes en el país, siendo el departamento con más UPM de Colombia, pero apenas el cuarto en producción de carbón, lo que retrata la ineficiencia de las explotaciones actuales (Higuera Garzón, 2015). El departamento de Boyacá extrae un mineral con calidades únicas, lo que lo hace atractivo y muy apetecido para la industria productora de acero y de ferroaleaciones a nivel mundial, ya que su principal uso es como reductor químico en la industria metalúrgica (Urrego, 2021).

En el departamento de Boyacá se ubican municipios pioneros en la extracción y comercialización de mineral carbón, pero es importante conocer primero cómo se desarrolla esta actividad en esta región para poder entender los impactos ambientales que puede ocasionar, ya que existen diferentes tipos de minería. Esta identificación se hace para comprender mejor la situación de la zona y, así, evidenciar si esta actividad es sostenible y poder plantear iniciativas para su sostenibilidad llegado el caso.

En el país existen cuatro tipos de minería, que son de subsistencia, pequeña minería, mediana minería y gran minería, de las cuales las dos primeras son las responsables del mayor grado de impacto ambiental, ya que representan el 98 % de toda la producción (Leguizamón Castellanos y Ruiz Domínguez, 2019). La prevalencia de los dos tipos de minería indicados agrava la problemática social imbricada en su control, puesto que comprende a pequeños grupos, familias, con escaso poder económico y político.

Antes de continuar es importante introducir algunas diferencias entre la minería formal y la informal. A la minería formal o a los mineros regularizados, ya sea por un título minero, por subcontratos de formalización o por áreas de reserva especial, se les exige la aplicación de la normatividad vigente para otorgarles la concesión y el licenciamiento ambiental. La mayoría de los mineros que realizan la explotación del mineral de manera formal hacen pequeña y mediana minería, cumpliendo los lineamientos de la ley, ya que ejecutan las compensaciones ambientales, además de lo cual se pudo observar que hacen reforestación, tienen huertas para consumo de los mismos trabajadores y apiarios, trabajan con las comunidades de la zona en siembras, arreglando vías, gestionando nuevas carreteras, a la par que ayudan a escuelas rurales, pagan médicos generales y odontólogos para las zonas mineras más alejadas, efectúan asistencia social y, de modo adicional, en la generación de empleo, por cada trabajador directo hay siete trabajadores indirectos.

Ahora bien, en la minería informal, aparece el conflicto principal y se genera un grave impacto ambiental, pues en el desarrollo de la divergencia, a sus actores no les interesa cumplir con la normatividad, ni ser amigables con el medio ambiente, ya que no utilizan tecnologías y protocolos adecuados, ni recurren a la planeación, por lo que las minas son inseguras tanto para el trabajador como para el medio ambiente. Igualmente, la mano de obra no es calificada, los patronos no pagan seguridad social y sus explotadores no hacen inversión social y medio ambiental, pues no cuentan con la capacidad financiera necesaria. Por ende, este conjunto de variables hace que el problema sea mayor no solo para el medio ambiente, sino para las comunidades adyacentes.

Impactos ambientales

En la región existe una alta dependencia económica respecto de las empresas extractivas y comercializadoras, en especial, debido a la crisis provocada por el conflicto internacional entre Rusia y Ucrania, que ha generado un incremento de las presiones en el sector, por la mayor demanda del producto. El aumento de los precios y de los volúmenes de exportaciones va acompañado de mayores tensiones ambientales paralelo a un incremento en la conflictividad social en estas comunidades. Los actores pertenecientes a este campo empezaron a abrir socavones de manera indiscriminada, sin los requisitos legales mínimos, generando graves daños al medio ambiente y a los municipios donde realizan la actividad. Al ser minería informal, no cumplen con el pago de las regalías, ni de los tributos fiscales, como tampoco proveen seguridad social.

La explotación del carbón trae consigo consecuencias que afectan al medio ambiente, en particular, como ya fue acotado, a los cuerpos de agua, de modo principal, por quienes desarrollan esta actividad de manera informal, pues no cuentan con los requisitos que exige la autoridad ambiental, como son las guías minero-ambientales (protocolos de operación). Por ende, al momento de la extracción del agua de la mina, procedimiento mejor conocido como desagüe de minas (bombeo), lo hacen irresponsablemente vertiéndola al suelo sin haber sido tratada. Estos elementos pasan de estar inactivos a extenderse por el ambiente y el ecosistema donde se encuentra, llegando a afectar gravemente el suelo y la vegetación de la zona por los materiales pesados que contienen los residuos, como el azufre (Triviño Restrepo y Gil Lancheros, 2015; Leguizamón Castellanos y Ruiz Rodríguez, 2019). También acaece la contaminación del suelo por el depósito de residuos de aceites o grasas de la maquinaria empleada para la extracción del mineral. Esto último se evitaría si se cumplieren las guías minero-ambientales y fueran utilizadas las trampas de grasas que exige la autoridad ambiental; igualmente, las vías o calles de los municipios de donde se extrae este mineral se ven afectadas por el constante paso de los vehículos automotores pesados como volquetas o camiones de varios ejes, ya que el mineral debe ser transportado a empresas que realizan su transformación, bien sea para coquizar o para su empleo en termoeléctricas.

A su vez, contamina la atmósfera y el agua, esto se conoce como acidificación del agua; la mayoría de las veces este drenaje ácido de agua se infiltra en el suelo hasta llegar a fuentes hídricas o cuerpos de agua que pueden llegar a ser utilizados para el consumo humano, lo que acrecienta aún más esta problemática (Vergara Buitrago y Rodríguez-Aparicio, 2021).

Otro impacto de esta actividad sobre los cuerpos de agua se genera por la alteración de la dinámica fluvial y del régimen hidrogeológico, así como por la remoción de acuíferos y, en casos extremos, puede llegarse a la pérdida de masas de agua, debido a que la remoción de roca y material es algo inherente a la minería de carbón, lo cual se intensifica cuando se le

da un mal manejo al destino final de las materias estériles —pilas gigantes de restos de roca de carbón— (Leguizamón Castellanos y Ruiz Rodríguez, 2019).

En el régimen hidrogeológico se encuentra otra de las principales consecuencias de la minería de carbón que es la deforestación, pues para el desarrollo de esta actividad se debe hacer, primero, el descapote, que es la remoción de masas para pasar a la explotación del mineral, afectando el suelo y el agua de la zona donde se realiza. En zonas de Boyacá, como ya se dijo, se práctica la minería subterránea, para lo cual se construyen galerías subterráneas, en un proceso que desestabiliza la dirección de aguas en la roca o la montaña generando un descenso del nivel freático (Estrucplan Consultora S. A., 2012).

En efecto, la minería que se práctica de manera informal ha ocasionado una grave problemática ambiental y social, siendo incontrolable por la autoridad minera y ambiental, pues las medidas tomadas por la parte administrativa ambiental son preventivas y, aunque se realizan los debidos controles y cierres de las bocaminas, sus explotadores hacen caso omiso y continúan ejecutando labores, la más de las veces, cuando las autoridades competentes dan la espalda. Sumado a ello hay un gran vacío jurídico, pues no se establece cuáles son las medidas que realmente se deben tomar para prohibir de modo permanente la explotación de los socavones ilegales. De allí que el panorama de la minería informal en Boyacá no sea muy alentador, por lo que es necesario plantear medidas o posibles soluciones para que la minería que se viene desarrollando en este departamento sin el debido control llegue a ser sostenible, a corto plazo, y se tome como ejemplo a Boyacá en cuanto a que sí es posible ser amigable con el medio ambiente, con las comunidades, a la par que es generado un crecimiento económico positivo.

El desarrollo sostenible en la minería carbonífera

Como se anotó, la noción de sostenibilidad surge de la preocupación por el medio ambiente debido al daño que ocasiona la minería y su disparidad a largo y mediano plazo con el desarrollo económico y social. Hay quienes argumentan que la explotación del carbón no es compatible ni congruente con el desarrollo sostenible debido a las consecuencias medioambientales que se han evidenciado en varias partes del mundo. La comunidad internacional en las últimas décadas ha ejercido presión sobre la práctica de esta actividad buscando mejorar y reducir los impactos ambientales, sociales, económicos y de gobernanza. Estas cuatro dimensiones del desarrollo son las que determinan si la minería es sostenible o no. La sostenibilidad ambiental hace hincapié en la protección y cuidado del medio ambiente; la sostenibilidad social atañe también a la equidad social, es decir, que esta actividad genere una distribución justa entre costos y beneficios, garantice el respeto de los derechos humanos y que la extracción de los recursos no renovables afecte, en la

medida de lo posible, en menor grado a las generaciones futuras; al tiempo que la sostenibilidad económica busca un crecimiento económico dando un uso adecuado y eficiente a los recursos; en cuanto a la gobernanza las empresas deben contribuir a la transparencia y rendición de cuentas, materializado en el pago de regalías, ítem último el cual solo aplica cuando se hace minería formal.

En Boyacá se practica la pequeña, mediana y gran minería. La mayoría de las veces la pequeña minería se realiza de forma ilegal, es decir, sin estar inscrita en el Registro Minero Nacional; tampoco cuenta con licencia ambiental, pues se practica con el ánimo de subsistencia del minero que la realiza, muchas veces en el terreno donde él habita (Roa, 2020). A esto se suma el desconocimiento de la norma minera y ambiental, de los requisitos mínimos para hacer la explotación del mineral, por parte de su explotador divergente, por lo general, una persona que tiene un bajo nivel de escolaridad, que no está interesada ni se preocupa por realizar una minería sostenible, así como tampoco se desvela por invertir en la tecnificación, planeación o asesoría para la mina y sus trabajadores. Esto agrega otra problemática social y ambiental.

Para alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) que plantearon los 193 países de la Organización de las Naciones Unidas en el año 2015, a los cuales ya se aludió, y que incluyeron 17 objetivos (Sostenibilidad para Todos, 2019), es necesario que la minería informal, para el objeto de esta investigación, apunte a la salvaguarda del medio ambiente, cuidando y haciendo buen uso de los cuerpos de agua, del suelo y a la implementación de tecnologías para disminuir la contaminación. Para el desarrollo económico, la minería cuenta con lo necesario para lograr una buena explotación, transporte, acopio y comercialización del mineral invirtiendo en el uso de las tecnologías necesarias para una mejor infraestructura, industrialización e innovación, para que sea más inclusiva y sostenible. Finalmente, en lo concerniente al desarrollo social, se deben adelantar las obras, acciones encaminadas a lograr la formalización, como condición para poder realizar el pago de regalías y que, de esta forma, cada municipio con minería carbonífera cuente con dinero para hacer inversión social. Así mismo, es necesario avanzar en la consecución de la igualdad de género, ya que en términos normativos está establecido que el 30 % de los trabajadores de una empresa que haga explotación minera deben ser mujeres. Igualmente, debe brindarse a los trabajadores el pago de la seguridad social, no permitir el acceso al trabajo de personas indocumentadas en razón a la inseguridad que se genera en la comunidad de la zona.

Por lo anterior, a continuación, se plantean una serie de propuestas para que los mineros en especial, los informales, empiecen a implementar los cambios y, así, lograr una minería sostenible, responsable e inclusiva, esto con el fin de propender por el desarrollo social y apuntando al crecimiento económico.

Antes que nada, los siguientes criterios se deben implementar desde el primer momento de la actividad, es decir desde la etapa de exploración hasta la etapa de finalización que es la comercialización del mineral y, a largo plazo, debe cubrirse también el proceso de rehabilitación, cierre y desmonte de las minas, para que no se presenten afectaciones al medio ambiente y a las comunidades.

Propender por una minería sostenible y que sea desarrollada bajo este concepto tiene otras particularidades o beneficios, tales como un mejor posicionamiento a nivel territorial y nacional, haciendo que su operatividad sea más eficaz y funcional. Estos beneficios se verían reflejados también en los trabajadores, proveedores, clientes, y claramente en la comunidad que habite en la zona aledaña. De la misma manera, la empresa debe inculcar a sus empleados el respeto y el debido cuidado por el medio ambiente, incluyendo estos lineamientos en la misión, visión, objetivos y valores de la empresa y, de este modo, todos los actores estarán en conexión con la salvaguarda de los recursos naturales, es decir, habrán de tener una mejor cultura organizacional que sea realmente eficiente y consciente (Moreno Curtidor, 2020).

Ahora bien, los criterios o directrices que se plantean como posibles soluciones para el mejoramiento y la inclusión de una minería sostenible se deben originar y salvaguardar desde los derechos laborales, por ende, es importante brindar condiciones dignas a los empleados; se debe evaluar que la mano de obra sea de calidad y cuente con condiciones razonables para el desempeño de sus labores, promover la equidad de género, ideológica y racial.

Respecto al medio ambiente, se debe empezar por una adecuada disposición final de los materiales excedentes, por ejemplo, en el caso de los estériles se deben cubrir con capa vegetal, de lo contrario, pueden ocasionar derrumbes o inundaciones y, así mismo, reutilizar y reciclar los residuos que quedan de la explotación de este mineral. La debida protección y cuidado a los cuerpos de agua, lo que significa realizar el apropiado tratamiento de esta para que sea posible su reutilización en la medida de lo posible (Cepal, 2019). También ejecutar una concientización al personal sobre el impacto ambiental y su mitigación atendiendo a los ODS y a la Norma ISO 14001. Realizar la reforestación con árboles nativos, embellecimiento de la zona donde se realiza la explotación carbonífera, promover la construcción y producción de apiarios, ya que ayudan a crear sistemas de vidas sostenibles. Solicitar capacitaciones a las distintas autoridades competentes, tales como la Corporación Autónoma Regional de Boyacá, Agencia Nacional de Minería y Ministerio de Minas y Energía, para el buen manejo de la minería carbonífera, tanto para la mitigación del impacto ambiental, como la destinación final de las regalías y así constatar si realmente se le da un buen manejo para la inversión social.

Conclusiones

Sin lugar a dudas, las finanzas en Colombia todavía dependen en gran parte del sector extractivo de minerales; la minería carbonífera es fuente de divisas y empleos a nivel nacional, cuando se hace de manera formal. Así mismo, muchas de estas empresas apuntan y están ejecutando una minería sostenible, pues cumplen con el desarrollo social, económico, ambiental y de gobernanza. Por eso, uno de los grandes retos para esta industria es lograr que sea más competitiva a nivel nacional como internacional dentro de un nuevo y mejorado modelo de desarrollo, para esto se deben tener en cuenta las condiciones sociales de la región donde se practique, las condiciones ambientales y técnicas idóneas, que se pueden obtener con una buena adaptación empresarial y manejando unas políticas públicas claras, transparentes y concisas, para darle continuación a esta actividad que no se puede dejar de practicar en el corto y mediano plazo. Lo que significa el cuidado del medio ambiente, en armonía con las necesidades económicas que se suscitan, en un país que tiene una alta demanda de necesidades de esta índole. En ese sentido, Colombia aún no cuenta con otra actividad o recurso que sea económicamente igual de productivo, para pensar en sustituir la extracción de varios minerales como el petróleo, el carbón y el oro. En consecuencia, debe fortalecerse el equipo de trabajo y la confianza entre los diferentes actores de esta actividad, tales como el gobierno, las empresas extractivas y las comunidades donde se realiza la explotación del mineral, por lo tanto, los temas sociales y ambientales deben guardar una conexidad para mitigar la conflictividad que se pueda presentar.

Es necesario que las autoridades minero-ambientales implanten métodos más efectivos, donde las normas sean más claras y llenen los vacíos jurídicos que se encuentran actualmente para poder tomar las medidas necesarias y, a la par, lograr que ellas sean eficaces contra la minería ilegal.

A pesar de ser una actividad ilegal, que se encuentra tipificada en la Ley 599 de 2000, el ente acusador del Estado, la más de las veces, omite o es permisivo con su infracción, y no le da la aplicabilidad que demanda el estatuto penal. De la minería ilegal se desprenden o se ocasionan graves daños al medio ambiente, a las comunidades y a la economía, ya que los mineros que hacen pequeña minería y de subsistencia se niegan a un cambio sostenible, por desconocimiento o por falta de inversión, lo que ha conducido al cierre de estas bocaminas porque no cuentan con los parámetros mínimos de seguridad para su explotación, aun cuando el Estado colombiano les ofrece y les presta ayuda para su formalización. Tampoco la minería ilegal brinda la seguridad debida a sus empleados que prevenga la accidentalidad, por lo tanto, es necesario que sea cumplida la normatividad vigente de prevención de riesgos laborales. Mientras que, de modo paralelo, se debe propender por el mejoramiento y adecuación de las instalaciones laborales, tecnificando bien la mina, así

como el campamento, pues los mineros habitan en su lugar de trabajo, por ende, se les debe brindar unas condiciones dignas de vivienda y alimentación; así como jornadas de salud a los empleados, efectuando los procesos de contratación conforme a la ley, seleccionando personal local, para evitar conflictos sociales con las comunidades.

En lo concerniente a los recursos naturales, se debe realizar el debido cuidado y preservación tanto de las fuentes hídricas, como de los ecosistemas que allí se encuentren. Aquí es necesario el acompañamiento y el control por parte de la autoridad ambiental, para asegurar que los mineros de pequeña y mediana minería estén desarrollando responsablemente las compensaciones ambientales en predios aledaños. Así mismo, exigir el uso de energías amigables con el medio ambiente, debido a que gran parte de estas afectaciones pueden llegar a ser irreversibles, pues la contaminación sobre los recursos naturales como la fauna, la flora, el aire y el suelo afectan también a las comunidades de la zona donde se realiza la extracción de este mineral, generando cambios en la calidad de vida, causando daños a otras actividades económicas, pues cerca a estas explotaciones hay personas que tienen cultivos, ganado y reservorios, entre otros. Es prudente también que las empresas que adquieren el mineral certifiquen su origen, como medida de contención de la minería ilegal.

Atención principal debe atraer la minería ilegal asociada a grupos armados subversivos o al margen de la ley, que recurren a la actividad, con la finalidad de obtener recursos económicos para financiar sus guerras y alcanzar ascendencia política sobre la población civil de las zonas de influencia. Se trata de grupos no comprometidos con la paz, ni con un desarrollo vinculado al medio ambiente (Silva García, 1998; Fonseca Ortiz y Sierra-Zamora, 2022; Pardo Ballesteros, 2021). En tal caso, los instrumentos penales deben ser movilizados en forma inmediata y sin contemplaciones, procurando apoyar a las comunidades que son instrumentalizadas por los actores armados. La reacción penal dura debe impedir la acumulación de medios económicos y capital político para acentuar el conflicto armado. Por lo demás, se deriva de lo expuesto, que la utilización de medidas penales debe ser restringida a los casos en los cuales la minería ilegal o el incumplimiento de las regulaciones ambientales y laborales es reiterado. Esto en aplicación de los principios del derecho penal mínimo que fueron referidos. En el entretanto, acciones de orden preventivo, también pedagógicas, deben ser prioritarias. Esto supone aumentar los márgenes de uso discrecional de los instrumentos de control penal, para que este sea, realmente, el último recurso utilizado.

Las respuestas al test de ponderación planteado páginas atrás contribuye a redondear las conclusiones y subrayar la complejidad de la problemática analizada, no sin dejar de destacar que, en ausencia de una opción que, en los planos social y económico, finalice con

la erradicación de la minería del carbón, se vuelve indispensable mejorar la sostenibilidad inmediata de la actividad.

Los cuestionamientos y sus respuestas serían los siguientes:

1. *La gravedad del daño ocasionado, calculando su cuantía, pero también considerando sus posibilidades de reparación.* Los daños descritos pueden alcanzar valores muy difíciles de calcular, esta sería una tarea por hacer, que debe distinguir los ocasionados por la minería legal, los provocados por las malas prácticas de la minería legal y las repercusiones de la minería ilegal, junto al funcionamiento de termoeléctricas. Por otra parte, la legalización de toda la minería, previo cumplimiento de requisitos, es una forma de mitigar el daño ambiental, que contiene en todo caso medidas de compensación como condición propia de la legalidad.

2. *La significación económica para la sociedad de la actividad que genera el menoscabo ambiental, sea en forma directa o indirecta.* Fue ampliamente demostrada la dependencia económica del país respecto de la minería del carbón. Al tiempo, fue acreditado el poco beneficio económico, tributario, social y laboral de la minería ilegal. Las medidas compensatorias y de mitigación que acompañan la minería legal, en cambio, representan un *plus* económico significativo.

3. *Las implicaciones de la actividad que provoca el daño ambiental en términos de empleo u ocupación de la población, sin perder de vista los ingresos que ella genera.* La generación de empleo directo e indirecto fue demostrada. Falta cuantificarla de modo más preciso. La minería ilegal también gesta empleo, pero en condiciones muy desfavorables.

4. *Las alternativas de sustitución de la actividad depredadora del ambiente por otras ecológicamente amigables, o la introducción de medidas de compensación del daño.* Por lo expuesto, lo primero no es viable a corto y mediano plazo. Como medida para mejorar la sostenibilidad, apenas puede apuntarse a reemplazar la minería ilegal por la legal. En otras palabras, toda actividad sujeta a permiso y licencias ambientales genera una afectación ambiental; lo que se busca con su legalización es que se establezcan obligaciones para mitigar y compensar dichas afectaciones. De no poder sustituirse la explotación de carbón, lo que debe hacerse es ejecutar dicha explotación de forma limpia, cumpliendo con toda la exigencia en las licencias ambientales. En lo que concierne a las acciones de compensación, ellas ya se están ejecutando, pero deben ampliarse al formalizar la minería ilegal.

5. *Los compromisos políticos de las autoridades estatales.* La ineficacia de los aparatos de control penal, aun cuando pueden contener un cuadro de corrupción que debe ser suprimido, sometiendo a reglas de transparencia las intervenciones penales, probablemente, obedece al interés político de no afectar a segmentos importantes de potenciales votantes y a no quebrar las condiciones necesarias de gobernabilidad que suponen no enfrentarse a la

mayoría de la población focalizada en las zonas mineras. Al efecto, es preferible proveer de facultades discrecionales a las autoridades penales, de tal modo que puedan, en conjunto con las autoridades administrativas y de gobierno, utilizar otros medios jurídicos de contención, recurriendo al control penal como último instrumento. Las autoridades ambientales deben gozar de independencia y de un perfil técnico, para evitar someterlas a influencias políticas electorales.

6. *El contexto internacional en cuanto a las posturas de la comunidad y la demanda de bienes derivados de la actividad que produce los daños ambientales.* En la coyuntura de la guerra de Rusia y Ucrania las necesidades inmediatas de carbón no permiten temer una reacción contraproducente de la comunidad internacional, ni de los países del norte global, frente a la minería legal, ecológicamente controlada.

7. *La ilegalidad de la actividad depredadora del ambiente, sea porque está vedada de modo absoluto por su gravedad o carácter irreparable, porque hay fallas en la consecución de permisos o porque la explotación ocurre con el empleo de medios o procedimientos lesivos.* Si bien los daños ambientales de la producción de carbón son claros, pueden llevarse a cabo explotaciones legales que reduzcan el daño ambiental.

8. *La obtención de recursos económicos o apoyos políticos en la explotación ilícita que son utilizados para apoyar otras acciones divergentes más dañinas para la sociedad.* Como fue señalado, la participación de grupos armados al margen de la ley en la minería ilegal debe ser perseguida con ahínco y de modo prioritario por sus implicaciones sobre el derecho fundamental a la paz.

9. *Las normas, usos o prácticas comunitarias asociadas a la actividad causante del daño al medio ambiente.* Las comunidades de las zonas mineras tienen altos grados de dependencia respecto de la actividad, ellas deben ser comprometidas en la reducción de los daños ambientales con campañas pedagógicas, y buscar que las actividades de compensación sean una fuente adicional significativa de ingresos para las comunidades. La organización de la minería de subsistencia y pequeña en cooperativas debe facilitar su participación en las inversiones de mitigación y compensación propias de la minería legal.

10. *El reconocimiento de la presencia de víctimas directas del daño ambiental, lo que significa escuchar a los movimientos sociales ambientales.* Los movimientos sociales ambientales deben ser involucrados en el control social informal contra la minería ilegal y las malas prácticas de la minería legal, lo que presupone un accionar transparente del Estado, y la consulta permanente a dichos movimientos sociales o a los actores que realizan otras actividades económicas en las zonas aledañas a las explotaciones mineras.

11. *La probabilidad de identificar y poner en práctica medidas eficientes para tratar el conflicto ambiental, distintas a las penales.* Han sido explicadas y son viables, las medidas

administrativas, pedagógicas y preventivas, que pueden ser ejecutadas mediante la minería legal controlada. Las acciones penales, al contrario, son poco eficaces, y deben constituir el último medio, empleadas frente a la reincidencia en las transgresiones, en concordancia con los principios del derecho penal mínimo.

Los once criterios anteriores permiten elaborar una batería de atributos que podría servir para dilucidar si es pertinente, necesaria y conducente la intervención penal en conflictos ambientales específicos. Estos criterios, como mecanismos de ponderación, deben ser considerados respecto de la sostenibilidad ambiental, que constituye el objetivo superior.

Referencias

- Agencia Nacional de Minería. (2021). Colombia tiene un potencial de exportación ilimitado hacia los mercados internacionales. Documento. <https://www.anm.gov.co/?q=colombia-tiene-un-potencial-de-exportacion-ilimitado-hacia-los-mercados-internacionales>.
- Becerra, D. (2022). Derecho internacional para la protección de los recursos hídricos compartidos en el Amazonas: nuevas dinámicas de ciudadanía ecológica, bienes comunes y soberanía. *Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Sciences*, 11(1), 137-155. <https://doi.org/10.21664/2238-8869.2022v11i1.p137-151>
- Becerra, D. (2022). Teorías aplicables a la protección ambiental de los recursos hídricos compartidos internacionalmente. *Via Inveniendi et Iudicandi*, 17(1), 124-148. <https://doi.org/10.15332/19090528.7744>
- Benavides Gallego, G. (2022). Las dimensiones del desarrollo sostenible y la profesión de contador público. *Via Inveniendi et Iudicandi*, 17(1), 210-239. <https://doi.org/10.15332/19090528.7748>
- Bernal Castro, C. A. y Daza González, A. (2022). Implicaciones penales del delito de violencia intrafamiliar. Estudio político criminal de la Ley 1959 de 2019. *Novum Jus*, 16(2), 251-282. <https://novumjus.ucatolica.edu.co/article/view/4571>
- Carpio Domínguez, J. L., Arroyo Quiroz, I. y Vargas Orozco, C. M. (2020). La criminología verde como elemento fundamental en la formación profesional de criminólogos en México. *Educiencia*, 5(9), 38-53. <https://doi.org/10.29059/educiencia.v5i1.187>
- Carrington, K., Hogg, R. y Sozzo, M. (2016). Southern Criminology. *British Journal of Criminology*, 56, 1-20. <https://doi.org/10.1093/bjc/azv083>
- Carrington, K., Hogg, R., Scott, J. y Sozzo, M. (2018). Criminology, Southern Theory and Cognitive Justice. En R. Hogg, J. Scott y M. Sozzo (orgs.), *The Palgrave Handbook of Criminology and the Global South*. K. Carrington (pp. 3-17). Palgrave Mcmillan.
- Castillo, A. y Vargas, C. Democracia y desarrollo: ¿existe una relación funcional? *Via Inveniendi et Iudicandi*, 16(1) <https://doi.org/10.15332/19090528.6475>.
- Cepal. (2019). Minería para un futuro bajo en carbono: oportunidades y desafíos para el desarrollo sostenible. Serie Seminarios y Conferencias, n.o 90. Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Chávez-Chávez, J. L. (2014). Los paraísos fiscales y su impacto global en América Latina (México). *Cimexus*, 9(2), 13-30. <file:///C:/Users/GSilva/Downloads/Dialnet-LosParaisosFiscalesYSuImpactoGlobalEnAmericaLatina-5425991.pdf>

- Dávila, L. F. y Doyle, C. (2020). Insider and Outsider Fieldwork Challenges in Medellín, Colombia. *International Journal for Crime, Justice and Social Democracy*, 9(3), 87-99. <https://doi.org/10.5204/ijcjsd.v9i3.1207>
- Dussán, C. C., Navas-Camargo, F. y Cubides-Cárdenas, J. (2022). Reflections on the Day-to-day and Integrality of Human Rights. *Novum Jus*, 16(1), 23-50. DOI: 10.14718/NOVUMJUS.2022.16.1.2
- Estrucplan Consultora S. A. (2012). Los múltiples impactos ambientales de la minería subterránea. <https://noalamina.org/informacion-general/impactos-de-la-mineria/item/8757-los-multiples-impactos-ambientales-de-la-mineriasubterranea>
- Echavarría-Rentería, Y. L. y Hinestroza-Cuesta, L. (2021). Judicialización de los conflictos ambientales en el departamento del Chocó: ríos de mercurio. *Revista IUSTA*, (55), <https://doi.org/10.15332/25005286.6852>
- Fonseca-Ortiz, T. L. y Sierra-Zamora, P. A. (2022). El desafío de los derechos económicos, sociales, culturales y ambientales en el posacuerdo colombiano. *Via Inveniendi et Iudicandi*, 17(1), 149-174. <https://doi.org/10.15332/19090528.7745>
- Gallopín, G. (2003). Sostenibilidad y desarrollo sostenible: un enfoque sistémico. Naciones Unidas.
- Gómez Gil, C. (2018). Objetivos de desarrollo sostenible (ODS). Una revisión crítica. *Papeles de Relaciones Ecosociales y Cambio Global*, (140), 107-118. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6312616>
- Gómez Jaramillo, A. y Velandia Montes, R. (2019). El uso recreativo de las drogas: derechos humanos y política penal. *Opción*, 35(especial 25), 1246-1294. <https://produccioncientificaluz.org/index.php/opcion/article/view/32338>
- González Monguí, P. E., Silva García, G., Vizcaíno Solano, A. y Pérez Salazar, B. (2022). Estigmatización y criminalidad contra defensores de derechos humanos y líderes sociales en Colombia. *Revista Científica General José María Córdova*, 20(37), 143-161. <https://doi.org/10.21830/19006586.810>
- Guillén de Romero, J., Calle García, J. A., Gavidia Pacheco, M. y Vélez Santana, A. G. (2020). Desarrollo sostenible: desde la mirada de preservación del medio ambiente colombiano. *Revista de Ciencias Sociales*, 26(4), 293-307. <https://www.redalyc.org/journal/280/28065077023/html/>
- Higuera Garzón, R. (2015). Minería del carbón en Boyacá: entre la informalidad minera, la crisis de un sector y su potencial para el desarrollo. *Zero*, 33. <https://zero.uexternado.edu.co/mineria-del-carbon-en-boyaca-entre-la-informalidad-minera-la-crisis-de-un-sector-y-su-potencial-para-el-desarrollo/>
- Irala de Medeiros, F. (2021). La construcción dialéctica de una criminología crítica para las fronteras Latino-Americanas. *Novum Jus*, 15(1), 117-132. <https://novumjus.ucatolica.edu.co/article/view/NovumJus.2021.15.1.6>
- Jarque, M. A. (2021). ¿Qué es la criminología verde? *Archivos de Criminología, Seguridad Privada y Criminalística*, 8(16), 75-86. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7732676>
- Leguizamón Castellanos, A. T. y Ruiz Rodríguez, J. S. (2019). Impactos ambientales de la minería de carbón sobre el recurso hídrico en el Departamento de Boyacá. *Boletín Semillas Ambientales*, 13(2), 24-35. <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/bsa/article/view/15870>
- Lynch, M. J. (1990). The Greening Criminology: A Perspective for the 1990s. *Critical Criminology*, 2(3), 3-12. <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9781315093390-7/greening-criminology-perspective-1990s-michael-lynch>
- Moreno Curtidor, Z. (2020). Lineamientos para una minería sostenible en la provincia de Sugamuxi. (Tesis de Maestría en Dirección), Universidad del Rosario.

<https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/30159/MorenoCurtidor-ZulmaMilena-2020.pdf>.

- Navas-Camargo, F. y Ardila Castro, C. A. (2022). Cyberspace, Artificial Intelligence, and the Domain of war. En Ethical Challenges and the Guidelines Proposed by the Latin American Development Bank, Advanced Sciences and Technologies for Security Applications (pp. 37-55). Escuela Superior de Guerra. <https://www.springerprofessional.de/en/cyberspace-artificial-intelligence-and-the-domain-of-war-ethical/20229282>
- Navas-Camargo, F. (2020). El sur global y la realidad social de América Latina: hacia la construcción de nuevos paradigmas, *Novum Jus*, 14(2), 11-13. <https://novumjus.ucatolica.edu.co/article/view/3689>
- Ochoa León, M. (2014). Elusión o evasión fiscal. *Revista Iberoamericana de Contaduría, Economía y Administración*, 3(5), 18-46. <https://www.ricea.org.mx/index.php/ricea/article/view/19>
- Osorio G., A. R. (2003). Aproximaciones a los efectos ambientales, sociales y económicos de la erradicación de cultivos ilícitos por aspersión aérea en Colombia. *Agroalimentaria*, 17(2), 61-72. https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S1316-03542003000200005&script=sci_abstract
- Pardo Ballesteros, M. F. (2021). Cláusula Martens: una oportunidad para la protección del ambiente en los conflictos armados, *Novum Jus*, 15(especial), 155-180. <https://novumjus.ucatolica.edu.co/article/view/4328>
- Roa, C. (2020). La minería de carbón en Boyacá y las propuestas del movimiento social. *Periferia*, 157. <https://www.periferiaprensa.com/index.php/component/k2/item/2410-la-mineria-decarbon-en-boyaca-y-las-propuestas-del-movimiento-social>
- Rodríguez Goyes, D. (2020). Criminología verde del Sur. Una ciencia para acabar con la discriminación ecológica. Universidad Antonio Nariño.
- Semana. (2017). Mina Familiar. <https://www.semana.com/contenidos-editoriales/carbon-la-base-de-todo-articulo/historia-de-milpa-compania-pionera-en-mineria-subterranea-en-america-latina/535809/>
- Silva García, G. (1998). Delito político y narcotráfico. La problemática de las drogas. Mitos y realidades (pp. 65-90). Universidad Externado de Colombia.
- Silva García, G. (1999). Criminología. Bases para una teoría sociológica del delito. La criminología del siglo XXI en América Latina (pp. 305-326). Carlos Elbert (coord.). Rubinzal-Culzoni.
- Silva García, G. (2000). La problemática de la corrupción dentro de una perspectiva socio-jurídica. *Derecho Penal y Criminología*, 21(68), 129-143. <file:///C:/Users/GSilva/Downloads/Dialnet-LaProblematicaDeLaCorrupcionDentroDeUnaPerspectiva-5319330.pdf>
- Silva García, G. (2008). La teoría del conflicto. Un marco teórico necesario. *Prolegómenos. Derecho y Valores*, 11(22), 29-43. <https://www.redalyc.org/pdf/876/87602203.pdf>
- Silva García, G. (2011). Criminología. Teoría sociológica del delito. ILAE.
- Silva García, G., Vizcaíno Solano, A. y Ruiz Rico-Ruiz, G. (2018). El objeto de estudio de la criminología y su papel en las sociedades latinoamericanas. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 23(1 extra), 11-31. <https://www.redalyc.org/journal/279/27957769014/html/>
- Silva García, G. (2019). Corrupción y derechos humanos. El Estado hacendal y la cleptocracia. *Opción*, 35(25 esp.), 12-49. <https://www.produccioncientificaluz.org/index.php/opcion/article/view/32306>
- Silva García, G., González Monguít, P. E., Vizcaíno Solano, A. y Pérez Salazar, B. (2021). Abrir la caja de Pandora. Retos y dilemas de la criminología colombiana. *Novum Jus*, 15(Especial), 383-420. <https://novumjus.ucatolica.edu.co/article/view/4459>
- Silva García, G. y Pérez Salazar, B. (2021). El papel de la investigación en la educación jurídica: un problema de poder y colonialidad. *Revista de Pedagogía Universitaria y Didáctica del Derecho*, 8(2), 61-80. <https://pedagogiaderecho.uchile.cl/index.php/RPUD/article/view/61453>

Via Inveniendi Et Iudicandi

e-ISSN: 1909-0528 |  <https://doi.org/10.15332/19090528>

Vol. 18 N.º 2 | julio-diciembre del 2023

- Silva García, G., Irala, F. y Pérez Salazar, B. (2021). Das Distorções da Criminologia do Norte Global a uma Nova Cosmovisão na Criminologia do Sul. *Dilemas*, 15(1), 179-199.
<https://www.redalyc.org/journal/5638/563869952008/563869952008.pdf>
- Silva García, G. (2022). La construcción social de la realidad. Las ficciones del discurso sobre la impunidad y sus funciones sociales. *Via Inveniendi et Iudicandi*, 17(1), 105-123.
<https://doi.org/10.15332/19090528.7743>
- Silva García, G. (2022) ¿El derecho es puro cuento? Análisis crítico de la sociología jurídica integral. *Novum Jus*, 16(2), 49-75. <https://novumjus.ucatolica.edu.co/article/view/4676>
- Silva García, G. y Ávila Cano, Vannia. (2022). Control penal y género ¡Baracunátana! Una elegía al poder sobre la rebeldía. *Revista Criminalidad*, 64(2), 23-34.
<https://revistacriminalidad.policia.gov.co:8000/index.php/revcriminalidad/article/view/352>
- Silva García, G. y Barreto Montoya, J. (2022). Avatares de la criminalidad de cuellos blanco transnacional. *Revista Científica General José María Córdova*, 20(39), 609-629.
<https://revistacientificaesmic.com/index.php/esmic/article/view/1042>
- Silva García, G. y Pérez Salazar, B. (2023). La evaluación de la investigación jurídica publicada en libros y su impacto en la educación superior colombiana. *Revista Pedagogía Universitaria y Didáctica del Derecho*, 10(2), 101-120.
<https://pedagogiaderecho.uchile.cl/index.php/RPUD/article/view/71285/75424>
- Sostenibilidad para Todos. (2019). ¿Qué son los Objetivos de Desarrollo Sostenible?
<https://www.sostenibilidad.com/desarrollo-sostenible/que-son-losobjetivos-de-desarrollo-sostenible/>.
- Sykes, G. M. y Matza, D. (2008). Técnicas de neutralización: una teoría de la delincuencia. *Caderno CRH*, 21(52), 163-171. <https://www.redalyc.org/pdf/3476/347632174012.pdf>
- Triviño Restrepo, M. del P. y Gil Lancheros, E. (2015). Utilización de los residuos de la extracción de carbón y del proceso de coquización junto con desechos plásticos, como alternativa de obtención de materiales. *Energética*, 46, 85-95 <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=147043932010>
- Urrego, A. (2021, 26 de agosto). Colombia ya es el tercer exportador de carbón coque y metalúrgico a nivel mundial. *La República*. <https://www.larepublica.co/economia/colombia-ya-es-el-tercer-exportador-de-carbon-coque-y-metalurgico-a-nivel-mundial-3222502>.
- Vergara Buitrago, P. A. y Rodríguez-Aparicio, J. A. (2021). Análisis ambiental de la minería de carbón en el ecosistema estratégico de páramo (Boyacá, Colombia). *Scientia et Technica*, 26(3), 398-405.
<https://www.redalyc.org/journal/849/84969623015/html/>
- Wyatt, T. y Arroyo-Quiroz, I. (2018). Daños y crímenes verdes en México. En I. Arroyo-Quiroz y T. Wyatt (eds.), *Criminología verde* (pp. 147-151). Universidad Nacional Autónoma de México.
- Zarta Ávila, P. (2018). La sustentabilidad o sostenibilidad: un concepto poderoso para la humanidad. *Tabula Rasa*, 28, 409-423. <https://www.revistatabularasa.org/numero28/la-sustentabilidad-o-sostenibilidad-un-concepto-poderoso-para-la-humanidad/>