

INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD MINERA E IMPACTO ECONÓMICO POR EL CIERRE DE LAS MINAS EN EL CANTÓN ZARUMA, PROVINCIA EL ORO

INFLUENCE OF MINING ACTIVITY AND ECONOMIC IMPACT DUE TO THE CLOSURE OF THE MINES IN THE ZARUMA CANTON, EL ORO PROVINCE

Blanca Claribel Montoya Aponte¹

E-mail: bcmontoya_est@utmachala.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1599-7934>

Dennisse Jeannine Valarezo Ajila¹

E-mail: djvalarezo_est@utmachala.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3389-0885>

Holger Fabrizio Bejarano Copo¹

E-mail: hbejarano@utmachala.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6406-1476>

Nervo Jonpiere Apolo Vivanco¹

E-mail: napolo@utmachala.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1266-8097>

¹ Universidad Técnica de Machala. Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Montoya Aponte, B. C., Valarezo Ajila, D. J., Bejarano Copo, H. F., & Apolo Vivanco, N. J. (2021). Influencia de la actividad minera e impacto económico por el cierre de las minas en el cantón Zaruma, provincia El Oro. *Revista Científica, Cultura, Comunicación y Desarrollo*, 6(1), 18-23.

RESUMEN

La presente investigación busca analizar la influencia de la actividad minera e impacto económico por el cierre de las minas en el cantón Zaruma, provincia de El Oro, en el periodo 2008 - 2018, en el año 2012 el cantón Zaruma sufrió el cierre de las minas ilegales, debido a que las actividades mineras ilegales ocasionaron el incremento de metales pesados, acidez y alteración a la calidad del agua, una disminución de la disponibilidad del recurso hídrico, se incrementó el ruido y vibraciones, alteración a la calidad del suelo, pérdida de especies animales, y fragmentación de hábitats, por estos problemas, se dio el cierre de estas minas. Esta investigación es de tipo descriptiva con enfoque cuantitativo, el modelo econométrico que se aplica en este estudio es de relación lineal. Se realizó una correlación de variables para medir la correlacionalidad de las mismas. Los resultados de este estudio indican que el cierre de la industria minera ha afectado la economía de Zaruma, debido a que esta actividad es uno de los principales ingresos del estado, pero cabe mencionar que la variable TRPINFTLC también afecta el PIB de Zaruma. Porque se ha verificado que las variables EXPMINCANT y TRPINFTLC son importantes para el modelo a la hora de realizar regresiones.

Palabras clave:

Impacto económico, minería, explotación minera.

ABSTRACT

This research seeks to analyze the influence of mining activity and economic impact due to the closure of the mines in the Zaruma canton, El Oro province, in the period 2008 – 2018. In 2012 the Zaruma canton suffered the closure of the illegal mines, due to the fact that illegal mining activities had caused an increase in heavy metals and acidity that led to alterations of water quality, a decrease in the availability of water resources, increased noise and vibrations, alteration of soil quality, loss of animal species, and fragmentation of habitats. This is a descriptive research with a quantitative approach that applies the econometric linear relationship model to this study. A correlation of variables technique was carried out in order to determine the correlation coefficient. The results of this study are indicative of the negative impact suffered by the economy of the Zaruma region due to the closing of the mining industry, being this activity the main source of income in the area. It is worth mentioning that the variable TRPINFTLC also affects the GDP of Zaruma. Because it has been verified that the variables EXPMINCANT and TRPINFTLC are important for the model when performing regressions.

Keywords:

Economic impact, mining, mining exploitation.

INTRODUCCION

Ecuador, dada su ubicación geográfica, es un país rico en minerales metálicos y no metálicos, tales como petróleo, oro, plata, cobre, gas natural entre otros, siendo el oro el mineral mejor cotizado en los mercados internacionales. En la actualidad la minería es una actividad económica por la que el gobierno se ha inclinado decididamente, debido al gran dable minero del país. Dado el caso en su momento con la explotación petrolera, la minería es considerada factor puntual en el desarrollo y fuente de selectos recursos económicos para el desarrollo nacional (Alvarado, 2017).

La minería de nuestro país ha sido básicamente artesanal, siendo la Provincia de El Oro dentro de la región costa la que mayor concentración de esta actividad tiene. Desarrollándose en la parte alta, específicamente en los cantones de Zaruma, Portovelo, Piñas y otros; siendo un polo de desarrollo, proporcionando a su población un nivel económico más estable, debido a la cantidad de mano de obra que requiere.

En el año 2010, según Bustamante & Lara (2010), el gobierno del Econ. Rafael Correa, anunció que nuestro país aprobaría leyes que favorezcan a la minería a gran escala, es decir la extracción de petróleo y minerales metálicos como el oro, cobre, entre otros, cuya finalidad es la de generar ingresos para el estado, que no se basen únicamente en el petróleo como fuente principal.

Con el solo anuncio de estas reformas de ley, varias empresas a nivel internacional mostraron su interés en querer invertir en nuestro país, esto confirma la teoría de Ricardo (1993), cuando dice que *“los países deben aprovechar la ventaja comparativa frente a otro que requiere de este producto y no tiene cómo producir en la misma cantidad”*. (p. 103).

Es en este contexto, el presente trabajo busca comprender el análisis socioeconómico al cantón Zaruma basándose en la actividad minera y su incidencia debido al cierre de las minas.

La presente investigación aparte de contar con la introducción contendrá diferentes secciones que expliquen de forma detallada el tema que se está estudiando, la sección dos de esta investigación es el marco teórico en el cual se expondrán las terminologías asociadas a la temática de estudio, además en el siguiente apartado se dará a conocer la metodología que se ha utilizado, así como también constarán las descripciones de las variables y los procedimientos econométricos que se han empleado para el correcto desarrollo de la investigación, en la siguiente sección se darán a conocer los resultados y finalmente de forma clara y contundente se expondrán las conclusiones.

El cantón Zaruma se ha destacado por la actividad minera, en el siglo XVI se empieza la extracción donde se dio su auge, en la actualidad las minas de dicho cantón están a disposición de algunas empresas y surge también la explotación artesanal (Cortés Cortés, 2016).

Este cantón presenta actividades económicas que según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2010), la gran parte de la población zarumeña están vinculadas al sector primario con un 51,14%, cabe recalcar que en

este sector se encuentran actividades como: agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, y explotación de minas y canteras. El sector terciario ocupa el segundo lugar con el 31,70%, señalando que dicho sector se destaca el comercio al por mayor y menor, la enseñanza, administración pública y defensa, y transporte y almacenamiento.

Mientras que, el sector secundario se encuentra en el tercer lugar con un 9,14%, donde se presentan las siguientes actividades: industrias manufactureras, distribución de agua, alcantarillado y gestión de deshechos, construcción y el suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado.

Cabe señalar que, la actividad cuya mayor incidencia tiene en Zaruma es la explotación de minas y canteras, por tal razón se ha considerado el análisis de dicha actividad para este estudio, debido a que presenta el mayor porcentaje de la actividad económica del cantón de estudio, representando un 22,65% en el área urbana y un 25,21% en el área rural.

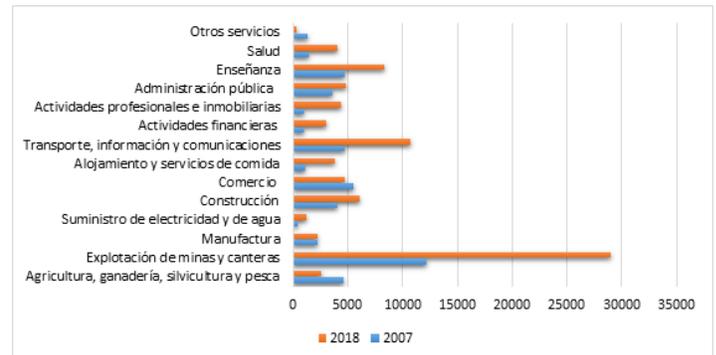


Figura 1. VAB por sectores del cantón Zaruma 2007- 2018.

En la figura 1 se puede observar que la explotación de minas y canteras aumentó considerablemente en el 2018 en un 168% con respecto al año 2007, si bien es cierto esta variable es la que mayor incidencia presenta en la actividad económica de Zaruma en relación a las demás variables. Cabe señalar que, las actividades de gran importancia del VAB del cantón Zaruma son la enseñanza, transporte, información y comunicaciones, y construcción de manera que influyen de manera visible en la economía zarumeña, sin embargo, en el año 2018 la actividad minera lideró en el Valor Agregado Bruto en dicho cantón con un valor de 86.563 expresados en miles de dólares.

El proceso de formación que se basa a la gestión del patrimonio intangible minero se lo define como un tipo de proceso sistemático, planificado y continuo de formación que avala la adquisición de los conocimientos para proceder a la difusión, identificación, protección y caracterización de los aspectos intangibles que han sido provocados por la minería (Montoya 2019).

Cabe señalar que dicho proceso, necesita de cambios en los pensamientos ya sea en la comunidad minera como en las industrias mineras y a partir de las posibilidades de los mineros se lleve a cabo el avance cultural que se relaciona con los recursos naturales, económicos y ambientales en la minería. Sin embargo, este proceso está basado en una amplia preparación y enseñanza a los trabajadores que forman parte del equipo minero de tal manera que les permite salvaguardar su legado (Montoya 2019).

Ecuador, está en proceso de un gran número de proyectos mineros a escalar mayor, por tal razón, resulta categórico analizar y cuantificar la significación de la incidencia económica que tiene la minería en Ecuador y promover el uso transparente y tomando las medidas necesarias tales como la rendición de cuentas del destino de los ingresos que son producto de esta actividad (Larenas, et al., 2017). Cabe destacar que la minería en Ecuador existe desde hace muchas décadas atrás, e incluso antes que la extracción petrolera empezara.

La actividad minera afecta al medio ambiente, puesto que, contribuye a diferentes impactos ambientales, cabe recalcar que, al existir un cierre de la actividad minera es importante tener en cuenta un análisis o estudio del estado de los principales componentes del ecosistema y de los posibles riesgos medioambientales, de tal manera que se genere un programa de rehabilitación sostenible y específico ante el impacto ambiental (Arán, et al., 2020).

La minería ilegal es definida como una actividad que es llevada a cabo para que se la realice mediante maquinaria y equipo que no forman parte a las características de la actividad minera que desarrolla el pequeño minero o el minero artesanal, o también la posibilidad de que no se cumpla con las exigencias de las normas de diferentes aspectos tales como social, administrativo, medio ambiental y técnico que funcionan dichas actividades o que se las llevan a cabo en zonas no autorizadas para este fenómeno (Haro 2020, 248-329).

Por su parte, es preciso mencionar que, en Zaruma la gran parte de las actividades mineras son pequeñas, es decir, se las considera como minerías artesanales. Sin embargo, también se presentan minerías ilegales, aquellas que no cuentan con la documentación necesaria para su funcionamiento. Si bien es cierto, es preciso señalar que, el oro que no se lo recupera por la amalgamación por mercurio, es regenerado mediante un sistema de electroquímicos en piscinas de cianuración, en el cual el oro pasa a un proceso de disolución para formar un complejo con el cianuro para posteriormente ser precipitado sobre el zinc granulado, en el cual es liberado por métodos metalúrgicos (López, et al., 2016).

No obstante, con el pasar de los años la minería ilegal ha traído consecuencias graves como la contaminación ambiental a pesar de existir reglamentos que prohíben este tipo de acontecimientos, y de acuerdo lo que señala el Código Orgánico Integral Penal (Ecuador. Asamblea Nacional, 2017), donde se estipula como delito a la explotación ilegal de minerales y al abastecimiento de maquinarias que son utilizadas para la extracción ilícita de recursos mineros, tal como se expone en sus artículos 260 y 261:

Según Código Orgánico Integral Penal, en su Art. 260 menciona lo siguiente: **“La persona que, sin autorización de la autoridad competente, extraiga, explote, explore, aproveche, transforme, transporte, comercialice o almacene recursos mineros, será sancionada con pena privativa de libertad de cinco a siete años. En caso de minería artesanal será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años. Si producto de este ilícito se ocasionan daños al ambiente,**

será sancionada con pena privativa de libertad de siete a diez años.” (Ecuador. Asamblea Nacional 2017)

Sin embargo, existen personas que a pesar de saber sobre esta ley para abrir una empresa minera lo hacen de forma ilegal, y cabe mencionar que, en Zaruma son algunas las minas que están funcionando de manera ilegal, por tal razón hoy en la actualidad en dicho cantón se ha proliferado la contaminación ambiental como consecuencia de este tipo de actividad.

Por su parte, esta ley entró en vigencia a partir del año 2009, cabe señalar que anteriormente no existía sanciones para aquellas personas o socios dueños de estas minas, por lo que en el cantón Zaruma se incrementó las asociaciones mineras de manera ilegal, pero con la ayuda del Control Minero (ARCOM), Código Orgánico Integral Penal (COIP) y la Agencia de Regulación y con la ayuda del auguro trabajo de la Policía Nacional del Ecuador se procedió al cierre de las minas que no contaban con la documentación legal para el funcionamiento y de esta manera paró con la contaminación ambiental y las minerías ilegales en el cantón Zaruma.

La minería formal se la define como aquella actividad que es ejecutada por aquella persona, natural o jurídica, que tenga los permisos necesarios para el funcionamiento de la actividad minera, es decir, que cuente con la autorización del inicio o reinicio de las labores de explotación, exploración, título de concesión o beneficio de minerales, los cuales son emitidos por la autoridad competente (Haro 2020, 248-329).

Por su parte, el cantón Zaruma cuenta con una minería tecnificada, la misma que es la minería Bienes Raíces S.A. (Bira), dicha empresa cuenta con más de 100 obreros siendo productora de comercio local, por su notable demanda de alimentos y artículos. Bira se encuentra ubicada en las afueras del cantón en un predio fortificado (El Comercio 2010).

Es preciso señalar que, lo más apropiado para poder mitigar la pobreza, la desigualdad y a su vez evitar el conflicto entre la minería ilegal y la minería formal es mediante la propagación de los derechos de propiedad para aquellas personas que forman parte de la economía informal para así impregnarla y tener como resultado una economía capitalista estable (Güiza, 2013).

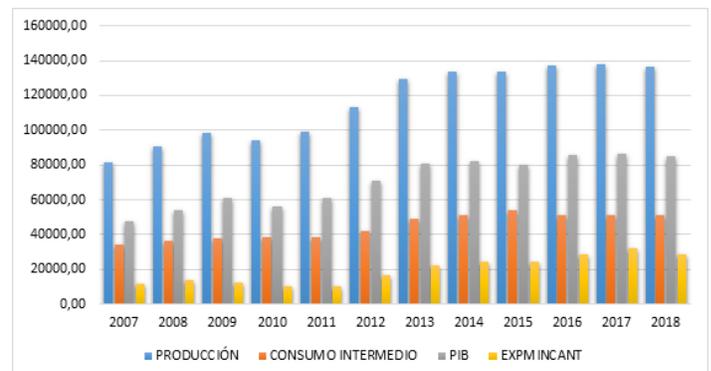


Figura 2. Evolución de variables macroeconómicas y la explotación de minas y canteras.

En la figura 2 se aprecian las variables macroeconómicas del cantón Zaruma entre ellas están la producción, consumo intermedio y el PIB, por su parte se optó por incluir a la variable de estudio de la explotación de minas y canteras para analizar su influencia. Como se observa en la gráfica la producción es la que tiene mayor incremento en esta serie de tiempo, sin embargo, el PIB es la segunda variable que presenta un severo incremento a partir del año 2012, con un valor de 71,315 expresado en miles de dólares, haciendo hincapié que dicho valor incrementa en 19% en el año 2018 con respecto al año 2012. Mientras que el consumo intermedio cada año de esta serie de tiempo incrementa constantemente y, por último, la explotación de minas y canteras ha ido evolucionando notoriamente a partir del año 2012, donde se presencié un incremento del 70% en el 2018 en relación con el año 2012.

Dicho lo anterior se puede decir que, la variable que mayor incremento tuvo durante la serie de tiempo de estudio fue la explotación de minas y canteras, es decir, esta variable influye en la actividad económica del cantón, cuya participación en el PIB es notoria.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se empleó un tipo de investigación descriptiva, puesto que dicho estudio busca determinar propiedades importantes de comunidades, personas, grupos o cualquier otro tipo de fenómeno que esté expuesto al análisis. Si bien es cierto, estos estudios miden o evalúan distintas particularidades, dimensiones o componentes del fenómeno que se va a investigar. Por lo tanto, desde un punto de vista científico se relata que describir es medir, es decir, en un estudio cuya investigación sea de tipo descriptivo se elige una serie de cuestiones y se procede a medir a cada una de ellas independientemente para de esta forma se describa lo que se vaya a investigar (Díaz 2009).

Según Bernal (2016), el método analítico-sintético se basa en el estudio de los hechos, es decir, desde el inicio de la descomposición del objeto de estudio en cada una de sus partes de tal manera que se proceda a estudiar de manera individual (análisis) y después se juntan esas partes para estudiarlas de forma integral (síntesis).

El programa que se utilizó para realizar las regresiones fue el software Stata, puesto que este programa es considerado como uno de los programas para estudios econométricos más fiables, debido a su rigurosidad y aplicación de dos tipos de ambientes laborales (González, 2009). Por su parte, es necesario mencionar que también se utilizó el programa informático Microsoft Excel para hacer la representación gráfica del cuadro comparativo de variables.

La ecuación que será empleada para explicar este modelo es la siguiente:

$$\text{VABETZAR} = 13927.55 - 0,6030855 (\text{AGRGANSIVPES}) + 0,5039931 + 0,8347448 (\text{MANUFACT}) + 2,165199 (\text{TRPINFTLC}) + 3,099741 (\text{TEACH}) + 1,264704 (\text{BUILD})$$

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En esta investigación se quiere conocer la evolución de la actividad minera en el cantón Zaruma y su participación

en el PIB, por tal razón se consideró oportuno utilizar variables económicas que presentan mayor incidencia en el Valor Agregado Bruto en el cantón de estudio tales como Agronomía, Ganadería, Silvicultura y Pesca, Explotación de Minas y Canteras, Manufactura, Transporte, información y comunicaciones, Enseñanza y Construcción, utilizando una serie de tiempo de 10 años que inicia en el 2007 hasta el 2017, gracias a la plataforma del Banco Central del Ecuador se obtuvo dicha información. A continuación, se expone un cuadro con la descripción de las variables seleccionadas para este estudio (Tabla 1):

Tabla 1. Descripción de variables.

	Nombre de la variable	Descripción de la variable
Variable Dependiente	VABETZAR	Valor Agregado Bruto de la Economía total de Zaruma
Variable Independiente	AGRGANSIVPES	Agronomía, Ganadería, Silvicultura y Pesca
Variable Independiente	EXPMINCANT	Explotación de Minas y Canteras
Variable Independiente	MANUFACT	Manufactura
Variable Independiente	TRPINFTLC	Transporte, información y comunicaciones
Variable Independiente	TEACH	Enseñanza
Variable Independiente	BUILD	Construcción

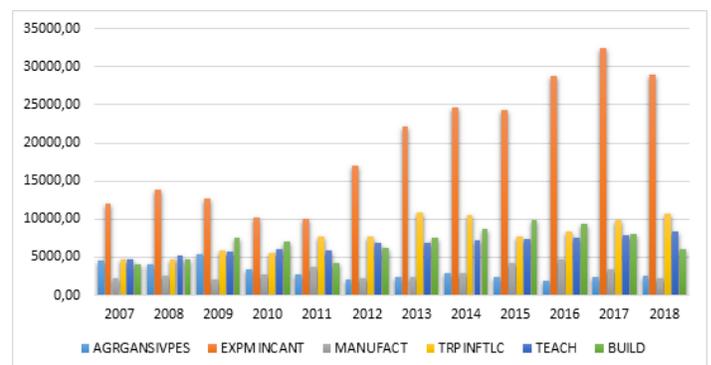


Figura 3. Comparación de las variables en los años 2007 – 2018.

De acuerdo a la figura 3 se puede indagar que a partir del 2012 existe un crecimiento notorio de miles de dólares en las variables EXPMINCANT (Explotación de Minas y Canteras) y TRPINFTLC (Transporte, información y comunicaciones) con puntuaciones de 17043,33 y 7804,22 respectivamente, expresado en miles de dólares. Sin embargo, el incremento para las variables Agronomía, Ganadería, Silvicultura y Pesca (AGRGANSIVPES), Manufactura (MANUFACT), Enseñanza (TEACH) y Construcción (BUILD) no fue tan significativo en comparación con las variables antes

mencionadas ya que en el año 2012 presentaron puntuaciones de 2110,92, 2301,85, 6925,98 y 6299,02 expresados en miles de dólares respectivamente.

Tabla 2. Correlación de las variables.

```
.correlate VABETZAR AGRGANSIVPES EXPMINCANT
MANUFACT TRPINFTLC TEACH BUILD
```

(obs=12)

```
VABETZAR AGRGAN~SEXPMIN~T MANUFACT TRPINF~C
TEACH BUILD
```

```
-----+-----
VABETZAR | 1.0000
AGRGANSIVPES | -0.7660 1.0000
EXPMINCANT | 0.9285 -0.6418 1.0000
MANUFACT | 0.4039 -0.5326 0.3680 1.0000
TRPINFTLC | 0.8921 -0.7026 0.7698 0.1357 1.0000
TEACH | 0.9583 -0.7763 0.8905 0.3546 0.8420 1.0000
BUILD | 0.7117 -0.4289 0.6246 0.5143 0.4505 0.6461
1.0000
```

La tabla 2 manifiesta que, la correlación de VABETZAR con AGRGANSIVPES es negativa, presentando una cantidad de -0.7660, no obstante, es preciso señalar que, no hay correlación entre las variables AGRGANSIVPES y BUILD debido a que presenta un valor negativo de -0.4289, el mismo que es inferior a 1, sin embargo, no existe correlación entre EXPMINCANT – MANUFACT, MANUFACT – TRPINFTLC, MANUFACT – TEACH, TRPINFTLC – BUILD, con valores de 0.3680, 0.1357, 0.3546, 0.4505, respectivamente (Tabla 3).

Tabla 3. Aplicación de la regresión simple.

		Variables Independientes					
Variable dependiente	Características	AGRGANSIVPES	EXPMINCANT	MANUFACT	TRPINFTLC	TEACH	BUILD
VABETZAR	Coefficiente	-0,6030855	0,5039931	0,8347448	2,165199	3,099741	1,264704
	Probabilidad	0,653	0,043	0,496	0,015	0,155	0,059

Después de hacer la regresión entre la variable dependiente y las variables independientes se puede señalar que, las variables con mayor significancia son Transporte, información y comunicaciones (TRPINFTLC), puesto que, presenta una probabilidad del 1,5%, cuyo valor es inferior al 5% y un coeficiente de 2,165199, cuya cantidad es superior a 1 y

la variable Explotación de Minas y Canteras (EXPMINCANT) que expone una probabilidad del 4,3%, cuyo valor es inferior al 5% y un coeficiente de 1, cuya cantidad igual a 1. Por lo tanto, se deduce que, ambas variables influyen de manera significativa en la economía del cantón Zaruma.

En este modelo existe solo una variable cuya relación con la variable dependiente, en este caso el Valor Agregado Bruto de la Economía total de Zaruma es inversa, puesto a que exponen signo negativo, esta variable es Agronomía, Ganadería, Silvicultura y Pesca, lo que indica que al incrementarse en \$1 la variable independiente AGRGANSIVPES, eso provocará que el VABETZAR disminuya en 0,6030855.

Por otro lado, en esta regresión las variables que presenta una relación directa con la variable dependiente son las variables Explotación de Minas y Canteras, Manufactura, Transporte, información y comunicaciones, Enseñanza y Construcción, puesto que al incrementarse en \$1 dicha variable, el Valor Agregado Bruto de la Economía total de Zaruma tiende a incrementarse en 0,5039931, 0,8347448, 2,165199, 3,099741 y 1,264704 respectivamente.

Una de las fases de la actividad minera es el cierre de las minas, no obstante, en Zaruma al ser un cantón cuya actividad minera es una de las grandes fuentes de ingreso económico, en el 2012 presentó este fenómeno; el cierre de las minas, provocando incremento de metales pesados, acidez o alteración a la calidad del agua, disponibilidad del recurso hídrico, incremento de material particulado, gases y vapores, incremento de ruido y vibraciones, alteración a la calidad del suelo, cambio de uso del suelo, pérdida de especies animales, y pérdida y fragmentación de hábitats (Ecuador. Ministerio de Minería, 2016).

Por otro lado, con el cierre de las minas que se llevó a cabo con la ayuda de la Agencia de Regulación y Control Minero en la Zona de Exclusión de Zaruma, se presentaron beneficios para este cantón, los cuales son de naturaleza social, económica y medioambiental. Brindar garantía de seguridad de primera mano para las familias en el área urbana, prevenir accidentes y proteger la vida de los mineros en áreas peligrosas en entornos peligrosos. Debido a que evita la contaminación del agua de la mina y los desechos sólidos producidos por la minería ilegal, los beneficios ambientales son inconmensurables (Ecuador. Ministerio de Minería, 2016).

La minería no es solo una de las actividades importantes de la economía. La economía local es también la economía nacional, porque crea oportunidades de trabajo, aportes del presupuesto estatal para regalías y protección de patentes. Cabe señalar que la empresa minera nacional o los ingresos fiscales que obtienen los extranjeros de la minería de Zaruma son escasos porque el porcentaje de regalías es extremadamente bajo en comparación con los porcentajes. La empresa se beneficia (Arán, et al., 2020).

CONCLUSIONES

Las actividades mineras en el Ecuador se llevan a cabo desde la antigüedad. Actividades en este sector cuestionado principalmente por la contaminación ambiental, este problema llevó a la promulgación de la Ley de Gestión Ambiental en 2008. La tarea del ex presidente Rafael

Correa tuvo como objetivo reducir contaminación ambiental, incitando a las personas a cuidar y proteger el medio ambiente. Pero estas leyes no se cumplieron porque antes no existían sanciones para quienes contaminan el medio ambiente y ceden a realizar minería informal, pero después de lo que sucedió en el estado de Zaruma, es importante que el gobierno ecuatoriano en turno tome como relevancia el manejo de las industrias mineras de forma legal para no causar un caos ambiental, social y económico en Zaruma.

Después de haber utilizado la aplicación del modelo de relación lineal, se deduce que la actividad minera en el cantón Zaruma, provincia de El Oro, es una de las principales fuentes de ingreso para el cantón, debido a que las minerías ilegales generan acontecimientos negativos que afectan a la población y al medio ambiente, por tal razón en el 2012 se procedió con el cierre de estas minas. A través de una correlación de variables en el software estadístico Stata se pudo evidenciar que la variable de EXPMINCANT (Explotación de Minas y Canteras) tiene una correlación positiva con el PIB del cantón Zaruma, es decir, por cada 1% que sube el VABETZAR, EXPMINCANT sube siempre 92,86%.

Los costos sociales y ambientales de Zaruma son el resultado de años de minería indiscriminada, no se incluye el impacto de esta actividad, estos costos se han trasladado a otros sectores de la economía como la agricultura, ganadería, pesca y turismo. Los proyectos mineros de mediana y gran escala impulsados por el gobierno anterior han traído incertidumbre a los habitantes de Zaruma y a la población de la zona minera, pues a mayor producción, mayor contaminación al medio ambiente.

Finalmente, a través de esta investigación, es posible determinar que, a nivel nacional, las empresas mineras son principales fuentes de ingresos económicos para cada ciudad o cantón que se encuentren ubicadas, tal es el caso de las minerías de Zaruma, es importante que existan las minerías legales debido a que, cuentan con todas las normas establecidas por la ley generando beneficios económicos para el cantón de estudio. Ante lo antes mencionado, cabe señalar que se obtuvo información verídica acerca del tema de investigación mediante la indagación del BCE, en este estudio se analizó desde el 2007 hasta el 2018, dicha serie nos señala que existen cambios a lo largo del tiempo con respecto al valor agregado bruto del cantón de estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alvarado Vélez, J. A. (2017). Impactos económicos y sociales de las políticas nacionales mineras en Ecuador (2000-2006). *Revista de Ciencias Sociales*, 23(4), 53-64.

Arán, S., Verde, J. R., Antelo, J., & Macías, F. (2020). Calidad ambiental de suelos y aguas de la Mina Fé: situación inicial y alternativas de recuperación. *Spanish Journal of Soil Science*, 10(1), 81 - 100.

Bernal, C. (2016). *Metodología de la investigación administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Pearson Educación.

Bustamante, T., & Lara, R. (2010). *El Dorado o la Caja de Pandora: Matices para pensar la minería en Ecuador*. FLACSO Ecuador.

Cortés Cortés, R., Zapata Martelo, E., Carrillo, A., Del Rosario, M., Rosas Vargas, R., & Navarro Garza, H. (2016). Megaminería y género. Acumulación por desposesión en Cerro de San Pedro, San Luis Potosí. *Sociedad y Ambiente*, (12), 61-97.

Díaz, V. (2009). *Metodología de la investigación científica y bioestadística*. RIL editores.

Ecuador. Asamblea Nacional. (2017). Código Orgánico Integral Penal. Registro Oficial 180.

Ecuador. Ministerio de Minería. (2016). Plan Nacional de Desarrollo del Sector Minero. <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/ecu166602anx.pdf>

El Comercio. (2010). Zaruma tiene dos clases de minería. <https://www.elcomercio.com/actualidad/ecuador/zaruma-clases-mineria.html>

González, C. (2009). Econometría con Stata: Introducción y análisis de datos.» *Apuntes de Economía*, 153,122 - 135.

Güiza, L. (2013). La pequeña minería en Colombia: una actividad no tan pequeña. *Dyna*, 80(181), 109 - 117.

Haro, I. (2020). El contrato de explotación minera. *Derecho y Cambio Social*, 59, 248-329.

Larenas, D., Fierro, V., & Fierro, C. (2017). Minería a Gran Escala: Una Nueva Industria para Ecuador. *Polémika*, 12, 67-91.

López, M., Santos, J., Quezada, C., Segura, M., & Pérez, J.. (2016). Actividad minera y su impacto en la salud humana. *Revista Ciencia UNEMI*, 9(17), 92 - 100.

Montoya, T. (2019). La gestión del patrimonio intangible minero: perspectiva desde su formación en comunidades mineras. *Minería y Geología*, 35(3), 358-368.

Ricardo, D. (1993). *Principios de Economía Política y Tributación*. Fondo de Cultura Económica.