

RESUMEN

Bolivia es un país con una riqueza natural diversa, sin embargo, en los casi dos centenarios de vida independiente que tiene, Bolivia se ha caracterizado por ser un país exportador de materia prima especialmente cuando de su riqueza mineral se trata.

En nuestro país, en el Departamento de Potosí, contamos con un gran depósito de sal blanca reconocida mundialmente, también contiene minerales muy importantes como el Boro, Magnesio y Cloruro de Sodio, pero sobre todo Litio, con el que se fabrican baterías, computadoras, celulares, televisores y varios dispositivos tecnológicos, como es el Salar de Uyuni es la salina más grande del mundo, del cual se extrae un porcentaje (25000 toneladas) del consumo nacional y exportaciones a más de 10 países.

Las vetas de sal se encuentran ubicadas en el distrito 5 en la comunidad de Taquillos Municipio de Entre Ríos Provincia O'Connor bajo esta ubicación geográfica $21^{\circ}24'31.38''$ S, $64^{\circ}07'27.61''$.

Tiene por objetivo evaluar los impactos ambientales que se generan por las diferentes actividades mineras de las vetas de sal de roca, aplicando el método de Conesa Fernández-Vítora a partir del trabajo de campo mediante las encuestas.

La metodología empleada presenta un enfoque de investigación, el método de Conesa Fernández-Vítora y la cuantificación, donde se realizó trabajos preliminares como la revisión de documentos secundarios, se elaboró las encuestas, se visitó a la zona de estudio para realizar el levantamiento de encuestas. Investigación explicativa nos permite explorar la relación causa-efecto del fenómeno ambiental en torno a la actividad minera, es decir no solo busca describir o acercarse al problema objeto de la investigación, si no que aprueba encontrar las causas del mismo. Es un estudio muy útil para verificar teorías.

Según el método propuesto por Vicente Conesa las actividades que más impactan al medio ambiente son: Deforestación, acarreo y transporte de materiales maquinaria y equipos, perforación, voladura, excavaciones, carguío, transporte, disposición de material estéril y mantenimiento de vehículos de transporte y equipo pesado.

Los componentes ambientales más impactados son la dinamización del comercio local y el empleo (positivamente) y los suelos, el aire (negativamente).

INTRODUCCIÓN

La problemática ambiental en el país se encuentra estrechamente relacionada a la actividad minera. Los impactos generados por esta actividad inciden en el deterioro permanente de los ecosistemas y la degradación de la calidad ambiental. Esta situación afecta negativamente a actividades socioeconómicas, además de acrecentarse los riesgos de exposición de la población a la contaminación por materiales pesados, aspectos que repercuten en la calidad de vida de las poblaciones involucradas.

Uno de los mayores desafíos enfrentados por el mundo actual es la integración de la actividad económica con la preservación ambiental, (Gerardo Zamora Echenique,2017).

Bolivia es un país con una riqueza natural diversa, sin embargo, en los casi dos centenarios de vida independiente que tiene, Bolivia se ha caracterizado por ser un país exportador de materia prima especialmente cuando de su riqueza mineral se trata.

En nuestro país, en el Departamento de Potosí, contamos con un gran depósito de sal blanca reconocida mundialmente, también contiene minerales muy importantes como el Boro, Magnesio y Cloruro de Sodio, pero sobre todo Litio, con el que se fabrican baterías, computadoras, celulares, televisores y varios dispositivos tecnológicos, como es el Salar de Uyuni es la salina más grande del mundo, del cual se extrae un porcentaje (25000 toneladas) del consumo nacional y exportaciones a más de 10 países.

Sin embargo, el departamento de Oruro tiene alta actividad minera, este departamento es el epicentro de la comercialización de minerales, por la cercanía a los puertos de embarque de exportación. Produce 27 tipos de minerales entre metálicos y no metálicos, resaltando los concentrados de Zinc, Plata, Plomo y Estaño, además del Hierro, Wólfram, Oro, Sal, Yeso, Puzolana y Baritina. (Fernando Untoja Choque, 2020).

La Sal es extraída a mano de las Minas de Sal de la Cordillera de los Andes en Bolivia. Los cerros nevados de los volcanes dormidos contienen en sus partes profundas los minerales de Sal.

En la actualidad se vienen desarrollando en la región una serie de conflictos socio-ambientales por causa de la explotación de los recursos naturales. Esto se debe en concreto a las prácticas de extracción ilegal de los minerales o al incumplimiento de las obligaciones ambientales y sociales derivadas de la legislación y de los instrumentos ambientales. Para

realizar la evaluación de impacto ambiental se deben tener en cuenta ciertos criterios: que se identifiquen los impactos, que se establezca su relación, que se determine la relación de causa-efecto y se conozca la interacciones medio-acción que tendrá en cuenta la naturaleza, intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación, efecto y periodicidad; todo este proceso se determina mediante herramientas como la lista de chequeo el diagrama de redes, la matriz de Leopold y la matriz de Vicente Conesa Fernández-Vítora. (Vicente Conesa Fernández-Vítora, 1997).

La restauración de los ecosistemas brinda la oportunidad de detener y revertir la degradación de manera eficaz, de mejorar los servicios eco sistémicos y de recuperar la diversidad biológica.

En el Departamento de Tarija, Provincia O'Connor, la sal colorada se usa principalmente para alimentar el ganado vacuno.

Entre Ríos presenta un potencial para la explotación de minerales no metálicos (yeso, cal y sal) que se ubica principalmente en San Simón, Taquillos, Potrerillos, Potreros, San Josecito, Timboy, Narváez, Naranjos y San Diego. Son suelos con texturas variable desde areno francoso en algunos sectores y franco arcilloso arenoso en otros, profundos a muy profundos, colores pardo rojizo oscuro a pardo grisáceo muy oscuro, drenaje superficial rápido, presencia de rocosidad y pedregosidad común, pH fuertemente alcalino a fuertemente ácidos, materia orgánica débilmente a altamente descompuesta. (PDM 2014-2018).

Este trabajo tiene como finalidad realizar la Evaluación de impactos Ambientales de las vetas de sal de la comunidad de Taquillos de la Provincia O'Connor por medio del Método Conesa-Simplificada a partir de la cual se propondrán medidas preventivas, mitigantes y correctoras por componente ambiental afectado y se establecerá el Plan de Manejo Ambiental.

JUSTIFICACION

La extracción de la sal de roca a cielo abierto, es una actividad minera que se desarrolla en la actualidad en la comunidad de taquillos de la Provincia O'Connor, actividad que provoca diferentes impactos ambientales.

Los principales impactos producidos por estas actividades alteran las características de los componentes ambientales de la zona, debido en gran parte a las emisiones de gases

atmosféricos contaminantes, al deterioro del suelo por el descapote realizado para la explotación de sal de roca, a la disminución de flora y fauna nativa por la desaparición de su hábitat, ya que para la extracción de la sal se realiza de manera tradicional es decir, se usa maquinaria pesada y en ocasiones dinamita, por lo que el ruido afecta en el comportamiento de los animales como en el caso de las aves que evitan volver a sus nidos donde están sus huevos a o sus crías, lo que afecta a su tasa de reproducción. Si no se controla el ruido adecuadamente puede generar efectos perjudiciales en la salud y la calidad de vida de las personas.

Por lo que evaluar los impactos ambientales que se presentan en los diferentes factores; permitirá conocer de manera clara y precisa los procesos más críticos donde pueden ocasionarse mayores pérdidas económicas, sociales y ambientales, de igual manera, esta evaluación le permite establecer acciones encaminadas en el mejoramiento continuo de sus procesos y productos reiterando su responsabilidad ambiental y social.

Por las razones expuestas anteriormente es que se vio la necesidad de llevar adelante este trabajo de investigación; Por lo que es necesario identificar, describir y evaluar cada uno de los impactos ambientales que se generan a través del desarrollo de diversas actividades en la veta de sal, con el fin de proponer acciones que potencialicen los impactos positivos y disminuyan, prevengan y/o controlen los impactos negativos.

Este estudio busca conocer los procesos productivos de las actividades y al mismo tiempo, cualificar y cuantificar el estado de la calidad del medio ambiente por medio de indicadores ambientales.

Con base en los resultados obtenidos se procede a identificar, calificar y jerarquizar los impactos ambientales generados por la explotación de sal de roca, con el fin de establecer las medidas de control de los mismos a través de una propuesta de mitigación y el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente. Es importante este tipo de investigaciones para la sociedad ya que un estudio sobre impacto ambiental no solo involucra el medio ambiente, también considera los impactos sociales, culturales y de salud en medio ambiente; puesto que se analizan las alternativas de acción que eviten o disminuyan impactos en el medio ambiente, reduciendo la necesidad de destinar recursos de acciones correctivas posteriores.

FORMULACIÓN Y ANÁLISIS DEL PROBLEMA

Planteamiento del problema

En la serranía de San Simón, al este de la población de Entre Ríos, se encuentran yacimientos de sal de roca que es explotado como bloques de sal para el ganado. Existe un buen mercado para este producto en Santa Cruz y Beni. Los principales problemas socio-económicos del sector son su baja rentabilidad, la tecnología prácticamente artesanal y los altos costos de transporte por el estado de los caminos de acceso a las vetas de sal. En consecuencia, la economía que se genera por sus características es de sobrevivencia.

La explotación de sal de roca en la comunidad de Taquillos data de antes de la década de los sesenta, en la cual la explotación era completamente manual, y el uso de explosivos, como la dinamita era el principal protagonista para bajar los bloques o grandes rocas de sal. La que a continuación, los peones transportaban en carretillas los trozos pequeños y los más grandes se los desmenuzaban usando nuevamente dinamita y también barrenos.

No se tienen datos documentados sobre la cantidad de sal explotada, pero se considera que fueron miles de toneladas, las cuales se los comercializaba en diferentes mercados demandantes como Santa Cruz, Cochabamba y otros, quienes principalmente lo empleaban para alimentar de minerales al ganado vacuno.

Quienes se encargaban de comprar y transportar esta sal, eran transportistas privados, con camiones de alto tonelaje, que hacían de intermediarios.

Sin embargo, no se tomaba en cuenta los efectos adversos que ocasionaba al medio ambiente esta actividad ya que la minería, genera cambios ambientales y sociales. Las perturbaciones causadas por la minería pueden impactar el ambiente físico (a través, por ejemplo, de pérdida de hábitats y la contaminación de aguas superficiales y subterráneas) o comunidades locales (a través, por ejemplo, de modificaciones culturales por la presencia de trabajadores de otros lugares).

La explotación del yacimiento se realiza en forma semi mecanizada y artesanalmente impactando al medioambiente, generando emisiones y daños en: la tierra, el suelo, el agua (subterránea y superficial), el aire, la flora y fauna, ecosistemas, etc. Pero también genera impactos positivos: fuentes de ingresos, creación de puestos de trabajo, implementación de servicios de educación, salud y transporte.

La legislación boliviana establece que los proyectos cuya ejecución puede originar impactos ambientales moderados y cuyos efectos negativos pueden ser eliminados o minimizados mediante la adopción de medidas fácilmente aplicables, deben de presentar un estudio de impacto ambiental semidetallado.

Los pequeños productores mineros y productores mineros artesanales deben presentar una Declaración de Impacto Ambiental o un Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado, según sea su caso, para la obtención de la certificación ambiental referida en la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental. La declaración o estudio de impacto ambiental, deberá contener la identificación de los compromisos ambientales y sociales individuales o colectivos.

La guía para elaborar estudios de impacto ambiental del Ministerio de Energía y Minas, indica que deben identificarse y discutirse todos los impactos ambientales potenciales asociados con las actividades del proyecto. Los impactos ambientales pueden ser considerados como positivos o negativos tomando en cuenta los elementos ambientales afectados. Por ejemplo, los vertidos de aceites grasas no tratados impactarán adversamente el ambiente del recurso agua; por el contrario, el incremento de empleos locales puede ser considerado como un impacto positivo en el ambiente socio-económico.

En todos los casos los elementos ambientales descritos anteriormente deben ser evaluados para prevenir impactos ambientales potenciales. Con respecto a la evaluación del impacto, indica que, en la mayoría de los casos, los impactos pueden ser cuantificados; sin embargo, las evaluaciones cualitativas también se pueden requerir cuando se tengan a disposición datos específicos.

Cabe mencionar que no existe publicaciones realizadas a cerca de trabajos de investigación o acciones que hayan emprendido a dar solución al mismo. Es en este sentido que se ve la necesidad de realizar este trabajo de investigación que sea considerado la base a dar solución a este problema que enfrenta la comunidad de Taquillos, donde se realiza actividad agrícola como en otras comunidades, lo peculiar de la zona con respecto a otras es el afloramiento de vetas de sal debido a las condiciones naturales que presentan los suelos y la explotación del mineral, pero a la vez trae consigo problemas al medio ambiente y a las áreas de cultivos debido a dicha actividad.

Formulación del problema

¿Qué tipos de impactos ambientales genera la explotación de la veta de sal de roca en la comunidad de Taquillos?

HIPOTESIS

La explotación de las vetas de sal de roca a cielo abierto en la comunidad de Taquillos, genera impactos ambientales positivos y negativos en los diferentes factores (aire agua suelo, vegetación y en la parte social).

OBJETIVOS

a. Objetivo General

- Evaluar los impactos ambientales que se generan por las diferentes actividades mineras de las vetas de sal de roca, aplicando el método de Conesa Fernández-Vítora a partir del trabajo de campo mediante las encuestas.

b. Objetivo Especifico

- Realizar una encuesta social ambiental de la zona objeto de estudio, permitiendo ampliar el grado de conocimiento sobre la realidad que enfrenta la comunidad en referencia a los impactos que ocasiona la explotación de sal.
- Identificar y describir los impactos ambientales que son afectados con la explotación de la sal de roca en la comunidad de Taquillos, a través del método de Vicente Conesa Fernández Vítora.
- Evaluar los impactos ambientales generados por las vetas de sal de roca. Aplicando el método de Vicente Conesa Fernández Vítora.
- Elaborar una propuesta de mitigación para minimizar los impactos ambientales de los resultados obtenidos de la evaluación aplicando el método de Conesa en la comunidad de Taquillos.