

# 27

## EDUCACIÓN PEDAGÓGICA EN FUNCIÓN DE LA PROTECCIÓN DE LOS DERECHOS AMBIENTALES EN ZONAS MINERAS ECUATORIANAS

PEDAGOGICAL EDUCATION ACCORDING TO THE PROTECTION OF ENVIRONMENTAL RIGHTS IN ECUADORIAN MINING AREAS

Lilian Fabiola Haro Terán <sup>1</sup>

E-mail: [ui.lilianharo@uniandes.edu.ec](mailto:ui.lilianharo@uniandes.edu.ec)

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3021-8636>

Luis Andres Crespo Berti <sup>1</sup>

E-mail: [ui.luiscrespo@uniandes.edu.ec](mailto:ui.luiscrespo@uniandes.edu.ec)

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8609-4738>

Nelly Belén Burgos Vargas <sup>1</sup>

E-mail: [di.nellybbv79@uniandes.edu.ec](mailto:di.nellybbv79@uniandes.edu.ec)

Orcid: <https://orcid.org/0009-0004-1710-8939>

Carlos Marcelo Sarmiento Arcos <sup>1</sup>

E-mail: [di.carlosmsa48@uniandes.edu.ec](mailto:di.carlosmsa48@uniandes.edu.ec)

Orcid: <https://orcid.org/0009-0004-3941-6967>

<sup>1</sup> Universidad Regional Autónoma de los Andes Ibarra. Ecuador.

### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Haro Terán, L. F., Crespo Berti, L. A., Burgos Vargas, N. B., & Sarmiento Arcos, C. M. (2023). Educación pedagógica en función de la protección de los derechos ambientales en zonas mineras ecuatorianas. *Revista Conrado*, 19(95), 260-268.

### RESUMEN

La pedagogía ambiental acarrea relevante importancia para los mineros del Ecuador, considerando que la industria minera es un punto clave en el desarrollo económico y social del país. No obstante, también puede tener un impacto negativo para el medio ambiente si no se maneja adecuadamente. La educación ambiental puede ayudar a los mineros a comprender cómo su trabajo afecta el medio ambiente y dota a sus receptores con herramientas cognoscitivas para reducir su impacto. Además, la educación ambiental es una política pública en Ecuador y se define como un conjunto de procesos planificados basados en datos científicos validados para suministrar y comunicar instrucciones e información con prevalencia para el desarrollo de actitudes, creencias y opiniones que ayuden a grupos e individuos a mejorar su estilo de vida. Por lo tanto, la educación pedagógica ambiental puede ser una herramienta importante para promover la minería sustentable y sostenible en Ecuador y para mejorar la calidad de vida de los mineros y sus comunidades. La investigación se desarrolló bajo las directrices metodológicas del modelo cualitativo, a través del cual se arribó a la necesidad de proyecciones pedagógicas para potenciar la educación ambiental de los mineros en Ecuador.

### Palabras clave:

Pedagogía ambiental, educación, medio ambiente, mineros, sostenibilidad.

### ABSTRACT

Environmental pedagogy carries relevant importance for the miners of Ecuador, considering that the mining industry is a key point in the economic and social development of the country. However, it can also have a negative impact on the environment if not handled properly. Environmental education can help miners understand how their work affects the environment and equip its recipients with cognitive tools to reduce their impact. In addition, environmental education is a public policy in Ecuador and is defined as a set of planned processes based on validated scientific data to provide and communicate instructions and information with prevalence for the development of attitudes, beliefs and opinions that help groups and individuals to improve your lifestyle. Therefore, environmental pedagogical education can be an important tool to promote sustainable and sustainable mining in Ecuador and to improve the quality of life of miners and their communities. The research was developed under the methodological guidelines of the qualitative model, through which the need for pedagogical projections was arrived at to promote the environmental education of miners in Ecuador.

**Keywords:**

Environmental pedagogy, education, environment, miners, sustainability.

**INTRODUCCIÓN**

La pedagogía ambiental es una disciplina que busca promover la educación y conciencia ambiental en la sociedad. En Ecuador, la Coordinación General de Planificación Ambiental del Ministerio del Ambiente desarrolla procesos de educación ambiental con una incidencia directa en todos los ámbitos de la gestión y participación ciudadana comprometida con el desarrollo sostenible del país.

El proceso de consolidación de un modelo extractivo generador de riqueza en base a la explotación de recursos naturales no renovables tales como el petróleo y la minería a gran escala, hace necesaria una reflexión sobre los impactos que esta actividad económica extractiva trae consigo (Menéndez & Muñoz, 2021). La Constitución Ecuatoriana de 2008 muestra una concepción de la naturaleza como sujeto de derechos que se opone a la lógica estatal de uso y explotación de la naturaleza y a la necesidad del Estado de generar excedentes o ganancias económicas que le permitan satisfacer las demandas de la población.

A su vez, los derechos económicos, sociales y políticos de las comunidades locales también necesitan ser considerados frente a los impactos que las actividades mineras a gran escala implican. Los derechos del buen vivir y la preservación de la naturaleza se ven plasmados en la Constitución de la República del Ecuador (2008) que expresa en su artículo 411 que, el Estado garantizará la conservación, recuperación y manejo integral de los recursos hídricos, cuencas hidrográficas y caudales ecológicos asociados al ciclo hidrológico. Se regulará toda actividad que pueda afectar la calidad y cantidad de agua, y el equilibrio de los ecosistemas, en especial en las fuentes y zonas de recarga de agua. La sustentabilidad de los ecosistemas y el consumo humano serán prioritarios en el uso y aprovechamiento del agua (Ecuador Asamblea Nacional Constituyente, 2008).

A través de todas las políticas de estado se garantiza la participación permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales (Ecuador Asamblea Nacional Constituyente, 2008). Los impactos sociales que traerá consigo esta nueva etapa de minería a gran escala en el país, se deberán ver reflejados en el mejoramiento de las zonas de influencia, estas son comunidades afectadas por la explotación de las empresas mineras, ya que

un porcentaje importante de las regalías recibidas por la explotación minera deberá ser invertido en estas zonas, permitiendo un desarrollo planificado de estas áreas, según lo exige la Constitución de la República.

**Regulación legal.**

El artículo 71 señala que: “La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos. La minería a cielo abierto vulnera el derecho a la tierra y al territorio de muchas comunidades rurales y profundiza el riesgo ante el cambio climático. La explotación minera a gran escala es incompatible con la garantía del derecho al agua de un gran número de ciudadanos.

En el conflicto de Intag, los niveles de tensión que en diversos momentos históricos y con intensidad variable ha vivido la comunidad, están marcados por actos de violencia que son imposiciones realizadas por la fuerza mediante un hecho o una amenaza. El arresto, amenazas, órdenes de captura e intimidación que se produce contra líderes sociales impacta de manera directa en sus comunidades y en los procesos organizativos de las mismas disminuyendo sus capacidades para la búsqueda de soluciones políticas alternativas, por la gravedad del impacto que esto supone.

La pérdida o ausencia de personas referentes supone una fragmentación en los procesos organizativos y también en las relaciones al interior de las comunidades. Se produce una situación de desconfianza colectiva ante lo que pueda pasar al grupo. Se impone una situación de miedo en las comunidades y se altera el sentido de seguridad sobre lo que acontecerá y las consecuencias en que puede derivar la defensa de sus derechos.

A través de la aplicación de las garantías jurisdiccionales, las mismas que tienen como finalidad la protección eficaz e inmediata de los derechos reconocidos en la Constitución y en los instrumentos internacionales de derechos humanos, la declaración de la violación de uno o varios derechos, así como la reparación integral de los daños causados por su violación. Las medidas cautelares tienen como finalidad prevenir, impedir o interrumpir la violación de un derecho.

La Declaración Universal de los Derechos Humanos es un documento que marca un hito en la historia de los derechos humanos, la Declaración fue proclamada por la Asamblea General de las Naciones Unidas en París, el 10 de diciembre de 1948 en su Resolución 217 A (III) como un ideal común para todos los pueblos y naciones. La

Declaración establece, por primera vez, los derechos humanos fundamentales que deben protegerse en el mundo entero.

La Declaración Universal de los Derechos Humanos tiene como ideal común por el que todos los pueblos y naciones deben esforzarse, a fin de que tanto los individuos como las instituciones, inspirándose constantemente en ella, promuevan, mediante la enseñanza y la educación, el respeto a estos derechos y libertades, y aseguren, por medidas progresivas de carácter nacional e internacional, su reconocimiento y aplicación universales y efectivos, tanto entre los pueblos de los Estados Miembros como entre los de los territorios colocados bajo su jurisdicción.

El Código del Ambiente, tiene por objeto garantizar el derecho de las personas a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, así como proteger los derechos de la naturaleza para la realización del buen vivir o *sumak kawsay*. En el Título II de Derechos, Capítulo segundo de Derechos del Buen Vivir, se establecen los derechos que gozan las personas en general. En la sección primera, Agua y alimentación, se norman los siguientes derechos: Art. 12.- El derecho humano al agua es fundamental e irrenunciable. El agua constituye patrimonio nacional estratégico de uso público, inalienable, imprescriptible, inembargable y esencial para la vida (Ecuador Asamblea Nacional, 2017).

Es importante mencionar que el agua es reconocida como un derecho. Este avance, en la práctica, supone que el acceso al agua, además de considerarse un bien o un servicio necesario para el ejercicio de otros derechos. Constituye un derecho en sí mismo y, por lo tanto, en caso de existir una violación a este derecho fundamental, éste puede ser exigido judicialmente, de acuerdo con el principio de plena justiciabilidad de todos los derechos previsto en la nueva Constitución.

En la sección segunda, Ambiente sano, se incluyen los siguientes derechos: Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el Buen Vivir, *Sumak Kawsay*. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

Un aspecto importante de este artículo es que incorpora la dimensión ambiental y declara la preservación y conservación del ambiente de interés público. Otro rasgo relevante es que se considera al ambiente sano y ecológicamente equilibrado como un medio para lograr la sostenibilidad y el Buen Vivir.

Debido a la importancia económica de la actividad minera en la región andina, pilar de la reactivación económica postpandemia, hoy se está en un momento crucial para impulsar el marco de “proteger, respetar y reparar” los derechos humanos. Se requiere una articulación multi-actoral; voluntad y coherencia política; fortalecimiento del acceso a la información y la participación pública y ciudadana; fomentar la existencia de mecanismos de acceso a reclamos efectivos en el acceso a reparación y aseguramiento de la no repetición, y sobre todo, que las empresas cambien su percepción respecto a su actuar y su rol fundamental en el desarrollo sostenible.

Los efectos de la contaminación ambiental que se están produciendo no sólo en el país sino mundialmente, producto de la desenfrenada e inconsciente explotación de los recursos naturales, la disgregación social que ha generado el anuncio del inicio de actividades mineras en el país, las promesas de trabajo y progreso con que las empresas mineras, desvían la atención respecto a los posibles riesgos de un impacto ambiental potencialmente negativo e irreversible y el saqueo que en la actualidad permiten las leyes mineras, son todas constantes que se han manifestado en la totalidad de normas que han regulado la actividad minera en el país a lo largo de la historia (Vilela-Pincay et al., 2020).

En este sentido, vale la pena destacar la búsqueda de participación legítima y democrática emprendida por los pueblos y comunidades con el fin de ser actores en la construcción de su propio desarrollo, aportando para ello su propia visión al respecto. La actividad minera provoca contaminación del aire por el polvo que genera, causando trastornos respiratorios de las personas y asfixia las plantas y árboles.

La emanación de gases y vapores tóxicos por la quema de combustibles fósiles y la creación de lagos artificiales detrás de los embalses hidroeléctricos destinados a proporcionar energía para los hornos de fundición y las refinerías, (dióxido de azufre y dióxido de carbono, principalmente) son los causantes de las lluvias ácidas y del efecto invernadero que provoca el cambio climático (Brousett Minaya et al., 2021; Ramírez, 2018).

La Constitución de la República del Ecuador manifiesta que se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el Buen Vivir (Ecuador Asamblea Nacional Constituyente, 2008). Un aspecto importante de este artículo es que incorpora la dimensión ambiental y declara la preservación y conservación del ambiente de interés público. Otro rasgo relevante es que se considera

al ambiente sano y ecológicamente equilibrado como un medio para lograr la sostenibilidad y el Buen Vivir.

Así pues, la carta magna establece que toda decisión estatal que pueda afectar al medio ambiente, deberá contar previamente con los criterios de la comunidad, para lo cual esta será debidamente informada. La ley garantizará su participación (Ecuador Asamblea Nacional Constituyente, 2008).

Esta sistematización contempla dos elementos que confluyen, por un lado, el cuidado del medio ambiente y por otro, el derecho de las comunidades a decidir sobre las acciones estatales en su territorio. Sin embargo, el desarrollo de la actividad minera, cuando no están presentes los controles y salvaguardas necesarios, ocasiona graves impactos sociales y ambientales, así como vulneraciones de los derechos humanos, lo que redundará en persistentes y profundos conflictos socioambientales (Lewis et al., 2017; Liu et al., 2019).

Además, esta transición debe articularse en torno a cadenas de suministro mineras sostenibles y responsables con las poblaciones de los territorios de extracción. Es preciso generar y mantener un equilibrio entre la protección del medio natural, la explotación minera y los derechos de las poblaciones y las comunidades. Junto a los Estados, las empresas responsables deben ser el núcleo de las respuestas a estos desafíos (Das et al., 2021; Zou et al., 2021).

Sin embargo, existe vulneración de los derechos ambientales debido al proceso de minería en algunas de las zonas en las que se practica tal actividad. Por tal motivo se requiere de un análisis más profundo de cara a la realidad socioeconómica de las poblaciones involucradas en los procesos extractivos.

Ciertamente, los impactos sociales que genera la minería a gran escala en el Ecuador, tienen repercusiones positivas como el aumento de la inversión, fortalecimiento del sector minero, mejoramiento de las prácticas mineras, incremento de empleo, entre otras, que persiguen mejorar la calidad de vida de todos los ecuatorianos. Pero no se puede obviar que, la minería a gran escala además de los beneficios esperados traerá varios impactos negativos, como migración de los habitantes de la zona, contaminación de la naturaleza, entre otros.

Dentro del marco legal ecuatoriano, uno de los temas más fundamentales y uno de los importantes es el buen vivir. Este es uno de los principios constitucionales más esenciales para toda la población ecuatoriana, el cual se encuentra basado en el “Sumak Kawsay”, el cual recoge

una visión del mundo centrada en el ser humano, como parte de un entorno natural y social.

De esta manera, se ha visto como una problemática la vulneración de los derechos ambientales debido a la explotación minera. Entre las provincias más afectadas por la minería se encuentran Zamora Chinchipe y Napo, puesto a que las comunidades de la zona ya han detectado impactos ambientales severos, sobre todo en cuanto a la calidad del agua.

La minería sin educación ambiental constante en este territorio ha creado pasivos ambientales, contaminantes al aire (emisión de partículas), al agua (drenaje de ácidos con metales pesados) y al suelo (partículas y drenajes provenientes de las minas). Debido a esto, los mineros, la familia y la sociedad se ven afectados en su salud.

La industria minera es importante para el desarrollo económico-social gracias a sus regalías. Es generador de empleo, teniendo como razón el derecho a un ambiente sano y así mismo promover la educación ambiental del minero como un proceso de formación permanente sin discriminación alguna. En ese sentido, y con el afán de conservar los beneficios que aporta la actividad, pero que a la vez se garantice la sostenibilidad ambiental del país, se propone una estrategia pedagógica, como solución a la falta de concientización y a los impactos ambientales que se producen por la minería sin responsabilidad.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### MÉTODOS.

El trabajo se basó en la modalidad de investigación cualitativa, esta se orienta a la comprensión de las acciones de los sujetos en función de la práctica. Los esfuerzos del investigador se centran más en la descripción y comprensión de lo que es único y particular del sujeto que en lo que es generalizable. Es holística, porque considera el todo, sin reducirlo a sus partes.

Concentra sus esfuerzos investigativos en la descripción, comprensión e interpretación de los significados que los sujetos le dan a sus propias acciones, evita la fragmentación, utiliza técnicas de observación participante, y análisis en profundidad, desde una perspectiva subjetiva y particularista.

Se utilizaron los métodos investigativos siguientes:

- Jurídico-empírico: dirigida a buscar un mayor acercamiento entre el sistema normativo y la realidad social, para ello utiliza todos los métodos y técnicas de la investigación social.



- Sociológico: se lo utiliza para estudiar las características de la población correspondiente a los lugares identificados como los de mayor incidencia ante los cuestionamientos de la investigación.

## RESULTADOS.

Con la propuesta investigativa sobre un proyecto interdisciplinario para las zonas mineras del país, se pretende dar solución a la falta de educación ambiental; creada por falta de concientización, sensibilización, cultura ambiental irresponsable que vulnera el derecho a un ambiente sano y discrimina al minero. El objetivo es crear un cambio ambiental, regulado por lo que establecen los objetivos sostenibles como una obligación de todos para poner fin a la pobreza, protegiendo el planeta y garantizando que todas las personas gocen de paz y prosperidad.

El proyecto debe estar centrado en la educación de calidad, incluyente para el gremio minero que permitirá acabar con las desigualdades. Se debe lograr la oportunidad para que el trabajo del minero sea decente, digno y contribuyendo con un consumo responsable de los recursos naturales, para el desarrollo económico. Cumpliendo con la protección del medio ambiente y la responsabilidad, en beneficio común. Erradicando la pobreza, el hambre, como defensa de los derechos para convertirse en una sociedad, ambiental y económicamente sostenible.

La educación debe estar dirigida a moldear el carácter del minero, convirtiéndolo a la conciencia, amor propio con valores ambientales, en su vida diaria, su entorno ambiental y social. Se deben incentivar las acciones positivas que estimulen el uso racional de los recursos naturales, el ambiente sano, la obligación de restablecer el ambiente y minimizar el impacto ambiental mediante una actitud autocrítica de valores. Concientizándose con sensibilización, equidad, solidaridad, justicia, responsabilidad de educarse, en pro de un ambiente sano. Convirtiéndolo en un líder ambiental que facilita el cambio cultural y social, porque con un minero educado se reduce el impacto ambiental (Moscoso Casallas & GarzónGuerrero, 2017; Tovar Gálvez, 2017).

La solución es una pedagogía educativa, con metodología didáctica, constante. Fácil para su aprendizaje ambiental, para que reflexionen, se concienticen y actúen frente a los efectos de la minería en sus recursos naturales. Es claro que no es falta de leyes, ni políticas ambientales, ni de programas gubernamentales; sino se rige por la falta de educación, conciencia del entorno social de la minería, la falta de cultura del ambiente sano y digno (Labrador, 2022).

El minero no siente motivación de educarse, porque su cultura es acabar con el medio ambiente, ya que la minería destruye y para la mayoría de la sociedad es lo mismo. Teniendo como referente los medios de comunicación, al tener iniciativas sensacionalistas, temerarias que la minería destruye el ambiente, lo que desenfoca en que el minero se sienta perseguido, discriminado, poniendo en riesgo el desarrollo económico.

Para comprobar la pertinencia de la educación, debe analizarse a profundidad el medio socio cultural en que ésta se encuentra inmersa. Tres aspectos concretos que debe tenerse en cuenta para garantizar la pertinencia son (Estrada García, 2018):

- integración de la escuela a la vida de la comunidad
- vinculación entre la escuela y el mundo de trabajo
- fortalecimiento de la identidad cultural propia

El proyecto de educación ambiental para el minero artesanal demarca la calidad de la educación sobre la percepción y el fortalecimiento de la parte cultural, intelectual, individual, familiar y social del minero. Con estas herramientas, pueda resolver el problema planteado y desarrollar los objetivos mediante el estudio de valores individuales y grupales del minero, para generar que ellos sean facilitadores de una educación integral (Álvarez Trillos, 2015).

De esta manera, al estar capacitados, participen activamente en la educación aplicando lo aprendido en su proyecto minero. Cumpliendo con lo técnico ambiental, de acuerdo a sus expectativas sociales de una manera más activa, real y positiva en pro de la sociedad. Donde se vean como líderes ambientales que les permita tener una visión emprendedora de una economía de la minería en beneficio del ambiente y el desarrollo económico (García, 2022).

Mediante esta estrategia de educación ambiental dirigida a los mineros, se garantiza la pertinencia del individuo hacia la sociedad, para que gradualmente se superen las necesidades de los mineros en el método educacional y fomenta una evaluación de currículum acorde al minero, a su familia, a su aspecto social. Se fundamenta así la concepción de un currículum de la educación ambiental en el proyecto minero, adecuada al nivel intelectual del minero, en su relación social basada en un plan académico de enseñanza ambiental. Una educación fortalecida en la experiencia del formador o docente, hacia el minero, para que la enseñanza sea interactiva.

Por ello, la propuesta de producción científica de carácter interdisciplinar e interinstitucional, se concentra en cuatro líneas fundamentales (Tabla 1):

Tabla 1. Metodología de producción científica de carácter interdisciplinar e interinstitucional

Metodología para la producción científica	
Pedagogía	Para facilitar la formación al minero mediante, creando estrategias de aprendizaje basadas en el amor propio, y en el respeto a la comunidad, sus derechos y deberes ambientales. Para que sean mineros emprendedores y felices por la contribución que puedan hacer como resultado del aprendizaje en la educación ambiental, que podría desembocar en fuente de líderes ambientales. Fortalecimiento intelectual del minero que lo estimula a aprender continuamente a partir de su experiencia.
Didáctica	Con el fin de que la experiencia profesional del docente y del estudiante minero, sean un eje de construcción indispensable para aprender y poder mantener el interés por el aprendizaje que impulse la actividad cognoscitiva en el aula, en el proyecto minero, la familia y la sociedad cultural.
Curriculum	Desarrollar un currículo acorde al minero y su tipo de aprendizaje, por lo cual, debe ser diferente para que sea efectivo en el desarrollo del proyecto minero. Se debe concretar un plan de estudio de competencias genéricas, objetivos, contenidos tecnológico, audiovisual, narrativo, descriptivo, metodológico y de evaluación minero ambiental, con criterios de sustentabilidad, de una educación ambiental que deja de ser pasiva y se convierta en activa productiva con una gradual muestra de sustentabilidad en la práctica entre el aspecto social, económico y ambiental.
Evaluación	Mediante una evaluación dirigida por la observación del progreso en todas sus fases: en la educación ambiental del minero pre del entorno socio cultural, su nivel intelectual de la educación ambiental, la práctica en su proyecto minero, evaluación de la situación ambiental de su entorno y participación responsable con el ambiente. Debe determinarse si después de que el formador o docente que enseña educación ambiental (conforme a su proyecto de investigación interdisciplinar) al realizar una muestra para la educación minero ambiental, conformada por las etapas anteriores, el grado de aumento en el conocimiento del minero, si se fortaleció, y si a la práctica lo ha desarrollado efectivamente en su proyecto minero, con énfasis en pro de sí mismo, la familia y la sociedad.

Fuente: Elaboración propia

El docente deberá enseñar en cuanto a los siguientes temas:

1. Los valores para concientizar, sensibilizar la relación con el ambiente, el amor propio, familiar y ambiental, el respeto por sí mismo, los demás y el medio ambiental, los derechos, deberes, la responsabilidad, protección del medio ambiente, la minería responsable, con valores amigables con el medio ambiente
2. Elementos básicos del medio ambiente, la conservación, preservación, protección, el uso responsable de los recursos naturales, el ahorro de energía, de agua, vegetación, animal y los recursos minerales mediante un uso racional, minería responsable, sustentable y

sostenible. Entendiendo que la minería bien hecha, permite que el minero minimice el impacto ambiental, siendo una minería sustentable que permita que se encuentre una relación de equilibrio social, económico y ambiental en el cumplimiento de las normas técnico-ambientales la conviertan en minería sostenible.

DISCUSIÓN.

El gobierno está preocupado en que el docente adquiera la capacidad lectora, matemática y de aspectos curriculares, pero no está tocando a profundidad los temas ambientales. Se están creando generaciones que pensarán y actuarán como enemigos de la minería porque esa es la formación actual. La cuestión es si están capacitados los catedráticos de educación para cambiar la mentalidad de los estudiantes, ya que son ellos los que forman a los estudiantes de pregrado en educación y desconocen los aspectos ambientales de la minería y, en su mayoría, creen que la minería es altamente contaminante.

Los profesionales que conocen la realidad minera, desde el punto de vista ambiental, están en las Facultades de Geología, Minas y Metalurgia, principalmente, y quizá algunas facultades de Medio Ambiente. Estos profesionales son los llamados a enseñar la realidad medioambiental de la minería para cambiar la mentalidad de la población. No debe olvidarse que las empresas no tienen credibilidad en los aspectos ambientales, pero la universidad sí tiene el peso y el prestigio para educar y es una de las pocas entidades que tienen credibilidad ante la población.

La educación ambiental debe iniciarse en el momento que se decida realizar la exploración en la zona de estudio, tanto de los pueblos aledaños como los que tendrían influencia en el momento de la toma de decisiones, ya que este proceso es largo y se tiene que ganar tiempo en la educación. No se deben confundir los programas de concientización que muchas empresas realizan, aludiendo que la minería realizada por ellos no es contaminante y no es dañina, porque el poblador no va a creer, ya que es la parte interesada. Por eso, se sostiene que dicha educación la debe llevar a cabo la universidad o las ONG que realmente desean educar.

Paradigma de la educación ambiental para mitigar los conflictos sociales relacionados con la actividad minera.

Sólo el paradigma de la educación puede hacer cambiar la mala percepción de la población respecto a la minería y entender que puede coexistir ésta, de manera armónica, con otras actividades que realiza el hombre. Las empresas mineras deben de cambiar el paradigma del

asistencialismo, que significa construir colegios, carreteras, iglesias y otras actividades, a un paradigma que implique que sólo la educación logrará cambiar el punto de vista de la población respecto a la minería; toda obra civil o de asistencia social debe ser complementaria al proceso educativo, porque la educación debe ser el eje principal, pues de otra manera la minería estará siempre amenazada (Carral, 2015).

Se ha visto que la población asentada cerca de las minas es fácilmente manipulable, por la falta de sólidos conocimientos ambientales. Por ello, es necesario que el Estado y las empresas mineras le den la importancia debida a la educación. Si bien es un costo y es a largo plazo, es la más perdurable en el tiempo y dará mayor seguridad al que invierta, lógicamente el aspecto educativo debe ir junto a labores de ayuda social y otras que la empresa decida.

El paradigma es educar en temas de medio ambiente a la población cercana a los proyectos mineros, para que no pueda ser manipulada ni por los políticos, ONGs, o por ningún otro organismo. Que el poblador pueda entender que una minería bien hecha, con una política ambiental sana puede convivir con la ganadería, agricultura, artesanía y todas las posibles ocupaciones. A la vez, puedan coexistir todas apuntando a un desarrollo sostenible por muchos años.

La materialización del objetivo de la investigación, de una educación ambiental, se logra fomentando el interés de participación del minero con reflexión crítica, en relación con su rol económico con la naturaleza, la sociedad y la economía. Ampliando su capacidad de reflexión crítica del impacto ambiental que deja su proyecto minero, y el reconocimiento sobre a quienes afecta, le permite una participación a partir de su experiencia.

El minero necesita construir conocimiento ambiental con un léxico accesible, sobre la importancia de la minería bien hecha de manera sostenible y sustentable. Convencido del deber de proteger la biodiversidad, la riqueza del medio ambiente que se va perdiendo por la industrialización, la minería, la ganadería, los desechos diarios de cada persona, por falta de entendimiento en conceptos básicos (Carral, 2015).

El proyecto es innovador, incluyente, minimiza el impacto ambiental, en donde se aprende, se enseña lo aprendido y se aplica en el desarrollo del proyecto minero, beneficiando a la sociedad, la cultura, la economía y el ambiente. La pedagogía para la educación ambiental permite que el minero pueda adquirir los saberes necesarios para su formación. Logrando conciencia y construcción de conocimiento diario, que facilita la enseñanza y el aprendizaje

que contribuye con responsabilidad, compromiso, para que puedan tomar medidas preventivas ambientales. También para los pasivos ambientales, desarrolla correctamente el planeamiento ambiental, para mitigar, controlar, y compensar el impacto ambiental. Contribuyendo en el desarrollo socio económico ambiental de su región y país.

La innovación pedagógica en favor del minero para prepararse en temas ambientales permite inclusión y minimizar el impacto ambiental. Cumpliendo con las políticas nacionales y las internacionales ratificadas por Ecuador, que son de obligatorio cumplimiento en la protección del medio ambiente. Promoviendo la educación ambiental y sensibilizando un gremio que contamina en alto porcentaje.

Por eso, educando ambientalmente al minero, se minimiza el impacto ambiental convirtiéndolo en líder ambiental que predica y aplica lo aprendido en favor suyo y de los demás, para tener un ambiente sano. Se convierte en la viva expresión de un proyecto minero, amigable con el ambiente, cumplidor de sus deberes, responsable y comprometido.

Para poder cumplir con esta meta es importante que el docente pueda explorar y dar a conocer conceptos con ayuda de la tecnología. Así, generar ambientes activos, fáciles, que permitan utilizar otros medios didácticos necesarios para la conceptualización que logre llamar la atención del minero. Un aula apropiada para la participación, la creatividad y con un lenguaje sencillo de acuerdo a su nivel intelectual y sociocultural.

El avance de la estrategia pedagógica de la educación ambiental se centra en el individuo intelectual y sus procesos de formación, de frente a su cultura, relación con la familia y la sociedad; en general con sus derechos, su deber ser. Es el derecho a un ambiente digno con énfasis en el derecho a la vida, el derecho a la alimentación, derecho a la salud y un nivel de vida sano, mediante el cual, el minero fortalezca su educación, cambie su huella de destrozamiento del ambiente y se convierta en un líder emprendedor por la educación ambiental en el proyecto minero.

La educación debe atender las manifestaciones de la cultura sistematizada. Es decir, los procesos y productos culturales acumulados a lo largo de la historia ya aceptados por los académicos en las diferentes áreas del saber y los aportes de la cultura cotidiana, o sea las formas que tiene el hombre para conocer y enfrentar el mundo en la situación de la vida diaria. Al incorporar el proceso educativo construye conocimiento cultural, debiendo asumirse la información en forma consustancial; pues la comprensión e interiorización de las tradiciones y los valores culturales

propios del grupo social se convierten en la puerta para abrirse a otros sistemas de valores culturales.

Esto significa que no hay ruptura ni incompatibilidad entre las manifestaciones culturales de los grupos y la cultura universal. Por otra parte, para que la educación alcance una real pertinencia sociocultural, entendida como la respuesta acertada que ofrece la educación para llenar las expectativas y necesidades del grupo, de los individuos, es necesario que los objetivos educativos tengan como fuente, los objetivos globales de la sociedad. Deben estar claramente expresados de manera que se evidencie su coherencia con esos fines. Así mismo, los contenidos deben estar muy próximos a la vida y la realidad de la nación.

## CONCLUSIONES.

La pedagogía ambiental es una disciplina que busca promover la educación y conciencia ambiental en la sociedad. En Ecuador, la Coordinación General de Planificación Ambiental del Ministerio del Ambiente desarrolla procesos de educación ambiental con una incidencia directa en todos los ámbitos de la gestión y participación ciudadana comprometida con el desarrollo sostenible del país.

Debido a la importancia económica de la actividad minera en Ecuador, pilar de la reactivación económica postpandemia, hoy se está en un momento crucial para impulsar el marco de “proteger, respetar y reparar” los derechos humanos. Se requiere una articulación multi-actoral; voluntad y coherencia política; fortalecimiento del acceso a la información y la participación pública y ciudadana; fomentar la existencia de mecanismos de acceso a reclamos efectivos en el acceso a reparación y aseguramiento de la no repetición, y sobre todo, que las empresas cambien su percepción respecto a su actuar y su rol fundamental en el desarrollo sostenible.

Esta sistematización contempla dos elementos que confluyen, por un lado, el cuidado del medio ambiente y por otro, el derecho de las comunidades a decidir sobre las acciones estatales en su territorio. Sin embargo, el desarrollo de la actividad minera, cuando no están presentes los controles y salvaguardas necesarios, ocasiona graves impactos sociales y ambientales, así como vulneraciones de los derechos humanos, lo que redundará en persistentes y profundos conflictos socioambientales.

Con la propuesta investigativa sobre un proyecto interdisciplinario para las zonas mineras del país, se pretende dar solución a la falta de educación ambiental; creada por falta de concientización, sensibilización, cultura ambiental irresponsable que vulnera el derecho a un ambiente sano y discrimina al minero. El objetivo es crear un cambio

ambiental, regulado por lo que establecen los objetivos sostenibles como una obligación de todos para poner fin a la pobreza, protegiendo el planeta y garantizando que todas las personas gocen de paz y prosperidad.

El proyecto debe estar centrado en la educación de calidad, incluyente para el gremio minero que permitirá acabar con las desigualdades. Se debe lograr la oportunidad para que el trabajo del minero sea decente, digno y contribuyendo con un consumo responsable de los recursos naturales, para el desarrollo económico. Cumpliendo con la protección del medio ambiente y la responsabilidad, en beneficio común. Erradicando la pobreza, el hambre, como defensa de los derechos para convertirse en una sociedad, ambiental y económicamente sostenible.

La solución es una pedagogía educativa, con metodología didáctica, constante. Fácil para su aprendizaje ambiental, para que reflexionen, se concienticen y actúen frente a los efectos de la minería en sus recursos naturales. Es claro que no es falta de leyes, ni políticas ambientales, ni de programas gubernamentales; sino se rige por la falta de educación, conciencia del entorno social de la minería, la falta de cultura del ambiente sano y digno.

La educación ambiental debe iniciarse en el momento que se decida realizar la exploración en la zona de estudio, tanto de los pueblos aledaños como los que tendrían influencia en el momento de la toma de decisiones, ya que este proceso es largo y se tiene que ganar tiempo en la educación. No se deben confundir los programas de concientización que muchas empresas realizan, aludiendo que la minería realizada por ellos no es contaminante y no es dañina, porque el poblador no va a creer, ya que es la parte interesada. Por eso, se sostiene que dicha educación la debe llevar a cabo la universidad o las ONG que realmente desean educar.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Álvarez Trillos, J. A. (2015). Un modelo pedagógico ambiental desde la teoría de la Modificabilidad Estructural Cognitiva. *Educere*, 19(63), 373–389.
- Brousett Minaya, M. A., Rondan Sanabria, G. G., Chirinos Marroquín, M., & Biamont Rojas, I. (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.
- Carral, G. T. (2015). La pedagogía ambiental: hacia un nuevo paradigma educativo. *Entreciencias: Diálogos En La Sociedad Del Conocimiento*, 3(7), 227–240.



- Das, P. K., Das, B. P., & Dash, P. (2021). Chromite mining pollution, environmental impact, toxicity and phytoremediation: a review. *Environmental Chemistry Letters*, 19(2), 1369–1381. [https://www.researchgate.net/publication/344376554\\_Chromite\\_mining\\_pollution\\_environmental\\_impact\\_toxicity\\_and\\_phytoremediation\\_a\\_review](https://www.researchgate.net/publication/344376554_Chromite_mining_pollution_environmental_impact_toxicity_and_phytoremediation_a_review)
- Ecuador Asamblea Nacional. (2017). Código Orgánico del Ambiente. Registro Oficial Suplemento 983.
- Ecuador Asamblea Nacional Constituyente. (2008). Constitución de la Republica de Ecuador. Registro Oficial 449. [https://www.superbancos.gob.ec/bancos/wp-content/uploads/downloads/2021/11/constitucion\\_publica\\_ecuador4.pdf](https://www.superbancos.gob.ec/bancos/wp-content/uploads/downloads/2021/11/constitucion_publica_ecuador4.pdf)
- Estrada García, J. (2018). La pedagogía ambiental desarrolla competencias para la conservación y cuidado del ambiente: experiencia con estudiantes universitarios. *Revista Boletín Redipe*, 7(9), 71–83.
- García, D. (2022). La educación ambiental como política pública. Reflexiones desde una pedagogía ambiental crítica. *Revista Argentina de Investigación Educativa*, 2(4), 43–64.
- Labrador, J. (2022). Pedagogía ambiental para el desarrollo sostenible. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 7(2), 2–3.
- Lewis, J., Hoover, J., & MacKenzie, D. (2017). Mining and environmental health disparities in Native American communities. *Current Environmental Health Reports*, 4, 130–141. [https://www.researchgate.net/publication/316489750\\_Mining\\_and\\_Environmental\\_Health\\_Disparities\\_in\\_Native\\_American\\_Communities](https://www.researchgate.net/publication/316489750_Mining_and_Environmental_Health_Disparities_in_Native_American_Communities)
- Liu, W., Agusdinata, D. B., & Myint, S. W. (2019). Spatio-temporal patterns of lithium mining and environmental degradation in the Atacama Salt Flat, Chile. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 80, 145–156. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0303243419300996>
- Menéndez, J., & Muñoz, S. (2021). Contaminación del agua y suelo por los relaves mineros. *Paideia XXI*, 11(1), 141–154.
- Moscoso Casallas, M. A., & GarzónGuerrero, V. A. (2017). La pedagogía: el complemento estratégico de la Educación Ambiental. *Praxis Pedagógica*, 17(20), 103–122.
- Ramírez, C. (2018). Minería y medio ambiente: las prohibiciones o limitaciones de las actividades mineras en los espacios naturales protegidos. *Actualidad Jurídica Ambiental*, 76, 79–101.
- Tovar Gálvez, J. C. (2017). Pedagogía ambiental y didáctica ambiental: tendencias en la educación superior. *Revista Brasileira de Educação*, 22(69), 519–538. [https://www.researchgate.net/publication/316629819\\_Pedagogia\\_ambiental\\_y\\_didactica\\_ambiental\\_Tendencias\\_en\\_la\\_educacion\\_superior](https://www.researchgate.net/publication/316629819_Pedagogia_ambiental_y_didactica_ambiental_Tendencias_en_la_educacion_superior)
- Vilela-Pincay, W., Espinosa Encarnación, M., & Bravo-González, A. (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.
- Zou, H.-Y., He, L.-Y., Gao, F.-Z., Zhang, M., Chen, S., Wu, D.-L., Liu, Y.-S., He, L.-X., Bai, H., & Ying, G.-G. (2021). Antibiotic resistance genes in surface water and groundwater from mining affected environments. *Science of The Total Environment*, 772, 145–516. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8554274/>