

Enfoque medioambiental de la minería con visión de desarrollo sostenible

Environmental approach to mining with a vision of sustainable development

Darwys Rodríguez Bandera

Empresa Minera de Occidente, Cuba

revistagcdl@unah.edu.cu

RESUMEN : En la actualidad no se puede hablar de problemáticas ambientales en la minería sin considerar los conflictos y afectaciones que han provocado los modelos de desarrollo seguidos hasta el presente, basados en el saqueo de los recursos naturales, la concentración del poder económico, la desigualdad social y la inequidad en la distribución de las riquezas. No hay que olvidar que las políticas ambientales mineras, más que políticas de gobierno, son ciertamente políticas públicas, por lo que se requiere del acuerdo y el consenso entre diferentes actores sociales. Se trata de una materia que debe ser abordada de manera transdisciplinaria, analizándola más allá de la dimensión de la contaminación o desde una perspectiva de procesos con tecnologías limpias o control de emisiones. Si bien la actividad minera debe encontrar el camino que permita mantener el necesario suministro de minerales y materias primas, esta necesidad deberá estar acorde a la demanda de la sociedad de un medio ambiente limpio y estéticamente agradable, utopía que no se podrá lograr dentro del sistema capitalista, que se alimenta vorazmente de los recursos naturales, la producción anárquica de bienes, y el crecimiento del consumo con el propósito de obtener y concentrar ganancias. El objetivo de este trabajo es explicar el enfoque medioambiental de la minería con visión de desarrollo sostenible. Se emplearon métodos de obtención de información como el análisis-síntesis, inducción-deducción y la entrevista en profundidad.

Palabras clave: desarrollo sostenible, medioambiental, minería.

ABSTRACT: Currently, one cannot talk about environmental problems in mining without considering the conflicts and effects that have been caused by the development models followed up to the present, based on the plundering of natural resources, the concentration of economic power, social inequality and inequality in the distribution of wealth. We must not forget that mining environmental policies, more than government policies, are certainly public policies, which is why agreement and consensus between different social actors is required. This is a matter that must be approached in a transdisciplinary manner, analyzing it beyond the dimension of pollution or from a perspective of processes with clean technologies or emissions control. Although mining activity must find a way to maintain the necessary supply of minerals and raw materials, this need must be in accordance with society's demand for a clean and aesthetically pleasing environment, a utopia that cannot be achieved within the system. capitalist, which within its attribute is considered limited in achieving sustainable development due to the presence of inequalities and social injustices; voraciously feeding on natural resources, the anarchic production of goods, and the growth of consumption with the purpose of obtaining and concentrating profits. The objective of this work is to explain the environmental approach of mining as a vision of sustainable development. Methods to obtain information such as analysis-synthesis, induction-deduction and in-depth interview were used.

Keywords: sustainable development, environmental, mining.

Recibido: 13/06/2022

Aceptado: 27/06/2022



Este artículo se encuentra bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial (CC BY-NC 4.0).
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



INTRODUCCIÓN

Desde que el Homo sapiens apareciera en la tierra ha mantenido una dependencia total de la naturaleza para la satisfacción de sus necesidades y el logro de sus objetivos. Se ha valido de ella para protegerse, calentarse y alimentarse. Teniendo en cuenta este vínculo hombre-naturaleza este proceso pasó de ser una relación de total dependencia, a una posición de poder. Evolucionó desde la más grande especulación y ciega mistificación en épocas inmemoriales, hasta la más brutal depredación. Esta característica prevalece hasta nuestros días.

La comprensión integral del medio ambiente no es posible si se parte solamente de la interpretación de los procesos naturales, al margen de los sistemas o modos de producción que han tenido lugar en el desarrollo de la sociedad humana. En ese sentido, la dimensión medioambiental media todo proceso desarrollador, estableciendo un equilibrio entre ecosistemas, y ofrece total protección a la sostenibilidad visualizada en un corto, mediano y largo plazo (Torres, 2021).

Hoy dentro de la misma evolución del hombre, con la conjugación de los elementos naturales como instrumentos, aparejado del nacimiento y desarrollo de la tecnología, se puede razonar que la evolución de la sociedad está impulsada por el desarrollo de las fuerzas productivas. Diferentes grupos humanos, de acuerdo con su condición de poseer o no los medios de producción, determinan los patrones de comportamiento, valores, formas de organizarse socialmente y concepción del mundo.

Para ello el hombre ha modificado su entorno para adaptarlo a sus necesidades. Eso ha ocurrido con la minería, que con el paso del tiempo y con el desarrollo de la tecnología, ha ido transformando distintos productos.

Desde que la civilización visionó que la única manera de satisfacer sus necesidades era utilizando las materias primas que se extraen de la tierra, o de los fondos marinos [llegó] a la conclusión de que los metales y los minerales son elementos básicos en nuestra vida diaria, ya se trate de edificios, carreteras o vehículos de transporte, todos emergen de un solo paraje: La Tierra (Robles & Foladori, 2019)

DESARROLLO

La minería como oficio milenario se nos entrega en diversas formas y lugares. El hombre siempre ha utilizado los recursos obtenidos de la biósfera en distintas aplicaciones, las cuales han estado destinadas a cumplir su encargo con las civilizaciones pasadas; presentes y sin olvidar la necesidad de proteger a las futuras, premisa fundamental de la sostenibilidad (Sánchez, 2020).

La minería en muchos casos se ha desarrollado con demasiada frecuencia sin tener en cuenta el carácter irreversible de muchas de las alteraciones producidas por un uso mal entendido y con poca visión de futuro (Vilela, et al., 2020). La Tierra, en su conjunto se ha revelado como un recurso agotable y escaso, que está sometido a una demanda cada vez mayor de nuestra sociedad. Entre los distintos tipos de perturbaciones que el hombre produce en ella, destacan por su magnitud aquellas que están relacionadas con las actividades a cielo abierto ya que, si no existe una restauración posterior, los terrenos abandonados se van quedando en una situación de degradación con pocas posibilidades reales de aprovechamiento.

Como se ha indicado antes, a pesar de los beneficios sustanciales, La minería sigue siendo percibida como asociada a la degradación ambiental y a la depredación de recursos naturales. Aun con la modificación de muchos comportamientos, es común y frecuente ver cómo se asocia la minería a una imagen totalmente negativa por razones históricas. La minería en todo el mundo explotó yacimientos creando grandes cortas y enormes montañas estériles, además de haber dejado inmensas cicatrices en los paisajes naturales (Peña & Araya, 2021).

En esa actividad orientada a la búsqueda y obtención de yacimientos se mide el tamaño de estos y su profundidad, así como la proporción aprovechable, para ver si es rentable o no su explotación. Luego, las personas que trabajan en las minas extraerán esos yacimientos, para luego procesarlos, transportarlos, y aprovecharlos según utilidad y necesidades del consumo social.

Por todo ello, se precisa establecer una valoración sobre la seguridad de las medidas de protección del medio ambiente que se han exigido a la industria en el pasado, y si el sector las ha puesto en práctica (Bruguera, et al., 2022). Es necesario también determinar si se ha producido la integración de los costes ambientales globales en el precio de los minerales. Si bien es cierto que la industria constituye una fuente importante de empleo y de creación de riqueza, sus operaciones exigen cada vez más la aplicación de importantes medidas de control, a fin de garantizar un nivel elevado de protección del medio ambiente (Brousett, et al., 2021).

En la actualidad no se puede hablar de los problemas ambientales en la minería sin considerar los conflictos y afectaciones que han provocado los modelos de desarrollo seguidos hasta el presente. Estos se han basado en el saqueo de los recursos naturales, la concentración del poder económico, la desigualdad social y la inequidad en la distribución de las riquezas (Jorrat, 2021).

Las operaciones mineras presentan características que hacen necesario mantener un equilibrio riguroso, y a veces delicado, entre intereses económicos, ambientales y sociales. Ya que en la línea de producción se identifica la ubicación de la industria, en dependencia de la extracción de yacimientos geológicos cuyo aprovechamiento sea viable (Montoya, 2019). Las operaciones extractivas afectan inevitablemente al medio ambiente y al paisaje, así como a la salud y la seguridad de los trabajadores y los ciudadanos afectados por las emisiones que se producen (Ulises, et al. 2019). Además de ello, las operaciones también plantean la cuestión del agotamiento de los recursos no renovables.

Los criterios expuestos con anterioridad fundamentan la determinación del objetivo general del presente estudio: explicar el enfoque medioambiental de la minería con visión de desarrollo sostenible.

METODOLOGÍA

El presente estudio presenta un carácter mixto, sustentado fundamentalmente en los paradigmas cualitativo y cuantitativo y explica, de manera general, las formas en que se expresa el enfoque medioambiental de la minería con visión del desarrollo sostenible.

Para la realización de este artículo científico, se emplearon los siguientes métodos y técnicas de obtención de información:

Análisis-síntesis: Se aplicó con el fin de sintetizar de forma sistematizada diferentes criterios teóricos-epistemológicos que desde teorías actuales del desarrollo local y sostenible ofrecieron elementos para la construcción de enfoques orientados a la sostenibilidad e integralidad del desarrollo como proceso multidimensional y multidisciplinar.

Inducción-deducción: Proporcionó el entendimiento del término dimensión ambiental del desarrollo sostenible, y su vínculo con la actividad minera, obtenido de fundamentos consultados en el sector empresarial.

Entrevista en profundidad: Se realizó con el propósito de determinar críticamente aspectos relacionados con la minería y el desarrollo sostenible, a partir de los enfoques y proyecciones que se conciben en el país actualmente. Fue entrevistada la MSc. Adriana Mompié, egresada en Estudios Socioculturales, y actual Jefe de Turno del Grupo de Seguridad Interna en la UEB Coco Peredo Leigue.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Al realizar un análisis de diferentes enfoques del desarrollo, se encuentra un sin número de significados e indicadores específicos. Estos se comportan en dependencia del empleo que le impongan las grandes potencias o el sentir de los países en vías de desarrollo. Bajo diferentes seudónimos y con variadas fisionomías, en la América Latina, el "desarrollo" ha sido la más interesante idea galvanizando a gobiernos, líderes y sociedades, independientemente de raza, religión e ideología. El desarrollo como proceso histórico-social ha sido el puente para facilitar los fines de dominación. En la actual Globalización neoliberal, el desarrollo se legitima discretamente con el adjetivo de sustentable, en apoyo al orden mundial que funciona a través de redes del poder corporativo.

El concepto de desarrollo es una invención ideológica históricamente concebida con fines de dominación. Mas, sin embargo, las señales emitidas por la oficialista de la globalización neoliberal suscitan la idea como sinónimo disfrazado de crecimiento económico: inevitable, natural y terriblemente exigente para permitir el acceso a sus beneficios (Torrent, 2021)

Otros estudiosos catalogan al desarrollo como concepto histórico, lo que quiere decir que no tiene una definición única, sino que este ha evolucionado de acuerdo al pensamiento y los valores dominantes en la sociedad. Toda esta situación hace reflexionar sobre un postulado crítico y razonable por revelar, qué propuestas nos llevan realmente a un desarrollo justo y cuáles responden a las pretensiones particulares de determinados poderes o minorías (Sánchez & Anzola, 2021).

Hasta los sistemas vírgenes están en permanente variación, lo que involucra la renovación y destrucción de sus componentes, adaptándose a los cambios de sus ambientes y coevolucionando junto con ellos. Innumerables ejemplos de ordenamiento de los recursos ecológicos han demostrado que los intentos de congelar las variables del sistema para lograr un desempeño óptimo a menudo han conducido a una pérdida de su resiliencia e incluso a un colapso.

Todos los sistemas vivos se encuentran en constante cambio y por ende en transformación, no es eliminar los cambios, sino evitar a toda costa la destrucción de toda fuente de renovación, ya que a partir de estas los sistemas pueden recuperarse de las flexiones e inflexiones debido a su condición de sistema abierto. Toda esta premisa de sostenibilidad debe de tener una perspectiva del mejoramiento de la condición humana (Martín & Medina, 2021).

En la actualidad la humanidad vive un cambio de época donde las enormes transformaciones demográficas, tecnológicas y económicas intentan a toda costa asegurar que los cambios que afectan a la humanidad sean para mejor, la comunidad mundial ha iniciado el proceso de redefinición del progreso (Pedreño & Mínguez, 2021).

La permanente velocidad del cambio global con la conectividad de los sistemas sociales, naturales y la complejidad cada vez mayor de las sociedades con respecto a su impacto sobre la biosfera interpone que el desarrollo sostenible tiene la obligación de orientar su misión no solo a preservar la base de la ecología del desarrollo sino también a aumentar la capacidad de conservar un mundo natural y social en permanente transformación (Hidalgo, et al., 2019).

Las causas de los principales problemas ambientales en los países desarrollados y en los del Tercer Mundo se diferencian por las distintas formas en que sus habitantes interactúan con el medio, según sus realidades sociales. Los modelos de desarrollo imperantes, se han basado en la explotación del hombre por el hombre, en el egoísmo y en la acumulación de riquezas por unos pocos, como resultado de la distribución no equitativa tanto a nivel de país como entre naciones. Los países desarrollados provocan efectos nocivos sobre el medio ambiente a consecuencia de sus sistemas y modelos de producción y consumo, lo que implica un uso intensivo e irracional de los recursos naturales que trasciende sus fronteras.

El sistema capitalista dentro de su atributo, no puede y nunca logrará un desarrollo sostenible, ya que prioriza la existencia de inequidades e injusticias sociales. Este sistema se alimenta de la

utilización desmedida y destrucción de recursos naturales, la producción desmedida de bienes, y el crecimiento del consumo, con el objetivo de obtener y concentrar ganancias, acentuando las diferencias del impacto ambiental de las actividades humanas (Torres, 2019).

Al respecto, según los estilos de vida y las condiciones socioeconómicas de los países desarrollados y subdesarrollados, dentro de un mundo globalizado emergen vertiginosamente las brechas y desequilibrios sociales. Los países desarrollados, continúan incrementando la producción y los patrones de consumo, por lo que se consolida una hegemonía idealista que van a sostener la insostenibilidad de todo sistema de producción.

El subdesarrollo y la pobreza contribuyen a acelerar la degradación del medio ambiente las naciones del Tercer Mundo con limitadas posibilidades para satisfacer sus necesidades básicas, ejercen grandes presiones sobre el medio ambiente. Con respecto a esta situación resulta imprescindible para la supervivencia integrar mediante una gran triple hélice la dimensión conocimiento ambiental, los objetivos del desarrollo económico, gobernabilidad y compatibilizar las necesidades de toda la sociedad con el mantenimiento del equilibrio ambiental y social, actual y futuro. Esta integración puede lograrse con una nueva ética de relación responsable del hombre y la sociedad con el medio ambiente, a partir del conocimiento de este.

Una actividad generadora de ingresos, insumos, e innumerables ganancias para las naciones lo constituye la minería, relacionada con el proceso de obtención de minerales y otros materiales útiles para el desarrollo humano (Manrique & Sanborn, 2021). Dicha actividad bio-psico-social porta un grupo de acciones que dinamizan y dan sentido a la propia acción minera como la exploración, extracción, procesamiento, transporte y aprovechamiento. Existen diferentes tipos de minas: a cielo abierto, subterráneas y marinas (Fuentes, et al., 2021).

Para lograr una política de desarrollo sostenible dentro del sector minero en nuestro país, este deberá continuar revisando y actualizando una política aplicable a recursos renovables donde se deberá comprometer, todo el ciclo del proceso minero, desde la exploración hasta el cierre y rehabilitación del espacio afectado por la actividad minera. En ese proceso interconectan las etapas de extracción, producción, refinado y comercialización de productos minerales, uso y posterior reciclado (Santos, 2022).

Sobre el despliegue de esta actividad, la especialista entrevistada plantea que se debe ejecutar hoy día de la forma más eficiente posible y mejorando la calidad del medio ambiente para las generaciones futuras. Para lograr que el sector minero obtenga el reconocimiento de la comunidad y de las autoridades es necesario integrar criterios operacionales que sean uniformes en las distintas etapas del proceso, y que se traducen actualmente en estándares ambientales internacionales del tipo ISO 14.000 u otros sistemas de gestión ambiental adoptados por las empresas mineras. Estas unidades empresariales tienen la obligación de acudir a la adopción de compromisos sociales y ambientales, autorregulándose si es necesario, trabajando con mentalidad de buenos ciudadanos corporativos y aplicando sistemas de gestión ambiental.

Las políticas minero-ambientales, más que políticas de Gobierno, son ciertamente políticas públicas, por lo que se requiere del acuerdo y el consenso entre diferentes sectores y actores sociales. Se trata de materias que deben ser abordadas de manera interdisciplinar y transdisciplinar, analizándolas más allá de la dimensión de la contaminación o desde una perspectiva de procesos con tecnologías limpias o control de emisiones.

El medio ambiente y su conservación tiene que ver con la correcta y adecuada preservación y gestión de los recursos naturales renovables y no renovables, con la intervención de las ciencias sociales, los temas territoriales, legales y culturales que enriquecen el complejo escenario y hacen necesario un trabajo en equipo y con un lenguaje común para el bienestar de la sociedad (Bruguera, et al., 2020).

Si bien la actividad minera debe encontrar el camino que permita mantener el necesario suministro de minerales y materias primas esta necesidad deberá estar acorde a la demanda de la sociedad de un medio ambiente limpio e integralmente sostenido (Terrazas & Terrazas, 2021). En el

trasfondo de muchas de las decisiones estratégicas que se toman hoy día en las empresas mineras, subyace la necesidad de afrontar la aceleración en los cambios y de entre todos ellos, en la concepción de lo que debe ser la dimensión medioambiental de la minería, algo que resulta trascendental para la supervivencia empresarial, porque la actividad minera está entrando en una nueva era en la que tiene necesariamente que integrarse en estrategias y, proyectos, programas, y políticas orientadas al desarrollo sostenible (Antúñez & Matos, 2020)

Como consecuencia de sus distintas repercusiones ambientales y del riesgo superior a la media que supone para los trabajadores, la industria se ve en la necesidad de dar respuesta a los desafíos del desarrollo sostenible como de la salud y la seguridad de los trabajadores (Soto, et al., 2020). Muchos países han adoptado diversas iniciativas para adaptar sus políticas industriales nacionales a los requisitos de desarrollo sostenible. Cuba en especial ha desencadenado una intensa actividad de diálogo y consulta entre las partes interesadas con un carácter democrático, a través de la cual se ha dado forma al marco político, social y del saber de desarrollo industrial (Lafita, 2021).

Sin embargo, también es cierto que actualmente existen ya tecnologías y prácticas operativas que permiten aminorar el potencial impacto de las operaciones mineras hasta niveles más aceptables por la sociedad (Anto, 2020). En ese escenario, se enmarca la explotación de los recursos del territorio, contemplando las actividades extractivas como usos transitorios y no terminales de los terrenos, por lo que es necesario incluir en los proyectos una posterior restauración y recuperación de la capacidad productiva original de las zonas objeto de explotación minera.

Hoy día se exige que el individuo se enfrente a la naturaleza con una postura más respetuosa, con nuevos planteamientos, proyecciones, y modos de actuación con mayor racionalidad. En el caso de la minería, implica mayor capacidad de adaptación y de ingenio para minimizar los impactos ambientales que se produzcan (Ortiz & Escalante, 2021). Lo anterior significa acudir a una planificación previa de cuál será el proceso de recuperación final del medio, y de forma simultánea a la elaboración del diseño y el posterior desarrollo de la actividad.

Desde la década de los ochenta, muchas empresas mineras a nivel global han introducido en sus procesos las tecnologías más limpias disponibles en el mercado, así como también una gestión integral en los procesos productivos en compromiso con el medio ambiente (Panizzi, 2019). A esta demanda ambiental, se ha venido sumando una demanda social interna más arraigada, que se centra en compatibilizar crecimiento y desarrollo.

Esos proyectos deben priorizar en los territorios el autodesarrollo en pos de la calidad de vida de los grupos sociales que lo habitan. El crecimiento económico es esencial para satisfacer las necesidades humanas y para mejorar su bienestar, sin embargo, se exige que ese desarrollo debe basarse en el uso eficiente, equitativo y ambientalmente responsable de todos los recursos, de la sociedad, es decir, los recursos naturales, humanos y económicos.

Los éxitos de las políticas en este sector pueden ser menoscabados si no se potencian con logros de carácter ambiental. Es necesario, en consecuencia, cambiar el enfoque de contradicción entre economía y medio ambiente por el reconocimiento de la complementariedad de los objetivos últimos del desarrollo socioeconómico y la sostenibilidad ambiental por el bienestar de los ciudadanos.

CONCLUSIONES

La explicación del enfoque medioambiental de la minería con visión de desarrollo sostenible demostró que de entre todos los recursos naturales, los pétreos son considerados como la base de los recursos materiales que sustentan la civilización moderna y la existencia del hombre. No existe la posibilidad de pensar en calidad de vida ni en desarrollo económico sin la amplia utilización de este recurso.

Respecto a esta situación, resulta imprescindible para la supervivencia integrar mediante la gran triple hélice social del desarrollo la dimensión conocimiento ambiental, los objetivos de desarrollo

sostenible, y las políticas que se implementen en las empresas mineras, tomando como eje central las necesidades de toda la sociedad con el mantenimiento del equilibrio ambiental, cultural y social, actual y futuro.

Esta integración puede lograrse con una nueva ética de relación responsable del hombre y la sociedad con el medio ambiente, a partir del conocimiento de este y donde permanezcan en armonía e integración las dimensiones del desarrollo. Por ello, se constata la necesidad de formadora de capacidades inventivas y creativas para solucionar problemas de demanda de materias primas minerales en territorios, en claro equilibrio con la conservación de la naturaleza.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anto, M. del P. (2020). Impacto de la minería y tala ilegal en el desarrollo y Seguridad Nacional. *Revista de Ciencia e Investigación en Defensa-CAEN*, 1 (2): 50-60.
- Antúñez, A. F. & Matos, I. (2020). La minería urbana. Un análisis desde el ordenamiento jurídico en Cuba. Una apuesta al desarrollo sostenible desde la Economía Circular. *Derecho y Cambio Social*, (60): 551-592.
- Brousett, M. A., et al. (2021). Impacto de la Minería en aguas superficiales de la Región Puno-Perú. *Fides et Ratio-Revista de Difusión cultural y científica de la Universidad La Salle en Bolivia*, 21 (21): 187-208.
- Bruguera, N., et al. (2022). Impactos de los pasivos ambientales en la red hidrográfica de la región minera de Santa Lucía, Minas de Matahambre, Cuba. *Ingeniería Hidráulica y Ambiental*, 43 (1): 63-78.
- Bruguera, N., et al. (2020). Los pasivos ambientales: el cambio de paradigma conceptual desde el contexto de Cuba. *Avances*, 22 (3); 469-490.
- Fuentes, H. J., et al. (2021). La minería y su impacto en el desarrollo económico en Colombia. *Apuntes del CENES*, 40 (71): 189-216.
- Hidalgo, A. L., et al. (2019). Los objetivos del Buen Vivir. Una propuesta alternativa a los Objetivos de Desarrollo Sostenible. *Revista Iberoamericana de estudios de desarrollo*, 8 (1): 6-57.
- Jorrat, M. (2021). *Renta económica, régimen tributario y transparencia fiscal en la minería del cobre en Chile y Perú*. CEPAL.
- Laffita, Y. (2021). Legislación ambiental y minera en Cuba. Aciertos y desaciertos. *Revista Ciencia Jurídica y Política*, 7 (13): 146-164.
- Manrique, H. & Sanborn, C. (2021). *La minería en el Perú: balance y perspectivas de cinco décadas de investigación*. Universidad del Pacífico.
- Martín, E. & Medina, Z. (2021). Desarrollo sostenible y recursos naturales no renovables. Aspectos conceptuales. *Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 9 (3).
- Montoya, T. (2019). La gestión del patrimonio intangible minero: perspectiva desde su formación en comunidades mineras. *Minería y geología*, 35 (3): 358-368.
- Ortiz, R. & Escalante, R. (2021). Producción científica de la Facultad de Geología y Minas del Instituto Superior Minero Metalúrgico, Cuba, en el período 2003-2015. *E-Ciencias de la Información*, 11 (1): 93-113.
- Panizzi, M. D. (2019). Establecimiento del estado del arte sobre la Minería de Datos Educativo en el Nivel Superior: Un estudio de Mapeo Sistemático Universidad de Morón.
- Pedreño, M. & Mínguez, R. (2021). Educación para el desarrollo sostenible: una propuesta alternativa. *Transformar la Educación para cambiar el Mundo. I Jornadas nacionales de Educación para el desarrollo sostenible*.
- Peña, S. & Araya, P. (2021). Aguas de contacto, efectos en la minería y el medio ambiente. Revista de la Facultad de Derecho.
- Robles, R. & Foladori, G. (2019). Una revisión histórica de la automatización de la minería en México. *Problemas del desarrollo*, 50 (197): 157-180.

- Sánchez, A. F. (2020). La minería inversa en el ordenamiento jurídico en Cuba. Una apuesta al desarrollo sostenible desde la economía circular. *Revista Innova ITFIP*, 6 (1): 71-92.
- Sánchez, G. & Anzola, O. L. (2021). Desarrollo y sostenibilidad: una discusión vigente en el sector turístico. *Letras Verdes, Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales* 29-47.
- Santos, E. (2022). Necesidad de un código de ética ambiental para el minero del níquel en Cuba. *Minería y Geología*, 38 (2): 177-188.
- Soto, M., et al. (2020). Riesgos para la salud por metales pesados en productos agrícolas cultivados en las áreas abandonadas por la minería aurífera en la Amazonía peruana. *Scientia Agropecuaria*, 11 (1): 49-59.
- Terrazas, O. & Terrazas, D. O. (2021). La minería y la responsabilidad social corporativa en Perú y Latinoamérica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5 (5): 9814-9834.
- Torrent, J. (2021). ¿Es posible un desarrollo económico y social sostenible? Una nota crítica sobre el valor de los ODS. *Oikonomics*, 16 (16): 1-12.
- Torres, M. (2019). Globalización, capitalismo transnacional y dependencia: el itinerario de una "visión". *Del estructuralismo al neoestructuralismo: la travesía intelectual de Osvaldo Sunkel*. Santiago:CEPA.. LC/PUB, 9: 137-199.
- Torres, V., et al. (2021). Sostenibilidad ambiental en la minería de materiales aluviales: el caso de Rio Negro, Dibulla, Colombia. *Información tecnológica*, 32 (6): 85-92.
- Ulises, O., et al. (2019). Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo, una revisión teórica desde la minería colombiana. *Revista venezolana de Gerencia*, 24 (85).
- Vilela, W., et al. (2020). La contaminación ambiental ocasionada por la minería en la provincia de El Oro. Estudios de la Gestión: *Revista internacional de administración*, 8: 210-228.