



*Asesorías y Tutorías para la Investigación Científica en la Educación Puig-Salabarría S.C.
José María Pino Suárez 400-2 esq a Lerdo de Tejada, Toluca, Estado de México. 7223898475*

RFC: ATI120618V12

Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores.

<http://www.dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/>

Año: X Número: 2. Artículo no.:54 Período: 1ro de enero al 30 de abril del 2023.

TÍTULO: El impacto ambiental que provoca la minería en el Recinto Estero Hondo del cantón la Maná – Cotopaxi.

AUTORES:

1. Dr. Luis Orlando Albarracín Zambrano.
2. Dr. Dionisio Vitalio Ponce Ruiz.
3. Ing. José Leonardo Giler Chango.

RESUMEN: La finalidad de este trabajo investigativo es identificar el impacto ambiental que causa la minería en la provincia de Cotopaxi-Ecuador, socializando la problemática de cómo reducir dicho impacto originado por la explotación y exploración minera en el Recinto Estero Hondo de la Maná. Dicho estudio se llevó a cabo a través de la metodología de investigación, la cual ayudó a entender la problemática central, y se desarrolló campañas de socialización en los habitantes del sector, buscando concientizar a los jóvenes especialmente sobre los peligros que representa la explotación indiscriminada y sin una supervisión y plan técnico adecuado, para contribuir con la minimización de riesgos que puede promover esta situación.

PALABRAS CLAVES: Minería, impacto ambiental, socialización, problemática, explotación.

TITLE: The environmental impact caused by mining in the Estero Hondo precinct of La Maná canton - Cotopaxi.

AUTHORS:

1. Dr. Luis Orlando Albarracín Zambrano.
2. Dr. Dionisio Vitalio Ponce Ruiz.
3. Ing. José Leonardo Giler Chango.

ABSTRACT: The purpose of this investigative work is to identify the environmental impact caused by mining in the province of Cotopaxi-Ecuador, socializing the problem of how to reduce said impact caused by mining exploitation and exploration in the Estero Hondo de la Maná Enclosure. This study was carried out through the research methodology, which helped to understand the central problem, and socialization campaigns were developed among the inhabitants of the sector, seeking to make young people aware, especially about the dangers represented by indiscriminate exploitation and without adequate supervision and technical plan, to contribute to the minimization of risks that this situation can promote.

KEY WORDS: Mining, environmental impact, socialization, problems, exploitation.

INTRODUCCIÓN.

La minería ha sido una actividad procedente en América, debido a que en estas regiones se concentran las grandes reservas mundiales de oro, plata, cobre y otros metales preciosos. La extracción minera es un proceso realizado en yacimientos que se aplican para obtener recursos minerales a través de operaciones o extracciones que se acumularon en los suelos y subsuelos durante millones de años.

La minería surge cuando el proceso de prospección, exploración y detección han finalizado, mostrando resultados óptimos de que el terreno sea susceptible para llevar a cabo el desarrollo y explotación de la mina. La supervisión del terreno puede hacerse visualmente, mientras que la inspección de la superficie y del subsuelo debe ser cautelosa; por consiguiente, utilizan focos de

luz de alta intensidad; tanto los mineros como los supervisores, los técnicos y los geólogos tienen un importante trabajo que desempeñar en la realización periódica de las inspecciones mineras. (Arrieta, 2017)

Esta actividad como todas otras que el hombre realiza para su subsistencia crea, modifica y produce alteraciones en el medio natural donde los cambios más imperceptibles hasta los que representan grandes impactos pueden llegar a ser una problemática. Estas cuestiones, que desde hace algunos años no se percibían como un factor de riesgo para el futuro de la humanidad, hoy son un tema que conllevan gran interés y preocupación hacia el público.

Todas las minas presentan problemas de seguridad, por eso los países donde realizan este oficio tienen leyes y normativas muy estrictas sobre la seguridad de los mineros.

DESARROLLO.

Antecedentes.

En términos globales, la minería es una herramienta de trabajo que comprende varios métodos como el proceso de explotación, extracción y el aprovechamiento de todos los minerales que se hallan en la superficie terrestre para fines comerciales (Eiti-rd, 2010). Haciendo referencia al empleo, se estima el número de 30 millones de personas involucradas en la minería a gran escala y 13 millones de personas en la pequeña minería, lo que constituye el 1% de la masa laboral del mundo (Rodríguez & Pérez, 2017).

Toda la gran variedad de recursos minerales que tiene Ecuador junto con la investigación para descubrir nuevos depósitos y yacimientos permite contribuir al desarrollo de la minería a nivel nacional, haciendo que sea un trabajo altamente lucrativo; sin embargo, los grandes impactos ambientales producidos en mi país, como la deforestación, excavación, contaminación del agua, cambian las condiciones ambientales, y en consecuencia, alteran los ecosistemas; por ello, se han creado criterios ambientales accediendo a los recursos de manera sostenible, con métodos de

preservación manteniendo un estado de equilibrio entre los niveles de alteración y beneficios obtenidos (Fontana & Frey, 2015).

Estos criterios abordados se convierten en los principales antecedentes del tema de investigación que nos ocupa en la presente investigación y sirven de pauta para la propuesta que se pretende abordar con respecto a la campaña de concientización sobre la zona de exploración y explotación minera del recinto Estero Hondo del cantón La Maná provincia de Cotopaxi con el fin de identificar su impacto ambiental y socioeconómico.

La minería es un conjunto de actividades que se basa en la extracción y exploración de yacimientos para la búsqueda de oro, plata, cobre y otros recursos minerales, lo que hace que sea un trabajo altamente lucrativo; sin embargo, los grandes impactos ambientales producidos en el mundo, como la deforestación, excavación, perforación de suelos, y contaminación del agua, hacen que las condiciones ambientales cambien, y por consiguiente, alteren los ecosistemas; por esto, se han desarrollado criterios ambientales, permitiendo el aprovechamiento de los recursos de una manera sostenible, combinando métodos de preservación y explotación, estableciendo un equilibrio entre el nivel de alteración y los beneficios obtenidos (Del Sol Fabregat et al., 2017).

¿Cómo reducir el impacto ambiental derivado de la exploración y explotación minera del recinto Estero Hondo del cantón La Maná provincia de Cotopaxi?

La minería es un conjunto de actividades que se basa en la extracción y exploración de yacimientos para la búsqueda de oro, plata, cobre y otros recursos minerales, lo que hace que sea un trabajo altamente lucrativo; sin embargo, los grandes impactos ambientales producidos en el mundo, como la deforestación, excavación, perforación de suelos, contaminación del agua, hace que las condiciones ambientales cambien, y por consiguiente, alteren los ecosistemas; por esto, se han desarrollado criterios ambientales, permitiendo el aprovechamiento de los recursos de una manera

sostenible, combinando métodos de preservación y explotación estableciendo un equilibrio entre el nivel de alteración y los beneficios obtenidos.

En la constitución de la República del Ecuador (Asamblea Nacional Constituyente del Ecuador, 2008) con la reforma de la ley minera, se estableció el 16 de julio del 2015 la prohibición del uso de mercurio.

Por la gran variedad de recursos minerales, “Estero Hondo” ubicado en La Maná provincia de Cotopaxi, que es una zona especializada para la prospección y explotación de oro aluvial dentro del régimen de minería artesanal y pequeña minería, situación que está afectando el medio ambiente en las zonas que se encuentran en explotación artesanal; sobre todo, se están contaminando las fuentes fluviales y se está afectando la flora y la fauna del entorno; por tal razón, se plantea el siguiente problema: ¿Cómo reducir el impacto ambiental derivado de la exploración y explotación minera del recinto Estero Hondo del cantón La Maná provincia de Cotopaxi?

Justificación del estudio.

Realizar una investigación profunda sobre el impacto ambiental de la minería es un tema controversial, ya que existe un amplio repertorio de estudios sobre la afectación que produce al ambiente, siendo mi pueblo natal La Maná un sector minero, por lo que nace en mí la obligación ética y moral de desarrollar una campaña de concientización sobre el impacto de las actividades, la protección y conservación del medio ambiente, y la participación y responsabilidad social en relación con el patrimonio cultural y natural del área en explotación para minimizar los impactos que éstos tienen sobre la naturaleza (Anguita et al., 2003).

Esta investigación parte del objetivo general: la minería en el recinto Estero Hondo del cantón La Maná provincia de Cotopaxi con el fin de identificar su impacto ambiental, Fundamentar teóricamente los tipos de minerías que se practican en Ecuador, sus características y efectos en el contexto.

Como objetivos específicos plantea: Diagnosticar a los pobladores de La Maná sobre la zona de exploración y explotación minera del recinto Estero Hondo del cantón La Maná, provincia de Cotopaxi con el fin de determinar su impacto ambiental; Diseñar la metodología para la socialización sobre la minería a estudiantes de bachillerato del colegio INSUTEC, y Realizar una investigación profunda sobre el impacto ambiental de la minería, que es un tema tan controversial, ya que existe un amplio repertorio de estudios sobre la afectación que produce al ambiente, siendo mi pueblo natal La Maná un sector minero.

Al ser fundamentados teóricamente los tipos de minerías que se practican en Ecuador, sus características y efectos en el contexto, así como la importancia que tiene de preservar el ambiente para la población y la naturaleza, tomando en cuenta que la minería, como la mayoría de las actividades antrópicas, impacta negativamente el medio ambiente; sin embargo, es una actividad imprescindible para el desarrollo de la humanidad que gestionada adecuadamente se convierte en un elemento imprescindible para el logro de la sustentabilidad de las comunidades.

Materiales y métodos.

El estudio de la literatura sobre este tema permite encontrar la base del proceso estudiado y establecer un marco conceptual en el sentido de que la contaminación ambiental se define como existente (entornos naturales y creados por el hombre) dañinos para los organismos que viven en ellos, incluidos los humanos. La contaminación ambiental es causada principalmente por actividades humanas como la emisión de gases de efecto invernadero a la atmósfera o la sobreexplotación de los recursos naturales (González, 2021; Rodríguez & Pérez, 2017).

La contaminación ambiental es una de las principales consecuencias en la degradación ambiental y el calentamiento global, en el que la temperatura del planeta aumenta gradualmente, tanto en la atmósfera como en los océanos.

La contaminación ambiental puede afectar la salud de los organismos que viven en ecosistemas contaminados, incluidos los humanos. Además, todos estos contaminantes afectan de forma directa al medio ambiente, provocando emisión de gases tóxicos, la tala indiscriminada, contaminación de ríos y la explotación excesiva de recursos provocando la destrucción de ecosistemas. De esta manera, especies animales y vegetales ven como poco a poco su hábitat va desapareciendo e inclusive ellos se extinguirán; por otra parte, se entiende a la explotación minera como el conjunto de las actividades socioeconómicas que se llevan a cabo para obtener recursos de una mina (un yacimiento de minerales).

Existen dos tipos de explotaciones mineras conocidas como mina a cielo abierto y minas subterráneas; por ejemplo, las minas a cielo abierto son realizadas con grandes máquinas sobre la superficie del terreno donde se prioriza la extracción. Al contrario de las subterráneas, estas se elaboran debajo de la superficie manualmente, ya que el ingreso de las grandes máquinas por túneles no es posible. Añadiendo, existen también dos grandes tipos de minas derivadas de la minería subterránea:

- Las montañas, que están por encima del nivel del fondo del valle donde se extrae a través de las galerías excavadas en las laderas de dicho valle y porque su acceso es más sencillo.
- Se encuentran por debajo del anterior mencionado nivel, su dificultad tanto al entrar en ellas, como trabajar es muy difícil, en muchos casos se hallan bajo el mar.

La minería es una actividad que puede causar serios problemas ambientales y de salud a los trabajadores. Los mineros a menudo sufren de enfermedades respiratorias por la inhalación constante de polvo o por estar expuestos a sustancias tóxicas. La minería de Ecuador bajo la ley se divide en cuatro categorías: minería artesanal, pequeña minería, mediana minería y minería a gran escala.

En el Ecuador, se ubican las provincias de Manabí y Esmeraldas en la costa, y Azuay y Cañar en la Sierra, los dos mayores desarrolladores de operaciones mineras. Durante las décadas de 1980 y 1990, las delegaciones británicas realizaron investigaciones geológicas en la Cordillera Oriental (Real) y Occidental, que culminaron con la publicación de mapas en varias escalas. Son atribuciones del Ministerio, Supervisar las políticas generales en materia de geología y minería, Dictar los acuerdos y decisiones administrativas necesarias para la gestión del Ministerio; Evaluar políticas, planes y proyectos para el desarrollo de la industria minera, y Definir y coordinar con el órgano administrativo responsable de la planificación nacional y el plan nacional para el desarrollo de la industria minera.

La Ley de Minería (Asamblea Nacional del Ecuador, 2009), que entró en vigor en enero del 2009, creó un nuevo organismo: el Ministerio de Industria (Ministerio de Recursos No Renovables), que es totalmente responsable de la minería a pequeña escala y de la artesanal. Ecuador inició sus operaciones de minería a gran escala en el año 2012.

El Gobierno de Ecuador, a través de la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES), ha identificado cinco proyectos estratégicos de desarrollo: Fruta del Norte, Mirador, proyectos adjudicados a las empresas Lam Gold, Río Blanco y Panantza San Carlos. El cesionario de estos proyectos debe firmar un contrato minero con el estado antes de la explotación. Los factores ambientales considerados: efectos directos o indirectos sobre el medio ambiente, dependiendo del efecto, a corto o largo plazo, reversibles o irreversibles. Se espera que los cinco proyectos, junto con el proyecto Llurimagua en Imbabura, atraigan cerca de \$8 mil millones en inversión para el 2024, lo que muestra optimismo para la industria minera, pero el desafío es minimizar el impacto en los factores ambientales y la formación de mano de obra productiva (Rovira, 2015).

Cabe señalar, que la minería es una de las actividades humanas más antiguas, y es bien sabido, que el ser humano ha utilizado diversos minerales para fabricar herramientas y armas desde tiempos prehistóricos. Ha sido una industria importante durante siglos, generando una amplia gama de técnicas fisicoquímicas, investigación y análisis destinados a mejorar la exploración y la minería. En cuanto a las empresas o empresas mineras, tienen la responsabilidad de conducirla como una industria cuya capacidad depende de la producción, calidad y cantidad del mineral extraído. Para una mejor comprensión, esta actividad se divide en grandes, medianas y pequeñas operaciones mineras; sin embargo, en algunos países existe una cuarta categoría, la minería artesanal.

Con el fin de regular la industria minera, los gobiernos y las instituciones financieras internacionales han llevado a cabo una serie de reformas legislativas para buscar la armonía y la estabilidad en la industria manufacturera. La mayoría de ellos se enfocan en proteger el medio ambiente y la seguridad de los mineros; sin embargo, las recientes violaciones de estas regulaciones han causado varios desastres en muchos países alrededor del mundo. Por último, distintas organizaciones, como el Banco Mundial, consideran a la minería como uno de los indicadores básicos de las posibilidades de desarrollo económico de una localidad, región o país.

Esta investigación (según Fontana & Frey, 2015) se basa en el ámbito cualitativo y se puede aplicar a situaciones que hayan tenido lugar o emplearse a medida que se vayan desarrollando las mismas y sobre todo, priorizando la investigación referente a la minería, siendo un tema de educación basado en la importancia del cuidado del medio ambiente y lo que causa la explotación minera en determinados sectores.

Esta investigación ha sido cuidadosamente diseñada para tener el potencial de ayudar a lograr cambios significativos en la política y la práctica, así como en el comportamiento y pensamiento personal de los estudiantes.

La metodología de investigación que aquí se presenta describe un proceso general en cinco pasos que se puede aplicar a diferentes estudios.

Paso 1: Iniciación del trabajo. Implica entender los objetivos, selección del caso, selección de los investigadores y preparación de un marco general (con este paso ya se cumplió).

Paso 2: Preparación para la visita. Implica la realización de una revisión documental al apoyarse en fuentes tales como libros, artículos, encuestas, recursos en internet, así como en materiales no publicados puestos a disposición del investigador, tales como informes, evaluaciones, etc.; establecer relaciones con contactos clave; identificar consultores/apoyo sobre el terreno; preparación de la metodología de visita (entrevistas, grupos focales, historias de vida y audiovisuales) y organización de horarios.

Paso 3: Realización de la visita. Implica trabajar con los contactos/consultores locales; es el registro de la información y celebración de un taller/reunión con las partes interesadas.

Paso 4: Confección del estudio. Implica triangular y sintetizar datos, redacción y revisión del estudio, adaptar el material al público destinatario.

Paso 5: Difusión del trabajo. Implica la selección de los canales de comunicación (Sitio web, Blog, Boletines electrónicos, Redes sociales, Canales audiovisuales, Medios de comunicación de masas, Medios de comunicación especializados, Eventos públicos, Productos comunicativos derivados de los estudios de caso).

En base a los pasos mostrados anteriormente, podemos concluir, que un método de socialización apto y acorde a los lineamientos de la Unidad Educativa “INSUTEC” permitirá a los estudiantes de bachillerato conocer información detallada sobre los factores contaminantes que afectan al sector minero de Estero Hondo.

Según el criterio de Arrieta (2017), el método inductivo consiste en la recolección de datos sobre ideas específicas y un minucioso análisis para crear teorías o hipótesis, y la muestra o resultado es

la deducción. Esta investigación logrará establecer una respectiva orientación y enfoques educativos sobre la importancia que tiene el medio ambiente y lo que causa el impacto ambiental en la minería de Estero Hondo, con el fin de fortalecer estos conocimientos y generar así una concientización a los estudiantes de Bachillerato de la Unidad Educativa “INSUTEC”.

En el Método de analítico-sintético, basado en Morone (2013), el análisis se produce mediante la síntesis de las propiedades de cada parte del todo, mientras que la síntesis se realiza sobre la base de los resultados de dicho análisis; por lo tanto, la investigación permitió entender la situación de la explotación minera y convertirlo en una síntesis a la situación actual a través de la socialización de los estudiantes de la Unidad Educativa “INSUTEC”, mediante el marco metodológico al analizar de forma explícita de qué manera se podría mejorar el manejo de la información sobre la explotación minera del Recinto Estero Hondo.

Técnicas e instrumentos de investigación.

La Encuesta.

Según el criterio de Rovira (2015), la encuesta permite obtener y elaborar datos de manera rápida y eficaz. Es una técnica que utiliza una serie de procedimientos de investigación para recopilar y analizar una serie de datos de una muestra de población para descubrir o predecir una serie de características. En este caso, la población muestra fueron los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa “INSUTEC”.

La Observación.

En base al planteamiento de González (2021), la observación es la capacidad de describir y explicar los datos obtenidos referentes a las conductas, eventos y/o situaciones en un contexto teórico, siendo así utilizado como un valioso instrumento en la medición de diversas circunstancias.

Resultados.

La aplicación de la encuesta permitió mostrar los siguientes resultados:

Al responder la pregunta #1: ¿Conoce usted qué es la minería?

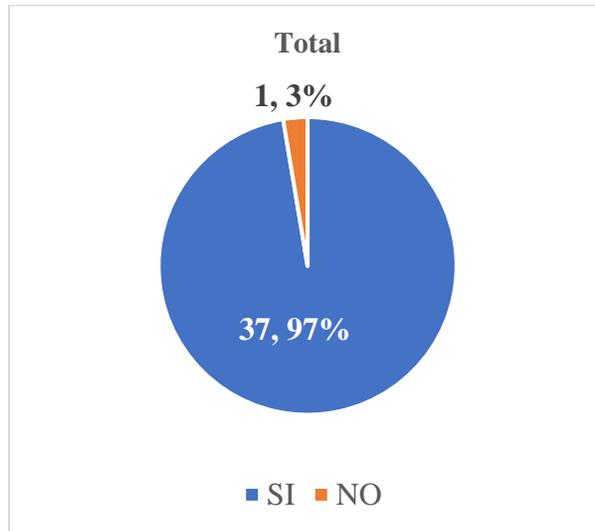


Figura 1.

Uno de 38 respondió que no, lo que representa (3%), y 37 respondieron que sí, lo que da como resultado el 97%.

Al responder la pregunta#2: ¿Ha visitado usted un sector minero a gran escala?

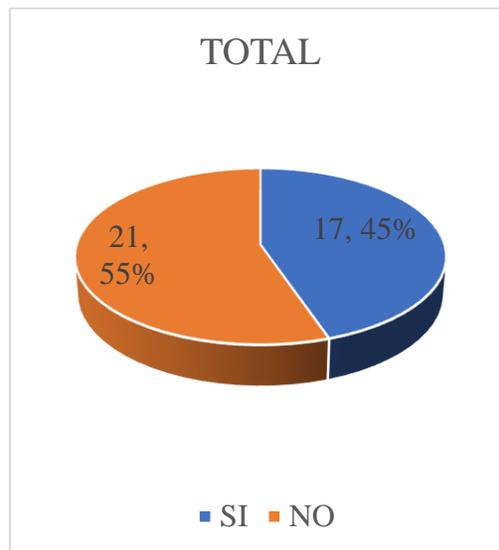


Figura 2.

21 de 38 respondieron que no, lo que da un 55% y 17 respondieron que sí, lo que muestra como resultado un 45%.

La respuesta a la pregunta #3: ¿Ha visitado usted un sector minero de pequeña minería o artesanal?

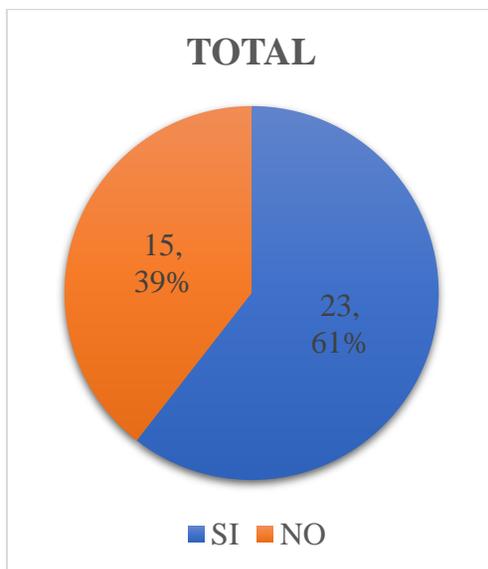


Figura 3.

15 integrantes de 38 dijeron que no, lo que da un 39%, y 23 de 38 dijeron que sí, quedando como resultado un 61%.

Ahora en la pregunta #4: ¿La minería, causa impacto en la naturaleza?

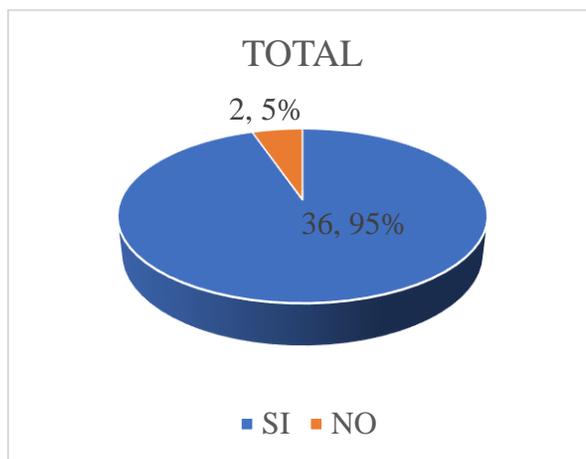


Figura 4.

Responden de la siguiente manera, 2 de 38 dicen que no, lo que da como resultado un 5%, y 36 de 38 votan por un sí, quedando como dato el 95%.

La respuesta a la pregunta #5: ¿La minería, afecta al recinto Estero Hondo?

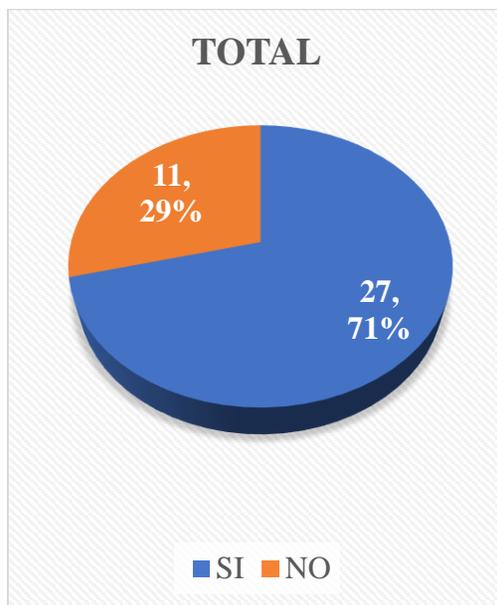


Figura 5.

La población muestra se comportó de la siguiente manera: 11 respondieron que no, mostrando así un 29% y, 27 dijeron que sí, como resultado quedó un 71%.

Con respecto a la pregunta #6: ¿Se puede dar apertura a una mina a gran escala sin haber realizado una fase de exploración?

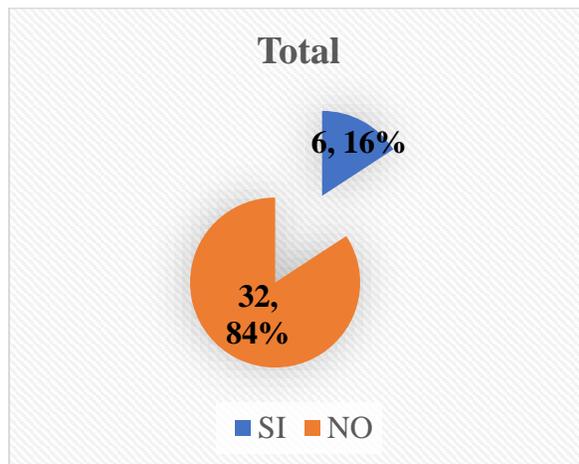


Figura 6.

32 de 38 encuestados respondieron que no, lo que da un 84%, y los 6 restantes dijeron que sí, lo que corresponde a un 16%.

La pregunta #7: ¿En el Ecuador, existen yacimiento de cobre, oro y plata?

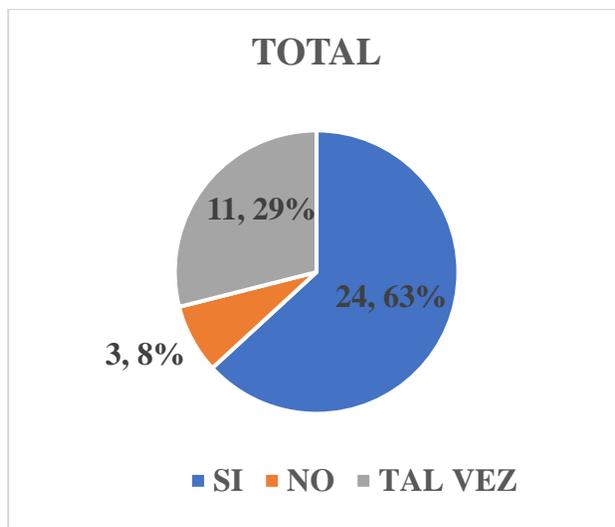


Figura 7.

Fue respondida con un no por 3 individuos lo que da a un 8%, y con un tal vez por 11 personas, lo que muestra un 29%, y por 24 con un sí, lo que da para un 63%.

La pregunta #8: ¿En el cantón de La Maná, existen minería artesanal?

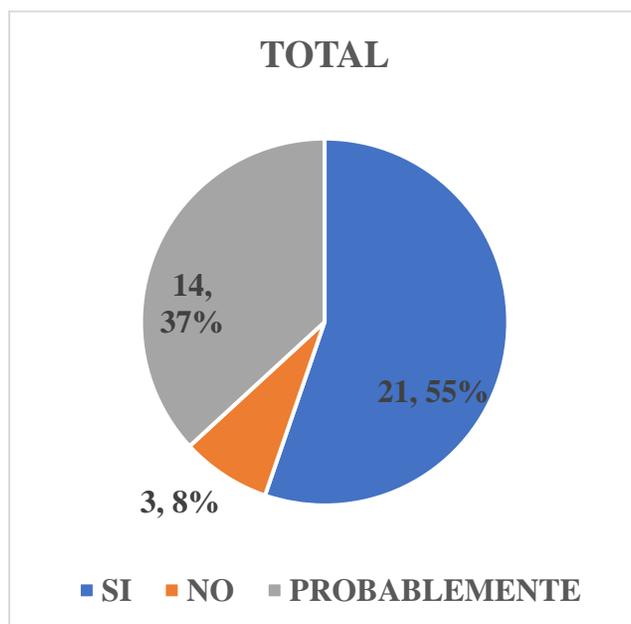


Figura 8.

3 para un 8% dicen que no, 14 para un 37% dicen que tal vez y 21 para un 55% dicen que sí.

La pregunta #9: ¿La identidad de los pueblos indígenas se ve afectada por la explotación minera?

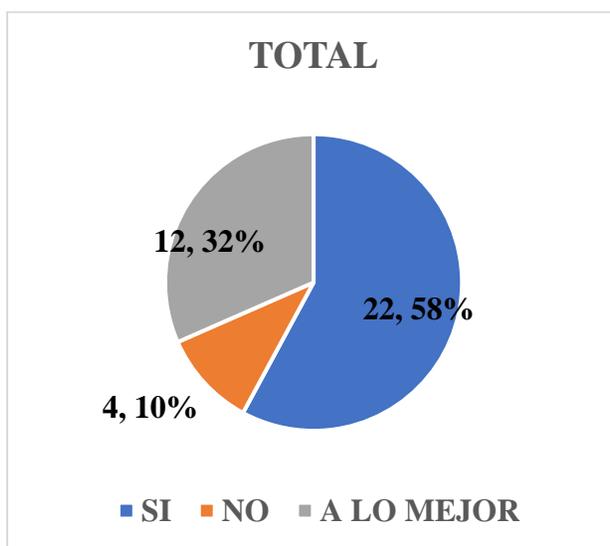


Figura 9.

4 responden que no, para un 10%, 12 a lo mejor para un 32%, y 22 que sí para un 58%.

En la pregunta #10: ¿La minería artesanal y a gran escala, contamina los afluentes de estero hondo?

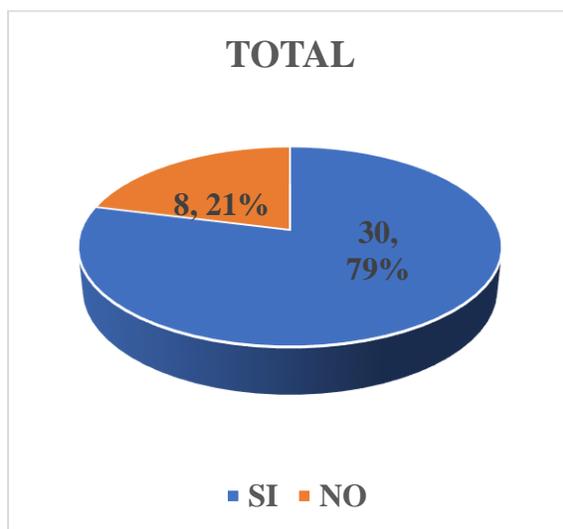


Figura 10.

8 de 38 dicen que no, para un 21%, y 30 de 38 dicen que sí para un 79%.

En la pregunta #11: ¿Afecta la salud humana el mal uso de sustancias químicas en la minería?

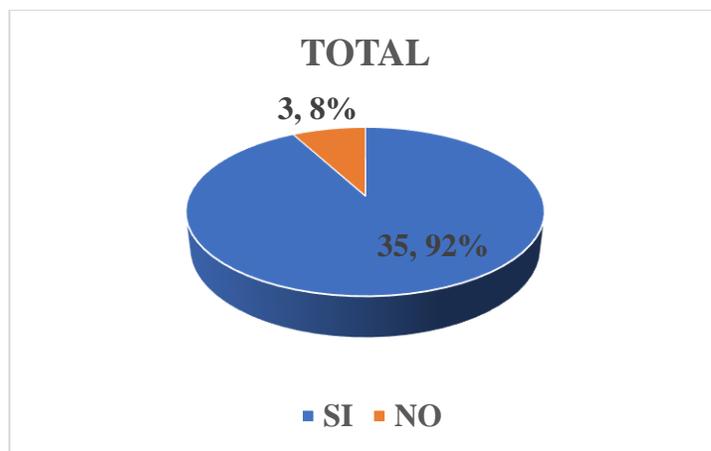


Figura 11.

3 responden que no, dando como resultado un 8%, y 35 que sí obteniendo un 92%.

Resultados que evidencian una situación que requiere de atención en la población, enfatizando el hecho de que se darán a conocer dichos datos en la campaña de socialización con los estudiantes de bachillerato para poder mejorar estos aspectos sobre el desconocimiento casi total que tienen acerca de las minerías.

Discusión.

Realizada la investigación, los resultados obtenidos evidencian que el 97% reconoce qué es la minería, lo que es importante y el 45 % ha visitado un sector minero a gran escala, lo que complementa su conocimiento; el 84% considera que no se puede dar apertura a una mina a gran escala sin haber realizado una fase de exploración, aspecto muy importante para la naturaleza y el ser humano; el 61% ha visitado un sector minero de pequeña minería o artesanal, el 63% considera, que en Ecuador, existen yacimientos de cobre, oro y plata y en La Maná el 55% dicen que sí. Esto evidencia que la población tiene conocimiento acerca de la existencia de las minas o yacimientos minerales.

Con respecto a las afectaciones que produce la minería, el 71 % considera que la minería afecta al recinto Estero Hondo, y el 58% considera que la identidad de los pueblos indígenas se ve afectada

por la explotación minera, el 79% considera que la minería artesanal y a gran escala contamina los afluentes de Estero Hondo, el 95% considera que la minería causa impacto en la naturaleza, y el 92% considera que se afecta la salud humana, debido al mal uso de sustancias químicas en la minería. Resultados que evidencian que la población va tomando conciencia de los impactos que produce la minería en su contexto.

Se propone dar a conocer los resultados de la investigación a los pobladores de La Maná y particularmente a los pobladores del recinto Estero Hondo que son los que reciben de forma directa los impactos de la minería por falta de las concesiones mineras que conforman los socios mineros en cumplir con las obligaciones establecidas en el artículo 51 del Reglamento Ambiental para las Actividades Mineras.

Se incita al GAD del cantón La Maná a desarrollar una campaña de concientización en los habitantes del cantón La Maná, sobre la zona de exploración y explotación minera del recinto Estero Hondo, con la finalidad de minimizar su impacto en el contexto social y natural, y especialmente en la población joven para detener la extracción ilegal y manufacturada del oro y para preservar a futuro el entorno natural, indicando el caudal, frecuencia y lugar de descarga, tratamiento aplicado a los efluentes, análisis de laboratorio y la disposición de los mismos. Que esta investigación sirva como punto de partida para realizar otras investigaciones para analizar la situación de la minería artesanal y a gran escala en otros recintos del cantón La Maná provincia de Cotopaxi con el fin de identificar su impacto ambiental.

CONCLUSIONES.

Se fundamentó teóricamente en los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa “INSUTEC”, y los tipos de minerías que se practican en Ecuador, sus características y efectos en el contexto, y se conoció la importancia que tiene de preservar el ambiente para la población y la naturaleza, tomando en cuenta que la minería, como la mayoría de las actividades antrópicas, tienen un impacto negativo

sobre el medio ambiente, pero es una actividad esencial en el desarrollo humano, y si se gestiona adecuadamente, se convierte en un elemento muy útil para lograr la sostenibilidad de la comunidad. Se realizó un diagnóstico a los pobladores de La Maná sobre la zona de exploración y explotación minera del recinto Estero Hondo del cantón La Maná, provincia de Cotopaxi, el cual permitió determinar que los pobladores aún no tienen todo el nivel de conciencia que se requiere con respecto a la explotación minera, lo que requiere de una intervención inmediata con la finalidad de minimizar los impactos que está generando la minería en el contexto, por causa de la escasa prioridad a la acción y participación ciudadana en la gestión ambiental local.

Mediante la campaña de socialización que se organizó y estructuró en los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa “INSUTEC”, podemos decir, que hubo un cambio significativo, ya que mucho de ellos desconocía qué era una minería, los tipos, sus características, la importancia de esta, los impactos ambientales que causan, y sobre todo, como mitigarlos, así los estudiantes próximamente sabrán y aplicarán todo el conocimiento aprendido para mejorar el medio ambiente con la ayuda de sus respectivos docentes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Anguita, J. C., Labrador, J. R., Campos, J. D., Casas Anguita, J., Repullo Labrador, J., & Donado Campos, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). Atención primaria, 31(8), 527-538. <http://www.unidaddocentemfyclaspalmas.org.es/resources/9+Aten+Primaria+2003.+La+Encuesta+I.+Cuestionario+y+Estadistica.pdf>
2. Arrieta, E. (2017). Método inductivo y deductivo. (sitio web Diferenciador). Obtenido de: <https://www.diferenciador.com/diferencia-entre-metodo-inductivo-y-deductivo/>
3. Asamblea Nacional Constituyente del Ecuador. (2008). Constitución de la República del Ecuador. N. 449. https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf

4. Asamblea Nacional del Ecuador. (2009). Ley de Minería. Registro Oficial Suplemento N. 517. https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_mineria.pdf
5. Del Sol Fabregat, L. A., Tejeda Castañeda, E., & Mirabal Díaz, J. M. (2017). Los métodos teóricos: una necesidad de conocimiento en la investigación científico-pedagógica. *Edumecentro*, 9(4), 250-253. <http://scielo.sld.cu/pdf/edu/v9n4/edu21417.pdf>
6. Eiti-rd. (2010). Actividad minera: exploración, producción y exportación. (sitio web Eitu-rd). Obtenido de: <https://eitird.mem.gob.do/actividad-minera-exploracion-produccion-y-exportacion/>
7. Fontana, A., & Frey, J. (2015). La entrevista. Denzin, N y Lincoln, I. M Manual de investigación cualitativa, IV: métodos de recolección y análisis de datos. México: Gedisa. <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=5pPsDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT137&dq=%C2%BFQu%C3%A9+es+la+entrevista%3F&ots=8Lm9FT-OEd&sig=4RyX7QRw3iqQ6RldlN-JzFSbUMo#v=onepage&q=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20la%20entrevista%3F&f=false>
8. González., G. (2021). Técnicas de investigación (sitio web lifeder). Obtenido de: <https://www.lifeder.com/tecnicas-de-investigacion/>
9. Morone, G. (2013). Métodos y técnicas de la investigación científica. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
10. Rodríguez, A., & Pérez, A. (2017). Métodos científicos de indagação e de construção do conhecimento. *Revista Ean*, (82), 179-200. <http://www.scielo.org.co/pdf/ean/n82/0120-8160-ean-82-00179.pdf>
11. Rovira, I. (2015). Estudio de caso: características, objetivos y metodología. Explicamos en qué consiste esta manera de investigar en ciencias, basada en casos concretos. (sitio web Psicología y Mente). Obtenido de: <https://psicologiaymente.com/psicologia/estudio-de-caso>

DATOS DE LOS AUTORES.

1. **Luis Orlando Albarracín Zambrano.** Doctor en Educación. Docente de la Universidad Regional Autónoma de Los Andes Quevedo, Ecuador. E-mail: uq.luisalbarracin@uniandes.edu.ec
2. **Dionisio Vitalio Ponce Ruiz.** Doctor en Ciencias Pedagógicas. Director académico y Docente de la Universidad Regional Autónoma de Los Andes Quevedo, Ecuador. E-mail: uq.dionisioponce@uniandes.edu.ec
3. **José Leonardo Giler Chango.** Ingeniero en Sistemas e Informática. Universidad Regional Autónoma de Los Andes Quevedo, Ecuador. E-mail: joselgc.tmq@uniandes.edu.ec

RECIBIDO: 1 de noviembre del 2022.

APROBADO: 4 de diciembre del 2022.