



UNIVERSIDAD
DE LOS ANDES
DR. PEDRO RINCÓN GUTIÉRREZ
TÁCHIRA VENEZUELA

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES TÁCHIRA
CONSEJO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
NÚCLEO UNIVERSITARIO DEL TÁCHIRA
DR. PEDRO RINCÓN GUTIÉRREZ
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
MENCIÓN ENSEÑANZA DE LA GEOGRAFÍA

**SITUACIÓN AMBIENTAL DE LAS MINAS DE CARBÓN
MUNICIPIO LOBATERA ESTADO TÁCHIRA Y LA ENSEÑANZA
DE LA GEOGRAFÍA**

Autor:
González Ovalles Elvia Lisbeth
C.I: 18.161.840

San Cristóbal, enero de 2016.



UNIVERSIDAD
DE LOS ANDES
DR. PEDRO RINCÓN GUTIÉRREZ
TÁCHIRA VENEZUELA

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES TÁCHIRA
CONSEJO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
NÚCLEO UNIVERSITARIO DEL TÁCHIRA
DR. "PEDRO RINCÓN GUTIÉRREZ"
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
MENCION ENSEÑANZA DE LA GEOGRAFÍA

**SITUACIÓN AMBIENTAL DE LAS MINAS DE CARBÓN
MUNICIPIO LOBATERA ESTADO TÁCHIRA Y LA ENSEÑANZA
DE LA GEOGRAFÍA**

Trabajo de Grado elaborado para optar al título de Magister Scientiae en
Educación Mención Enseñanza de la Geografía

Autor:

González Ovalles Elvia Lisbeth

C.I: 18.161.840

Tutor: Dr. Santiago Rivera José Armando

San Cristóbal, enero de 2016.

DEDICATORIA

A Dios Todopoderoso, por darme la existencia y la fortaleza para alcanzar mis metas, guiando cada paso en los senderos de la vida.

A la Santísima Virgen de la Chiquinquirá, madre espiritual que con su manto cubre mis necesidades.

A mi amada hija Scheherazade, que me da fuerzas para continuar día a día. Gracias por existir. Te amo hija.

A mi querida madre Irce por darme la vida, alentarme y siempre creer en mí.

A mis hermanos, por brindarme su cariño y su voto de confianza.

A mis amigos, gracias por sus consejos y buenos deseos para el alcance de mis logros.

A mi estimado Profesor Armando, que con su sabiduría, ejemplo y dedicación, guía cada paso de mi vida académica y profesional.

A todas aquellas personas que de alguna u otra manera contribuyeron en la realización de esta meta.

AGRADECIMIENTO

Expreso mi más sincero reconocimiento a la Universidad de Los Andes Táchira “Dr. Pedro Rincón Gutiérrez” por darme una excelente formación académica, profesional y personal unido a la supervisión, seguimiento y orientación continua de mi investigación, de mi estimado Profesor José Armando Santiago Rivera por su motivación y ayuda a lo largo de estos años. También me gustaría reconocer la ayuda de la Profesora Belkis Parra.

A los estudiantes del Liceo Santa Rosalía de Palermo de Borotá por brindarme la oportunidad de interactuar, indagar y recopilar valiosa información para el desarrollo de la presente investigación.

www.bdigital.ula.ve

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES TÁCHIRA
CONSEJO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
NÚCLEO UNIVERSITARIO DEL TÁCHIRA
DR. PEDRO RINCÓN GUTIÉRREZ
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
MENCIÓN ENSEÑANZA DE LA GEOGRAFÍA

LA SITUACIÓN AMBIENTAL DE LAS MINAS DE CARBÓN Y LA ENSEÑANZA DE LA GEOGRAFÍA.

Autor: Elvia Lisbeth González Ovalles
Tutor: Dr. José Armando Santiago Rivera
Enero de 2016

RESUMEN

La presente investigación tiene como propósito concienciar a los estudiantes acerca de la repercusión de la explotación de las minas del carbón del Municipio Lobatera Estado Táchira, para contribuir a la formación de la cultura ambiental desde la geografía en el Liceo Santa Rosalía de Palermo en Borotá del Estado Táchira; dirigido a un grupo de estudiantes del tercer año B siendo un total de 20 estudiantes. Se aplicó una investigación descriptiva y de campo, se seleccionó un muestreo no probabilístico a juicio del investigador por ser una población pequeña. Para la recolección de datos se empleó la entrevista estructurada o formal, los cuales son validados por el juicio de expertos, que proporcionó diversas deducciones del espacio estudiado como son daños ambientales irreversibles, problemas comunitarios, que repercuten en la dinámica social. De acuerdo a los resultados se diseña un proyecto de aprendizaje con estrategias orientadas a fomentar la educación ambiental con el estudio de un problema geográfico del espacio local, con atención a la práctica de campo, taller, mesa redonda y periódico mural.

Palabras claves: situación ambiental, minas de carbón, enseñanza de la Geografía.

ÍNDICE GENERAL

ACTA DE VEREDICTO.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
RESUMEN.....	vi
ÍNDICE GENERAL.....	vii
ÍNDICE DE MAPAS.....	ix
ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS.....	x
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I. EL PROBLEMA.....	4
Planteamiento del problema	4
Objetivos.....	11
Objetivo General.....	11
Objetivos Específicos.....	11
Justificación	12
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	14
Antecedentes.....	14
Bases teóricas	19
Bases legales.....	50
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO	55
Tipo de investigación	55
Población y muestra	59
Técnicas e instrumentos de recolección de datos	61
Validez y confiabilidad del estudio	62
Análisis de la información recabada	63
Procedimiento de la investigación.....	65
CAPITULO IV. LOS HALLAZGOS.....	67
Presentación y análisis.....	67
Reflexión	87
CAPITULO V. LA PROPUESTA.....	92
Presentación.....	92
El Problema.....	93
Objetivo.....	94
Justificación.....	94

Bases Teóricas.....	96
Proyecto de aprendizaje.....	99
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	109
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	149

www.bdigital.ula.ve

INDICE DE MAPAS

Mapa 1. Ubicación cartográfica de las Minas Municipio Lobatera.....	10
Mapa 2. Lobatera ubicación geográfica y astronómica.....	126
Mapa 3. Ubicación cartográfica de las Minas Municipio Lobatera.....	132
Mapa 4. Situación relativa de Lobatera en el Estado Táchira.....	132
Mapa 5. Mapa base del Municipio Lobatera.....	133

www.bdigital.ula.ve

INDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía N° 1 Fuente: Google Imágenes.....	32
Fotografía N° 2 Borotá Municipio Lobatera, Estado Táchira.....	59
Fotografía N° 3 Sector Cazadero Municipio Lobatera.....	34
Fotografía N° 4 Aldea Las Minas Municipio Lobatera.....	134
Fotografía N° 5 Aldea Las Minas Municipio Lobatera.....	135
Fotografía N° 6 Quebrada Los Alviarez Las Minas Municipio Lobatera.....	136
Fotografía N° 7 Aldea Las Minas Municipio Lobatera.....	137
Fotografía N° 8 Formación geológica de Las Minas (litología).....	138
Fotografía N° 9 Aldea Las Minas.....	139
Fotografía N° 10 Galería para la extracción del carbón en Las Minas Municipio Lobatera.....	140

www.bdigital.ula.ve

INTRODUCCIÓN

Los diversos problemas ambientales que existen en la actualidad han hecho necesario el estudio de los cambios ocurridos en el ambiente, que es uno de los principales intereses de investigación de la ciencia geográfica, debido a que el ser humano en los procesos económicos, no se preocupado por la alteración y el impacto ocasionado en el ambiente por las actividades económicas desarrolladas sin considerar los daños producidos en el entorno.

Por esto la geografía es una ciencia interdisciplinaria cuyo objeto de estudio no es solo la descripción de los elementos del espacio, también abarca la interrelación del hombre con el medio, dentro de estos el desequilibrio ambiental desplegado en el planeta tierra. De esta manera, es fundamental el estudio del impacto ambiental de las acciones humanas, con la finalidad de preservar y conservar el medio.

La magnitud de la problemática ambiental coloca a la educación como proceso principal para la conformación de un entorno más sano; en este orden de ideas, el estudio de la localidad, desde el ámbito educativo hace posible que el estudiante identifique y proporcione opciones de solución a las alteraciones del medio que existan en la comunidad, bajo este enfoque el educando se convierte en un ente transformador del espacio, porque potencia la reflexión y la criticidad ante hechos ambientales.

Esta disposición ubica a la labor educativa como el medio para el estudio de los problemas del ambiente de su comunidad, donde los conocimientos se deben poner en práctica, con el objetivo que los individuos se involucren en proporcionar medios para el uso racional y adecuado de los recursos naturales. Esto significa la formación de un ser humano integral con principios y valores ambientales para que los estudiantes construyan el

espacio geográfico de la localidad, desde el punto de vista crítico y responsable de su ambiente.

La minería del carbón es una actividad muy contaminante, especialmente si existen poblaciones cercanas a esta acción; en este sentido, es fundamental que los individuos conozcan las afectaciones que produce este mineral en el espacio. En la aldea Las Minas del Municipio Lobatera se desarrolla la mencionada actividad económica sin considerar el daño al ambiente, no se realizó una evaluación de impacto ambiental lo que trajo como consecuencia graves problemas de contaminación de toda índole tales como contaminación del agua, aire, suelos, del paisaje.

En este marco de ideas, es importante que se tomen medidas para mitigar los daños al medio en este sector; lo que se puede lograr a través de la educación con la implementación de proyectos de aprendizaje para incluir a los estudiantes en el diseño de soluciones a esta problemática, que sean conocedores de las situaciones que afecten a su comunidad para fomentar el trabajo en equipo, participativo, la autonomía, criticidad, reflexión, comprensión y análisis de hechos que ocurren en la realidad.

Por esto, la importancia de la presente investigación ubicada en presentar estrategias para fomentar la conciencia ambiental en los educandos; así como también en involucrar a los mismos en diseñar o proporcionar alternativas de solución a los problemas ambientales del espacio local, específicamente en la aldea las Minas del Municipio Lobatera del Estado Táchira. El trabajo está estructurado de la siguiente manera:

El Capítulo I: está conformado por el problema de investigación, los objetivos que orientan el estudio y la justificación y delimitación del mismo. Capítulo II: presenta los antecedentes de la investigación, las bases teóricas que lo sustentan, las bases legales y el cuadro de variables y el Capítulo III que describe los aspectos metodológicos; este estudio se desarrolló bajo el paradigma cualitativo con un tipo de investigación descriptiva, diseño de

campo con la modalidad de investigación acción participante; del mismo modo se exponen los instrumentos de recolección de datos que corresponde a una entrevista estructurada y formal a los estudiantes del 3er año sección A;

El capítulo IV está conformado por el análisis de resultados que se estructuró mediante una triangulación teórica de los datos aportados por los educandos, en el que se compara la información dada por los sujetos investigados, el marco teórico y el análisis de la investigadora. Por último, el capítulo V comprende la propuesta que en la presente investigación es un Proyecto de Aprendizaje dirigido a los estudiantes del 3er año, en el área de Ciencias Sociales específicamente en Geografía, en el mismo se describen los objetivos de la investigación y se proponen una serie de estrategias para abordar la problemática desde el punto de vista educativo.

www.bdigital.ula.ve

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del problema

A partir del siglo XIX el panorama mundial comienza a cambiar del mundo rural pasa a ser un mundo industrial y urbano, como resultado de la revolución industrial, que produjo una transformación en la producción de bienes, servicios, en los sistemas económicos y de trabajo; gracias al avance científico y tecnológico, el empleo de la técnica y la creación de máquinas tales como la de vapor que trajo como consecuencia el aumento de la producción y los problemas ambientales.

Así, el ingenio del ser humano facilitó que desde entonces se aprovechara el mineral carbón para el funcionamiento de transportes e industrias, empleo que se basaba en mayor rendimiento de producción con menos costo. Con las industrias surgieron las minas de carbón; en Europa, según Mejuto (2011):

desde el siglo XVII hasta la actualidad el carbón ha tenido un ritmo creciente de explotación, producción y consumo, siendo hasta 1970 el primer recurso energético, y desde entonces hasta la actualidad el segundo recurso energético en producción de energía primaria del mundo por detrás del petróleo (p. 15).

Se desprende, por tanto, que el principal protagonista de la revolución industrial fue el carbón sobre todo a partir del siglo XIX, el cual se convierte en el recurso energético más importante. De esta forma los países que obtuvieron mayores ventajas fueron los que poseían depósitos de carbón, tal es el caso de Gran Bretaña; de allí, se extiende este proceso de cambio económico y social a los demás países del mundo; con una producción intensiva y el deterioro de los recursos naturales.

Esto ocasionó graves procesos de contaminación por los medios utilizados para producir energía, la extracción de carbón como fuente de energía para el creciente número de fábricas e industrias es un gran contaminante si no se toman las precauciones necesarias para su extracción; porque a nivel mundial uno de los principales elementos que altera el agua es la infiltración de los lixiviados a los acuíferos de sustancias químicas utilizadas para la minería del carbón.

En la actualidad, la mayoría de la energía utilizada proviene de combustibles fósiles, produciendo grandes emisiones de gases de efecto invernadero como el CO₂ y en consecuencia el cambio climático. De igual manera, las actividades humanas han originado graves problemas de contaminación en el ambiente; ya que las empresas, fábricas e industrias no se han preocupado por aplicar las acciones adecuadas para contrarrestar los efectos de la labor que realizan.

En este orden de ideas, la minería de carbón trae prosperidad en las zonas donde se desarrolla; sin embargo, a un alto costo debido al impacto ambiental que producen las actividades de extracción, procesamiento y transporte del mineral; en efecto parece anular la relación calidad de vida óptima de la mano de la convivencia ecológica equilibrada, de acuerdo a Maldonado, (2008): "Hoy en día uno de los temas más alarmantes... es la polución atmosférica, cuyas fuentes de contaminación son la industrial a través de los humos de descarga de sus chimeneas que contienen gases tóxicos e irritantes" (p. 86).

La contaminación ambiental es uno de los grandes problemas del planeta en la actualidad porque los seres humanos no se preocupan por desarrollar las actividades sobre todo las económicas dentro de un marco de desarrollo sustentable como proceso integral en la gestión de las actividades humanas, específicamente el desarrollo económico y el control del impacto ambiental en el que se obtengan beneficios sin comprometer las generaciones futuras.

En tal sentido, el gobierno cumple un papel relevante en la sustentabilidad de las actividades económicas, porque debe definir políticas y estrategias que regulen las acciones de empresas, industrias e instituciones limitando el uso de los recursos, basado principalmente en la capacidad de los sistemas naturales de absorber las emisiones de gases contaminantes provenientes de las acciones humanas que ha orientado el desarrollo económico de forma irresponsable. En la actualidad, la mayoría de la energía utilizada proviene de combustibles fósiles, produciendo grandes emisiones de gases de efecto invernadero como el CO₂ y en consecuencia el cambio climático. De igual manera, las actividades humanas han originado graves problemas de contaminación en el ambiente; ya que las empresas, fábricas e industrias no se han preocupado por aplicar las acciones adecuadas para contrarrestar los efectos de la labor que realizan.

La minería de carbón trae prosperidad en las zonas donde se desarrolla; sin embargo, a un alto costo debido al impacto ambiental que producen las actividades de extracción, procesamiento y transporte del mineral; en efecto parece anular la relación calidad de vida óptima de la mano de la convivencia ecológica equilibrada, de acuerdo a Maldonado, H 2008: "Hoy en día uno de los temas más alarmantes... es la polución atmosférica, cuyas fuentes de contaminación son la industrial a través de los humos de descarga de sus chimeneas que contienen gases tóxicos e irritantes" (p. 86).

La contaminación ambiental es uno de los grandes problemas del planeta en la actualidad porque los seres humanos no se preocupan por desarrollar las actividades sobre todo las económicas dentro de un marco de desarrollo sustentable como proceso integral en la gestión de las actividades humanas, específicamente el desarrollo económico y el control del impacto ambiental en el que se obtengan beneficios sin comprometer las generaciones futuras.

Al respecto, el gobierno cumple un papel relevante en la sustentabilidad de las actividades económicas, porque debe definir políticas y estrategias que

regulen las acciones de empresas, industrias e instituciones limitando el uso de los recursos, basado principalmente en la capacidad de los sistemas naturales de absorber las emisiones de gases contaminantes provenientes de las acciones humanas que ha orientado el desarrollo económico de forma irresponsable sin considerar el daño al medio.

Al considerar lo expuesto, Venezuela es un país rico en minerales, debido a formaciones geológicas antiguas que han propiciado la aparición de yacimientos en ciertas partes del territorio, la mayoría de yacimientos se encuentran en Guayana, en la cordillera de la costa y en los andes, esta última posee minas de carbón de significativa importancia a nivel nacional, específicamente en el Municipio Lobatera estado Táchira que comenzó sus actividades de extracción en 1950.

Las Minas de carbón de Lobatera, no siempre han tenido las mismas características; al principio la extracción del carbón era artesanal y sólo para el consumo personal; por lo que no existían problemas de contaminación graves. Sin embargo, con el paso del tiempo y la intensificación de la producción junto a la instalación de empresas en la zona que procesen el carbón, se han presentado alteraciones en el entorno de dicha área; que producen contaminación de tipo: paisajística, edáfica, hidrológica, atmosférica, de flora y fauna.

La extracción subterránea requiere la eliminación de terreno por lo que se depositan en espacios adyacentes a la mina creando focos de contaminación, así como también el terreno en la superficie de la galería será inestable y se producirá hundimiento. De esta forma, Mejuto (2011) citando a Nicolau y Moreno expresa que: “la minería supone una modificación de la topografía, una destrucción del paisaje y del suelo, sin mencionar las posibles afecciones a la red hidrográfica, a los acuíferos y a la calidad del aire” (p.19).

Con la extracción de carbón no solo ha producido modificación en la topografía de este lugar, también ha perjudicado los suelos restándole productividad, por lo que éstos se ven rojizos y amarillentos; sumado a esto se realizó una reforestación hace algunos años con una especie de pino que por ser conífero, absorben la humedad y no permite que crezca otro tipo de vegetación.

De acuerdo a Mejuto (2011, citando a Arranz González y Lobo): “el movimiento de tierras destruye la estructura del suelo generando superficies donde se mezclan horizontes removidos y estériles, lo que modifica la textura y granulometría y afecta directamente a la retención de agua y el desarrollo de las raíces de las plantas” (p. 20).

La explotación de carbón en este espacio ha sido de forma indiscriminada ocasionando un gran impacto ambiental desde diversos puntos de vista, entre ellos se pueden mencionar los de orden atmosféricos, paisajísticos, edáficos, hidrológicos, de flora y de fauna. Dado que la extracción de carbón se hace a cielo abierto, así como también en galerías, las cuales han perjudicado representativamente el entorno de dicha área; en virtud de ello, en el primer caso con la extracción superficial se eliminan tanto cubiertas de suelo como de vegetación; se contaminan los cursos de agua de la zona, produciendo que el PH de los cuerpos hídricos se tornen ácidos por los compuestos químicos utilizados para la explotación del carbón.

De esto resulta que el paisaje de la aldea Las Minas se ve inhóspito, desierto y xerófilo, en otras palabras, se ha derivado un proceso de desertificación que ocasiona la pérdida de fertilidad y productividad del suelo que lo afecta directamente para producir bienes y servicios, por la falta de agua, la eliminación de la cobertura vegetal y la erosión; que se produce principalmente por las actividades del ser humano en este caso la explotación del carbón.

En líneas generales, la explotación del carbón ha afectado principalmente a la población del lugar, porque, constantemente padecen de enfermedades respiratorias y en la piel debido a la contaminación de los cuerpos hídricos y la falta de agua potable en la zona; causada por la extracción irresponsable, ya que las compañías no le dan importancia a la tala de árboles, la eliminación de la capa vegetal y la utilización de componentes químicos para la actividad minera.

Al mismo tiempo, el grado de contaminación ambiental presente en la aldea Las Minas es tal, que llevo al cierre de las actividades de extracción encontrándose actualmente cerradas con excepción de las concesiones legales, es decir, con los respectivos permisos ambientales que cumplen con las normativas mínimas exigidas por el ente encargado de regular la extracción, procesamiento y transporte del mineral carbón.

En este referente, los principales afectados por la problemática son los habitantes de Las Minas porque esta situación ha generado desempleo y afectación al equilibrio ecológico de la zona. Sin embargo, es posible explotar los yacimientos del mineral de forma sustentable y sobre todo fomentar el conocimiento de preservación y conservación del entorno en los jóvenes, específicamente en los estudiantes que habitan la aldea y el Municipio Lobatera pues serán los futuros trabajadores de esta actividad.

Todo lo expresado es inherente a la geografía ambientalista que se refiere a los problemas ambientales y al uso de los recursos naturales de forma sostenible para que exista un equilibrio entre lo social, económico y ambiental sin comprometer las necesidades de las sociedades futuras. Este paradigma geográfico, es fundamental para explicar los fenómenos que suceden en el ambiente y la manera como el ser humano interviene en el espacio.



Mapa 1. Ubicación cartográfica de las Minas Municipio Lobatera.

En este caso, la contaminación de Las Minas en Lobatera es una problemática que se puede evidenciar mediante la observación directa, en este espacio el paisaje es desértico debido a la deforestación, el suelo se ve amarillento por el proceso de desertificación que se produjo en el área de estudio. Asimismo, los cuerpos de agua también se ven contaminados, y se han reducido enormemente; además el sustrato superficial ha sufrido modificaciones con la extracción del mineral a cielo abierto.

La extracción del carbón en la aldea Las Minas Municipio Lobatera, trae problemas ambientales y consecuencias negativas para la salud del ser *humano. Puesto que al transcurrir los años la extracción de carbón se ha incrementado enormemente, haciendo que no solo se extraiga el mineral, sino que en forma progresiva se hayan instalado en la zona empresas que procesen el carbón, lo cual aumentó la contaminación en este espacio y convirtió Las Minas en un desierto.

En la presente investigación La Situación Ambiental de Las Minas de carbón del Municipio Lobatera estado Táchira; es esencial la utilización de sustento teórico que contribuyan a comprender la problemática existente y

orientar adecuadamente el estudio. La presente investigación se puede abordar a través de la educación porque es fundamental que los estudiantes posean conocimientos, actitudes, valores ambientales para que puedan contribuir de forma colectiva o individual a la resolución de problemas que afecten su comunidad o entorno.

Objetivos

Objetivo General

- ✓ Diseñar un Proyecto de Aprendizaje sobre la repercusión de las minas de carbón en el Municipio Lobatera Estado Táchira, desde la perspectiva de los estudiantes de 3er año del Liceo Nacional Santa Rosalía de Palermo en la Parroquia Constitución Borotá Municipio Lobatera.

Objetivos Específicos

- ✓ Diagnosticar las experiencias previas de los estudiantes de 3er año B del Liceo Nacional Santa Rosalía de Palermo Borotá en relación a la explotación de las minas de carbón del municipio Lobatera estado Táchira.
- ✓ Explicar la repercusión de la explotación de las minas de carbón desde la perspectiva de los estudiantes de 3er año B del Liceo Nacional Santa Rosalía de Palermo Borotá Municipio Lobatera.
- ✓ Proponer el Proyecto de Aprendizaje como opción pedagógica para el Liceo Nacional Santa Rosalía de Palermo ante la repercusión de la explotación de carbón de las minas del Municipio Lobatera.

Justificación

Los problemas ambientales están afectando todos los ámbitos a nivel mundial debido a la explotación irracional de los recursos naturales y las inadecuadas prácticas económicas como resultado del sistema económico imperante, por esto, es necesaria la investigación de estos problemas para contribuir a mitigar los daños al medio. En este particular, la educación juega un papel fundamental porque forma al sujeto con una cultura y valores ambientales para preservar el contexto para las generaciones futuras.

Venezuela posee importantes yacimientos como el caso del carbón. En tal sentido, cabe señalar los depósitos de la aldea Las Minas, Municipio Lobatera Estado Táchira, porque posee grandes reservas que pueden ser explotadas por varias décadas, además el mineral presente en el lugar es muy alto en contenido energético y es cotizado en la industria siderúrgica.

Los impactos ambientales producidos por la explotación intensiva de carbón en Las Minas de Lobatera, se han convertido en un gran problema para los habitantes de dicha localidad, por esto, se hace necesario plantear soluciones que beneficien a la comunidad, principalmente los problemas ambientales que han encarecido el agua potable y la contaminación de las quebradas.

Por todo lo expuesto, la educación ambiental desde el estudio de los problemas locales beneficia a la comunidad, porque los educandos pueden resolver o plantear soluciones y participar en el diseño de un proyecto de aprendizaje como propuesta desde el punto de vista educativo, para formar valores, actitudes y habilidades de modo que los jóvenes se involucren de forma en la toma de decisiones para solucionar los problemas ambientales de su espacio.

La trascendencia de esta investigación se encuentra en el estudio de la realidad local, la propuesta de estrategias concretas para fortalecer la intervención práctica en favor de una mejor calidad ambiental. Se espera que

los hallazgos y lo creado sirva de fundamento para el quehacer didáctico, en situaciones similares al objeto de estudio, desde la premisa que educandos-educadores-comunidad y Estado puedan unificar esfuerzos para la optimización de la enseñanza y aprendizaje del saber geográfico, con base a la contextualización y la indagación con sentido e intencionalidad formativa.

Con el desarrollo de esta investigación los estudiantes del 3er año sección B del Liceo Nacional Santa Rosalía de Palermo ubicado en Borotá Estado Táchira, se apropiaran de valores, actitudes y conciencia ambiental para la ejecución de actividades económicas bajo el desarrollo sustentable, con la implementación de un proyecto de aprendizaje bajo el enfoque de la geografía con el uso de estrategias didácticas e innovadoras para fomentar en el educando la comprobación de la teoría en la práctica.

En lo que respecta a la importancia teórica el presente estudio situación ambiental de las Minas de carbón municipio Lobatera y la enseñanza de la Geografía expone aportes teóricos que pueden servir de fundamento para futuras investigaciones en la que se estudie un problema u objetivos similares. Además, los problemas ambientales afectan a la totalidad del globo terráqueo por la falta de conciencia de los seres humanos; por ello, es fundamental seguir estudiando estos fenómenos y sobre todo colocarlos como temas de vital relevancia para el aprendizaje significativos de los niños y jóvenes y la formación integral del ser.

Desde el punto de vista pedagógico con esta investigación se plantea el proyecto de aprendizaje como opción pedagógica para la enseñanza de la geografía específicamente el espacio local, con el objetivo que los estudiantes conozcan en primer lugar su entorno y sean partícipes de las alternativas de solución a los problemas del medio.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Antecedentes

Los antecedentes de una investigación permiten conocer la forma en que se ha trabajado un tema en particular, del mismo modo, sirven como ejemplo para futuros estudios. Cabe señalar, que los mismos deben guardar relación con la investigación planteada, ya sea en su núcleo central, variables, objetivos o teorías que interesen en el tema.

Mejuto, (2011), El Bierzo León, España. Afectación de la minería del carbón en las propiedades físicas y químicas de los suelos de la cuenca hidrográfica del río Rodrigatos, tesis de grado para optar al doctorado en ciencias geológicas en la Universidad Complutense de Madrid, cuyos objetivos de investigación son: conocer y tipificar los impactos que ha ocasionado la actividad minera en los suelos de la cuenca carbonífera de El Bierzo, con la pretensión de tener un conocimiento más preciso de la situación y establecer los fundamentos para afrontar una futura recuperación edafopaisajística.

En cuanto a los objetivos generales caracterizar y evaluar el estado de los escenarios de suelos y paisaje más representativos que están presentes en la cuenca carbonífera de El Bierzo. Conocer el estado y evolución de las escombreras generadas por la minería del carbón, y determinar los parámetros más sensibles que expresan el desarrollo de la edafogénesis. Distinguir entre las afectaciones a las que están sometidos los suelos, y diferenciar las diferentes fuentes de su degradación, destacando las que tienen su origen en la minería del carbón. Dentro de este objetivo se define un objetivo específico que consiste en establecer un fondo natural y un nivel de referencia de elementos traza para la cuenca de El Bierzo y así poder

determinar el grado de contaminación de estos elementos en los suelos de la Comarca.

Para esta tesis doctoral se seleccionó como una muestra diferentes unidades de paisaje: escenarios afectados por la actividad minera y escenarios no afectados por la actividad minera, a partir de una estratificación del territorio, definida por la variabilidad del clima, litología, geomorfología y vegetación, con la intención de recoger todos los escenarios representativos de la cuenca. Una vez establecidos los escenarios de estudio, se estableció un plan de muestreos, para estudiar la variabilidad y evolución inter e intranual de los parámetros establecidos.

De la misma forma, con el fin de conseguir una muestra representativa, se realizan cinco tomas diferentes en cada punto para obtener una muestra media, a una profundidad de entre 0 y 10 centímetros y acopiando entre 4 y 5 kilogramos, en bolsas plásticas cerradas para conservar la humedad del suelo; por otra parte, el método seleccionado para el muestreo consiste en un análisis matemático de los datos analíticos obtenidos a partir de diversos procedimientos estadísticos como: bivariantes y multivariantes.

Esta tesis presenta la metodología desarrollada y los resultados obtenidos para conocer y caracterizar los impactos que ha ocasionado la actividad minera en los parámetros físicos y químicos de los suelos en la cuenca carbonífera de El Bierzo, con la pretensión de tener un conocimiento más preciso de la situación y establecer los fundamentos para afrontar una futura recuperación de los suelos y los paisajes afectados.

En lo referente a la metodología, se sigue la metodología de Schmid y Mejuto específicamente para esta tesis doctoral se utilizó metodología SIG, con la realización de mapas de dos y tres dimensiones, desarrollados con los paquetes de programas de ARGIS, las diferentes capas de información digital son: carreteras, caminos, hidrografía y poblaciones de la región El Bierzo,

ortofotos, modelos digitales de elevación, estructuras mineras y cálculo de superficies.

En cuanto a las conclusiones, en este trabajo de Tesis Doctoral se han estudiado el estado y afectación de escenarios edafopaisajísticos más representativos de la cuenca carbonífera de El Bierzo con el objeto de adquirir el conocimiento necesario de los procesos de degradación física y química a los que están sometidos los suelos en áreas afectadas por la minería del carbón.

Además, las escombreras deterioran a los suelos situados en su entorno, de tal manera que los someten a una degradación física y química que se manifiesta en aquellas variables que indican el desarrollo edáfico y que adquieren características más propias de la escombrera que del suelo original. Situación semejante al área de estudio de la presente investigación, que por la actividad minera que se desarrolló en la aldea Las Minas, la calidad del suelo en lo que respecta a la producción de bienes y servicios, se ha visto afectada por la extracción del mineral.

En el presente estudio, Situación ambiental de las Minas de carbón del Municipio Lobatera y la enseñanza de la geografía, se pretende estudiar la repercusión de la explotación del carbón en el paisaje de la mencionada aldea, que presenta graves problemas de contaminación por la extracción del mineral de forma indiscriminada; la deforestación, la remoción del suelo y por consiguiente modificación de la topografía del lugar, de esta manera resulta pertinente el antecedente anterior que compara áreas afectadas por la extracción de carbón y espacios no afectados.

Rojas, Y. (2004); La actividad carbonífera y su incidencia en la configuración del territorio zuliano (Venezuela): propuestas parciales para un plan de ordenamiento territorial. Se explican y reconocen los efectos de una actividad minera, derivada de la explotación de los yacimientos de carbón en la cuenca carbonífera del Guasare, sobre la configuración del territorio zuliano y los componentes que lo constituyen, desde el inicio de las primeras exploraciones, el desarrollo y la consolidación de la actividad, durante el período 1987-2000; época durante la cual se producen importantes inversiones provenientes del capital minero del carbón. Se efectúa un diagnóstico de las inversiones, el empleo, el sistema de transporte de carbón y el uso de la tierra.

La metodología utilizada para esta investigación es documental, la perspectiva de la actividad del carbón en la región se analiza considerando las propuestas de futuras inversiones en el negocio del carbón, las cuales, en gran medida, dependerán del comportamiento de los precios del carbón en el mercado internacional. Se detectan áreas afectadas desde el punto de vista territorial identificadas como: áreas problemáticas, de atención especial, de susceptibilidad ambiental y las que requieren ser preservadas. Se formula una propuesta global que responde a situaciones presentes y futuras, diagnosticadas en los componentes territoriales principalmente afectados.

Escalante, (2011), Caracas, Venezuela. Elaboración de una propuesta de explotación subterránea de carbón en la etapa de ingeniería conceptual para la concesión cazadero 12, ubicada en el municipio Lobatera en el estado Táchira. La misma tiene como objetivos los siguientes: Elaborar una propuesta de explotación subterránea de carbón en la etapa de Ingeniería Conceptual para la Concesión Cazadero 12, ubicado en el municipio Lobatera del estado Táchira; con respecto a los objetivos específicos: describir las características físico-naturales, de la zona donde se encuentra la

Concesión Cazadero 12, proponer un proceso de extracción del mineral mediante minería subterránea, determinar el método de procesamiento mineral para el tratamiento del carbón destinado a la industria del aluminio y al proceso de coquización, realizar la propuesta de minería subterránea para la Concesión Cazadero 12.

En cuanto a la muestra, el trabajo de investigación se llevó a cabo el Municipio Lobatera, ubicado en el estado Táchira, donde la población de estudio se centrará en la Concesión Cazadero 12, la cual es de 500 ha y está conformada por 200 minas aproximadamente. La muestra en la cual se basará la investigación serán de siete (7) minas asignadas por la Gerencia de Operación. Por su parte, las técnicas de recolección de datos análisis de los métodos de explotación subterránea expuestos en la literatura.

El tipo de investigación es de campo y llegó a las siguientes conclusiones: es necesario hacer un estudio de los factores que aportan riesgos e incertidumbre a los proyectos mineros y en especial este en la región de Lobatera, el cual puede ser sensible a problemáticas sociales, ambientales, políticas, de soberanía y de seguridad fronteriza dada su proximidad con Colombia. Se relaciona con la presente investigación porque uno de los objetivos de la investigación es explicar la repercusión de la explotación de las minas de carbón desde la perspectiva de los estudiantes del 3er año B del Liceo Nacional Santa Rosalía de Palermo, dicha actividad económica ha ocasionado tanto problemas ambientales como problemas sociales de toda índole.

Contreras, (2009), Zulia, Venezuela. Conciencia ambiental desde el desarrollo sustentable: una propuesta de la educación. Tesis de Maestría en Educación mención Geografía. El objetivo general proponer estrategias con base en el desarrollo sustentable que contribuyan a la formación de la conciencia ambiental desde la geografía en las instituciones de educación básica de la parroquia La Sierrita del Municipio Mara del Estado Zulia. En

esta investigación los resultados fueron que los principios básicos del desarrollo sustentable relacionados con la enseñanza de la Geografía garantizan la formación de una conciencia ambiental.

El anterior trabajo de investigación se centra en la educación ambiental bajo el paradigma del desarrollo sustentable, con la implementación de estrategias, para formar una conciencia ambiental; por tanto, es pertinente para el presente estudio debido a que realizan una propuesta para fomentar la formación ambiental desde la enseñanza de la geografía; del mismo modo, en la investigación se realiza una propuesta pedagógica para minimizar la repercusión de las minas de carbón en el ambiente.

Los antecedentes son fundamentales en la investigación porque son líneas de orientación, por otra parte, constituyen referencias teóricas sobre estudios similares al que se investiga. Del mismo modo, presentan teorías que ofrecen conceptos a las investigaciones. La investigación de los anteriores antecedentes permitió ampliar los conocimientos acerca de los problemas ambientales relacionados a la extracción del carbón, así como también orientar o guiar la presente investigación desde el punto de vista pedagógico.

Bases teóricas

De acuerdo al planteamiento y fines de la presente investigación, es necesario el desarrollo de los componentes teóricos expuestos por diferentes autores; de acuerdo a Hernández, Fernández y Baptista, (2010) citando a Bunkhe (1989) Uno de los propósitos de la revisión de la literatura es analizar y discernir si la teoría existente y la investigación anterior sugieren una respuesta (aunque sea parcial) a la pregunta o las preguntas de investigación; o bien, proveen una dirección a seguir dentro del tema de nuestro estudio. De esta forma, a continuación se presentan las teorías que sustentan el actual estudio.

Equilibrio ecológico: a través de la historia el ser humano fue condicionando su modo de vida, de acuerdo a los recursos y posibilidades que ofrecía la naturaleza; con el paso del tiempo el desarrollo de las capacidades técnicas y la tecnología acrecentó la explotación de las riquezas del medio y la decadencia del equilibrio ecológico, lo que trajo como consecuencia problemas como la desertificación, erosión, extinción de las especies y contaminación del aire, agua, suelo, entre otros.

Las transformaciones sociales e históricas han modificado la estructura de las condiciones ambientales, hoy en día la realidad del medio es dramática por la explotación indiscriminada de los recursos y las potencialidades de la naturaleza lo que ha llevado a la ruptura de la armonía del entorno, por esto es importante definir qué significa el mencionado concepto, que según www.venecologia.com/index.htm

Se representa por el conjunto de flora y fauna de una región y del hábitat donde se desenvuelven, cuyos distintos componentes compiten entre sí por la alimentación y el espacio, y donde la reproducción de cada especie está limitada por la reproducción de otras. De allí el evitar la preponderancia de un recurso en detrimento de otro, o evitar la destrucción o la eliminación de alguno en el límite que debilite su cooperación e interrelación necesaria para la existencia de los demás (p. 1).

El equilibrio ecológico es de vital relevancia para la conservación de la vida en el planeta, porque la misma pretende que exista una armonía en las especies que cohabitan con los seres humanos como parte de la Tierra, por esto, la preservación de los espacios naturales son fundamentales debido a que permite que los individuos animales, vegetales y humanos puedan vivir en avenencia con los recursos disponibles; de esta forma, si se destruyen los ecosistemas naturales se pone en peligro la existencia del hombre pues todos los seres vivos son trascendentales para el desarrollo de la vida en el planeta.

Sin embargo, son los seres humanos los que han desequilibrado el hábitat natural debido en gran parte a las actividades económicas que practican de forma irracional y el uso de formas de energías y combustibles contaminantes; en este orden de ideas, el desarrollo de la economía ha significado la destrucción de las selvas, bosques, cuerpos de agua, la atmósfera elementos fundamentales del sistema en que se desarrolla la vida; porque al alterar algún componente del sistema afecta al ambiente.

Cabe señalar, el aumento de la población mundial y el crecimiento de las ciudades, aunado a la demanda de recursos para satisfacer las necesidades de las personas y el modelo económico actual basado en intereses económicos de particulares; además, la falta de cultura ambiental ha provocado la degradación del ambiente atenta en contra de los ecosistemas, la biodiversidad, los paisajes y de las generaciones del presente y del futuro.

En la actualidad la ecología desempeña un papel preponderante en el equilibrio de los ecosistemas y en la protección de la biodiversidad que según Bermúdez y Longhi (2008)

Es la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas (p. 279-280).

La biodiversidad permite que exista el equilibrio ecológico porque cada especie cumple una función en el ecosistema sea terrestre o marino; por lo tanto la extinción de alguna especie es negativo para el mantenimiento de la vida porque los ecosistemas proporcionan servicios ambientales como el agua a través de los acuíferos, así como también la producción de alimentos por los sistemas agrícolas y pecuarios; la posibilidad de obtener productos medicinales de las plantas, la producción de oxígeno, entre otros; por esto la importancia de proteger el ambiente.

El equilibrio ecológico es el balance entre los sistemas naturales y su interacción con los seres humanos lo que permite que los ecosistemas funcionen de una manera equilibrada, sin embargo, en la actualidad la armonía entre el medio y el hombre se encuentra en riesgo, por las prácticas económicas de la sociedad que extraen los recursos de forma indiscriminada, sin considerar el daño al entorno. Es necesario que exista el equilibrio ecológico para preservar las especies tanto de animales y plantas para que el sistema se encuentre en perfecta proporción.

Extracción de carbón: la extracción del Carbón es el trabajo en el interior del estrato rocoso y a gran profundidad; este requiere un tipo de infraestructura especial: una red de pozos, galerías y cámaras conectados con la superficie que permitan el movimiento de los trabajadores, las máquinas y el mineral dentro de la mina. El pozo es el acceso hacia el interior y de él salen las galerías laterales que conectan la estación del pozo con los frentes de explotación. La rampa interna es una galería inclinada que conecta los niveles subterráneos a distintas cotas.

Todas las galerías deben disponer de servicios tales como ventilación y aire fresco, electricidad, agua y aire comprimido, desagües y bombas para el agua subterránea que se filtra así como un sistema de comunicación. Por esto, según Bustamante, (2008): describe la extracción de carbón como:

Una actividad donde los mineros pican, arrancan y barrenan para poder acceder y extraer el carbón, es decir, la roca que contiene una mezcla procesable y convertible en un producto comercializable...El mineral se transporta a la superficie para refinarlo y obtener un concentrado de alta calidad.

La extracción de carbón en la región carbonífera de Lobatera, donde se encuentra el mejor carbón venezolano, dentro del grupo de los bituminosos. Estratigráficamente, en la región de Lobatera aflora la Formación Carbonera en contacto suprayacente con la Formación Mirador, constituida

esencialmente por areniscas y lutitas subordinadas. La Formación Carbonera está constituida en su localidad tipo por arcilitas y lutitas grisáceas que meteorizan en tonos abigarrados de rojo y amarillo, irregularmente interestratificadas con areniscas argiláceas de 5 a 10 m de espesor.

Tanto la parte superior como la inferior contienen capas de carbón y algunas calizas fosilíferas típicas de ambientes salobres a marinos de aguas someras. En la localidad tipo las areniscas suprayacen a los carbones de la parte inferior y se les conoce con el nombre de Arenas de Cubo. Las principales zonas carboníferas de Lobatera se presentan en un monoclinal con rumbo norte-este y buzamiento noreste. En la zona se distinguen fácilmente tres capas de carbón: la más superficial presenta entre 20 y 25 cm de espesor, la segunda varía entre 25 y 35 cm y la tercera entre 1 y 2,50 m con espesor promedio de 1,70 m. Tomado de CORPOANDES.

La extracción del mineral carbón depende de diversos factores sobre todo los de tipo económico, de la misma manera, es fundamental considerar, la disposición de las vetas del mineral, la geología, fuentes de agua, el tipo de suelo, poblaciones cercanas; la extracción de los yacimientos se puede realizar a cielo abierto o subterránea. Es fundamental, realizar estudios de impacto ambiental antes de realizar o desarrollar una actividad económica de este tipo, debido a que la minería del carbón es muy contaminante.

El método de extracción del carbón

La elección del método de extracción del carbón de una mina depende de factores como la topografía, la forma del filón, la geología de las rocas de las capas superiores y los requisitos o limitaciones ambientales. Pero, por encima de todos ellos, son decisivos los factores económicos, como disponibilidad, calidad y coste de la mano de obra necesaria entre otros. Aunque cada mina es diferente, en todas se intenta conseguir un entorno de trabajo seguro y un funcionamiento rentable.

De acuerdo a Escalante, (2011) expresa lo siguiente para la elección del método de extracción del carbón:

Para la selección del método de explotación se deberá tomar en cuenta las características que se observaron en el levantamiento de cada una de las minas. Las cuáles serán compararan con los criterios que existen para la selección del método de explotación más adecuado. Estos criterios se enumeran a continuación:

- Situación geográfica del yacimiento
- Nivel de desarrollo tecnológico
- Evaluación económica, inversión
- Naturaleza del yacimiento
- Forma y dimensión
- Cálida del mineral
- Seguridad para la explotación
- Aspectos geológicos
- Geometría del yacimiento
- Potencia
- Inclinación
- Profundidad
- Geomecánica.

En la minería subterránea las labores se desarrollan en el subsuelo con varias comunicaciones con la superficie: pozo vertical, plano inclinado o galerías en dirección de las capas, que es típico en la minería de montaña. Para la explotación de minas subterráneas se utilizan básicamente dos sistemas, a partir de los cuales se han desarrollado múltiples variantes que mejoran condiciones específicas de funcionamiento.

Con el sistema de cámaras y pilares se excavan galerías (o vías) dispuestas de forma regular, dejando a menudo pilares de roca para soportar el techo. Con el sistema por tajos largos se consigue la extracción total de

grandes zonas de una veta de carbón, dejando que las rocas del techo se hundan en la zona ya explotada.

Cámaras y Pilares: Escalante, (2011) manifiesta que:

Durante la aplicación de este método se van dejando secciones del mineral, como pilares, para soportar las excavaciones realizadas. La dimensión de las cámaras y las dimensiones de los pilares dependen de las características del mineral y de la estabilidad de los hastiales, del espesor de recubrimiento y de las tensiones sobre la roca (p. 88-89).

En el mismo orden de ideas este método de explotación se usa para dar la estabilidad temporal del hueco que crea el arranque se consigue mediante pilares de carbón, regularmente distribuidos, que se dejan sin arrancar. Su nombre se debe a los pilares de carbón que se dejan de forma regular como soporte in situ del techo.

Este sistema se ha ido desarrollando hasta convertirse en un método mecanizado de alta explotación con el que, en algunos países, se obtiene una parte importante del total de la producción de minas subterráneas. Así, por ejemplo, en Estados Unidos el 60 % de la producción en minas subterráneas de carbón procede de minas explotadas con el sistema de cámaras y pilares.

Algunas minas en Sudáfrica están obteniendo una producción de más de 10 millones de toneladas anuales en operaciones de multiproducción en vetas de carbón de hasta 6 m de espesor. En cambio, en Estados Unidos, muchas de las minas en que se aplica este sistema son pequeñas, operan con grosores de veta de sólo 1 m y tienen capacidad para detener y reanudar rápidamente la explotación en función de la demanda del mercado.

Normalmente, el sistema de cámaras y pilares se utiliza en vetas delgadas de carbón, donde la presión ejercida por las rocas superiores sobre los pilares de soporte no es excesiva. Este sistema presenta dos ventajas clave sobre el método de tajos largos: su flexibilidad y su seguridad. La principal

desventaja es que la recuperación de los recursos de carbón sólo es parcial y depende de factores como la profundidad de la veta bajo la superficie y su grosor, llegando a conseguirse recuperaciones de hasta un 60 % o incluso un 90 % si se explotan los pilares en una segunda fase del proceso de extracción.

Este sistema también presenta varios niveles de complejidad técnica, que van desde técnicas de trabajo intensivo (como el sistema “de cestos”, en el que la mayoría de las fases de explotación, incluido el acarreo, son manuales) hasta técnicas de alta mecanización. El carbón puede arrancarse desde el frente del túnel utilizando explosivos o máquinas de funcionamiento continuo. Para su acarreo se emplean vehículos o cintas transportadoras. Para soportar el techo de las vías y de sus intersecciones, donde el vano es mayor, se utilizan pernos de consolidación de techos y sujeción con puntales metálicos o de madera. De acuerdo a Escalante, (2011):

Los pilares suelen ser de sección circular, cuadrada o en forma de largos muros paralelos, se aplica en yacimientos de origen sedimentario, tales como potasa, sales, carbón, entre otros, con inclinaciones no mayores de 40° y con roca competente tanto estéril como mineral. También para depósitos de fuerte inclinación es utilizado este método, realizando una división del yacimiento en pisos o niveles y desarrollando galerías (p. 89).

Un equipo de funcionamiento continuo, con un cabezal cortador y un sistema de carga del carbón montado sobre orugas pesa, por lo general, entre 50 y 100 toneladas, según la altura de operación, la potencia y la anchura de corte necesaria. Algunos de estos equipos llevan máquinas de instalación de pernos de consolidación de la roca y realizan la operación de sujetar el techo al mismo tiempo que cortan el carbón; en otros casos, el funcionamiento de los equipos continuos y de las máquinas de instalación de pernos de consolidación es de tipo secuencial.

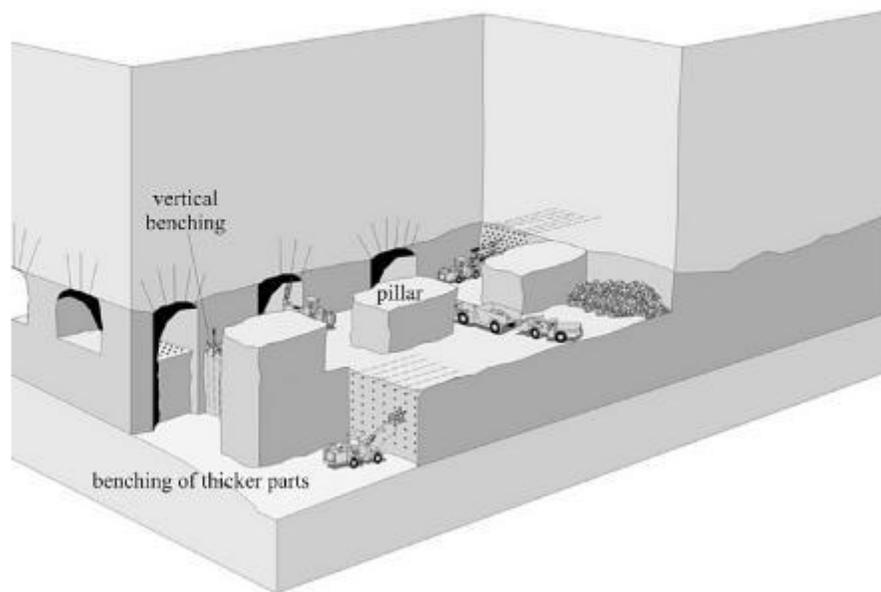


Figura 1. Aplicación de sistema de cámaras y pilares tomado de Escalante, K (2011).

Las vagonetas de transporte de carbón pueden estar movidas por electricidad a partir de un cable umbilical o funcionar con baterías o motores diesel, de más flexibilidad. El carbón se carga desde la parte trasera de la máquina de extracción continua al vagón, que acarrea una carga de entre 5 y 20 toneladas durante una pequeña distancia, hasta un alimentador de tolva que, a su vez, lo trasvasa al sistema de cinta transportadora principal.

El alimentador de tolva puede ir provisto de una trituradora para romper los trozos grandes de carbón o roca capaces de bloquear las canaletas o dañar las cintas transportadoras en algún punto del sistema de acarreo. Una alternativa al acarreo en vehículos es el sistema de carga continua, que consiste en un transportador montado sobre una oruga de sección flexible que traslada el carbón arrancado directamente desde el equipo continuo a la tolva. El uso de estos equipos, que presentan ventajas en términos de seguridad personal y capacidad de producción, se está extendiendo también al sistema por tajos largos.

Las vías se excavan con una anchura de hasta 6,0 m y generalmente con la altura total de la veta de carbón. El tamaño de los pilares depende de la profundidad desde la superficie; lo normal en minas de carbón poco profundas de filón delgado.

Existen diferentes tipos de Laboreo por cámaras y pilares parafraseando a Macías, (2007):

Laboreo por cámaras y pilares con hundimiento. Es aquel que en la recuperación de los pilares provoca un hundimiento controlado del techo, con el fin de rellenar los huecos de explotación y reducir las tensiones del terreno en las zonas próximas.

Laboreo por cámaras y pilares con relleno. Es una variante de los métodos anteriores, en la que las cámaras se rellenan, pudiéndose recuperar parcialmente los pilares en una segunda fase de la explotación.

Laboreo por rebanadas descendentes. Método de explotación de capas anchas consistente en hacer el arranque por tramos parciales horizontales completos.

Laboreo por sutiraje: Método de capas anchas consistente en provocar el hundimiento controlado de la parte superior de la capa, desde una labor o excavación inferior por la que evacua el carbón.

El sistema de cámaras y pilares se puede realizar en la minería subterránea el cual es el tipo de minería del área de estudio en la aldea Las Minas del Municipio Lobatera, es un método de extracción que se puede desarrollar en este espacio, no obstante, requiere una inversión de capital importante, lo que no es posible en este lugar porque los organismos encargados de regular la extracción, procesamiento y transporte del mineral no ha tenido la suficiente responsabilidad en ello y en las minas de Lobatera, desarrollan la actividad personas que son están capacitadas en la parte técnica y no cuentan con recursos tecnológicos.

Sistema por tajos largos

Aunque se cree que este sistema es un desarrollo del siglo XX, parece que ya existía hace 200 años. El principal avance registrado es que antiguamente las operaciones eran en su mayoría manuales, mientras que desde el decenio de 1950 el nivel de mecanización ha aumentado hasta el punto de que un frente extraído por tajos largos es ahora una unidad de alta productividad que requiere un grupo muy reducido de trabajadores.

El sistema por tajos largos permite la extracción total del panel en una pasada, recuperando una proporción mayor de la reserva total de carbón. El sistema de tajos largos presenta una gran ventaja en comparación con el de cámaras y pilares. Sin embargo, es un método relativamente poco flexible y requiere la existencia de una gran reserva explotable y que la venta esté garantizada, dadas las fuertes inversiones necesarias para su trazado y equipamiento (en algunos casos más de 20 millones de dólares).

Si antiguamente lo habitual era que la extracción se realizase de forma simultánea en varios frentes (en países como Polonia, más de 10 frentes por mina en muchos casos), la tendencia actual es efectuar una extracción intensiva en menos unidades, lo que reduce las necesidades de mano de obra, así como el trazado y el mantenimiento de la infraestructura subterránea necesaria. De acuerdo a Avendaño, Martínez, y Escorcía, (2012):

Este método puede utilizarse en la explotación de yacimientos estratificados, delgados, de espesores uniformes e inclinaciones preferentemente e pequeñas a moderadas. Inicialmente se aplicó en carbón y, posteriormente, se ha extendido a las potasas y a otros minerales duros, como las vetas auríferas, donde el arranque se efectúa por perforación y voladura.

En el sistema por tajos largos se hunde deliberadamente el techo a medida que se va agotando la veta de carbón; sólo las principales rutas de acceso subterráneas se mantienen con pilares. El techo a lo largo del tajo se

entiba mediante soportes de accionamiento hidráulico de doble o cuádruple cadena que soportan la carga inmediata del techo y permiten que se distribuya parcialmente al frente sin explotar y a los pilares a ambos lados del panel, protegiendo asimismo al equipo y al personal del techo hundido detrás de la línea de soportes.

El carbón se corta con una rozadora eléctrica, normalmente equipada con dos tambores de corte de carbón, que extrae una tira de carbón de hasta 1,1 m de grosor en cada pase. La rozadora se desplaza cargando el carbón arrancado en un transportador blindado que se desliza hacia delante después de cada corte mediante un movimiento secuencial de los soportes del frente.

En el extremo del frente, el carbón cortado se carga en una cinta transportadora para su acarreo hasta la superficie. Durante los últimos 40 años se ha producido un importante aumento tanto en la longitud del frente explotado por tajos largos como en la longitud de los paneles (bloque de carbón a través del cual progresa el frente) trabajados con este sistema.

A título ilustrativo valga citar que en Estados Unidos la longitud media del frente trabajado con este sistema aumentó de 150 m en 1980 a 227 m en 1993. En Alemania, la media en el decenio de 1990 era de 270 m y están previstas longitudes de frente de más de 300 m. En el Reino Unido y Polonia, los frentes típicos son de más de 300 m de longitud. La longitud del panel viene determinada por factores geológicos como las fallas o la extensión de la mina, pero en condiciones normales suele ser de más de 2,5 km. En Estados Unidos se está estudiando la posibilidad de explotar paneles de hasta 6,7 km de longitud. En tal sentido, Avendaño, y otros (2012):

El laboreo por tajos largos es una técnica productora de carbón muy eficiente. La productividad es potencialmente más alta que la de la explotación minera por cuartos y pilares, porque el laboreo por tajos largos es básicamente una operación continua que requiere a pocos trabajadores y que permite una alta tasa de producción.

El sistema de explotación en retirada se está convirtiendo en el más habitual, aunque requiere una mayor inversión inicial para el trazado de vías hasta el límite de cada panel antes de poder comenzar la extracción por tajos largos. Actualmente, siempre que resulta viable, se excavan las vías en la veta de carbón, se usan turnos continuos de mineros y sustituyendo los arcos de acero y los refuerzos anteriormente utilizados para soportar las rocas superiores por pernos de consolidación, en lugar de limitarse a reaccionar de forma pasiva ante los movimientos de rocas. Sin embargo, su aplicación está supeditada a la existencia de rocas resistentes en el techo.

Con respecto al Laboreo por tajos existen diversos tipos citando a Macias, (2007):

- Laboreo por tajo horizontal. Explotación de tajos en dirección, montados en capas horizontales. Las galerías de cabeza y de base están en el mismo plano horizontal. Si el tajo es largo, el arranque generalmente es mecanizado.
- Laboreo por tajo inclinado. En este caso, los tajos en dirección están montados sobre una capa inclinada. Las galerías de cabeza y de base están a distinta profundidad.
- Laboreo por tajo vertical. Explotación de tajos en dirección, montados en una capa vertical o de gran pendiente.
- Laboreo por tajos diagonales. En este método, el frente es oblicuo respecto al sentido de progresión.
- Laboreo por tajos en avance. Método de explotación por tajos en dirección, en el que se avanza en las galerías de cabeza y base a la vez que en el frente.
- Laboreo por tajos en retirada. En este método, las galerías de cabeza y de base se hacen avanzar previamente hasta el límite del cuartel o panel de

carbón a extraer, en el que se monta el frente de arranque que progresa hacia el origen.

- Laboreo por testers. Método de explotación mediante tajos diagonales, cuyo frente se escalona con la parte inferior adelantada.
- Laboreo hidráulico. Método basado en el arranque del carbón mediante un chorro de agua, que aprovecha el arrastre del carbón hasta unos depósitos, desde los que se bombea al exterior con bombas especiales.
- Laboreo por gasificación subterránea. Método de obtención de una parte de la energía del carbón, mediante su transformación en el propio yacimiento en gases energéticos. La explotación se realiza por sondeos, a través de los cuales se conduce el proceso.

El sistema por tajos largos posee diversas modalidades explicadas en los párrafos anteriores, este sistema es conveniente en la minería de montaña tal como el área de estudio en la aldea Las Minas del Municipio Lobatera, es uno de los sistemas para la extracción de carbón más usados a nivel mundial. Aunque en el espacio de investigación no se considera este método de extracción debido a que requiere inversión de capital.



Fotografía N° 01 Fuente: Google Imágenes. Minería Chilena 2013.

En el área de estudio de la aldea Las Minas del Municipio Lobatera estado Táchira se comenzó a extraer el carbón a cielo abierto por la cercanía del mineral al suelo; sin embargo, esta forma es muy contaminante y produce gran impacto visual, por lo que se comenzó a extraer el carbón por medio de galerías, para el área de estudio de la aldea Las Minas del

Municipio Lobatera estado Táchira se utiliza el método de los mantos horizontales presentes en el lugar de la investigación.

Según Contreras, (2012) del diario El Mundo: "La falta de inversiones explica ocasiona que "la actividad minera del carbón en Lobatera sea, en la práctica, minería artesanal", lo que significa que en Lobatera se lleva a cabo a través, principalmente, de "trabajos manuales de pico y pala".

La extracción de carbón es una actividad muy contaminante si no se toman medidas de recuperación ambiental pertinentes; cabe señalar, que para la extracción del mineral es necesario realizar proyectos para decidir cuál es la forma adecuada y ecológica de explotar los yacimientos. En el caso de Las Minas de Lobatera, la actividad minera se realiza de forma muy artesanal utilizando pico y palo y sin asesoría técnica adecuada, causando problemas de contaminación porque los mineros utilizan para la voladura del carbón una preparación de clorato que por lixiviación va a los cuerpos de agua de la zona originando degradación de los acuíferos. Según Contreras, (2012) señala que:

En el yacimiento ubicado en el municipio Lobatera, concesión Cazadero 12, "que es en definitiva el único en el que se explotan los carbones del Táchira", la producción alcanzó 25.000 toneladas métricas (Tm) promedio mensuales en el primer semestre de 2005, pero en la actualidad está en 2.000 Tm mensuales, lo que representa una caída equivalente a 92% o que sólo está produciendo el 8% del volumen logrado en 2005.



Fotografía Nº 2 Sector Cazadero Municipio Lobatera, Fuente: La investigadora 05 de mayo de 2012.

Como se mostró en la imagen, en la zona extraen el carbón para ello colocan en las galerías subterráneas maderas o troncos de árboles, lo que resulta inseguro para el desempeño de la actividad de forma adecuada; además, esto produce alteración del ambiente porque para obtener la madera han deforestado el área de estudio lo que ha producido un proceso de desertificación en el que los suelos no pueden producir bienes y servicios, por lo que las actividades de la zona se centra en la extracción del carbón pero ésta se ha desarrollado de forma indiscriminada y sin tener el cuidado del ambiente.

Educación Ambiental: es un proceso que busca fomentar una comprensión del ser humano con respecto a la complejidad del entorno, y la responsabilidad que conlleva la conservación del ambiente y de los recursos que éste ofrece a los seres humanos; por ello, la cultura ambiental busca que los individuos adquieran conocimientos basados en modos de vida adaptados al paradigma del desarrollo sustentable y sostenible en el manejo de los recursos naturales.

En este marco de ideas, conviene definir la Educación Ambiental para una sociedad sustentable que según Rengifo, Quitiaquez y Mora (s/f) “es un proceso de aprendizaje permanente, basado en el respeto de todas las formas de vida. Tal educación afirma valores y acciones que contribuyen para la transformación humana y social para la preservación ecológica” (p. 4). Por tanto, la formación de la cultura ambiental busca la interdependencia de los humanos con el entorno tanto global como local; suscitando conciencia ecológica y un mayor compromiso con la problemática socio-ambiental.

Uno de los fines de la Educación Ambiental es inducir a los estudiantes valores, actitudes, comportamientos, destrezas para manejar y comprender las relaciones que se dan entre los seres humanos y el medio. De esta forma, la formación es relevante con el objetivo de fomentar conciencia, valores ecológicos; que el individuo sea capaz de tomar decisiones para la prevención, conservación y portador de soluciones ante los problemas ambientales de su comunidad.

Por tanto, se hace necesaria la transformación de los paradigmas de la sociedad actual para la adecuada utilización de las riquezas del medio, y evitar la alteración de los sistemas naturales; esto implica la evolución en los patrones de comportamiento y actitudes de los sujetos para fomentar la preservación del ambiente.

Todo esto se logra con una Educación Ambiental, desde los primeros años de la formación del individuo. Se debe partir de la educación para la implementación de políticas ambientales, la formación de la cultura conservacionista es un medio para que el individuo pueda realizar prácticas ambientales adecuadas y asumir las consecuencias de la misma. Unshelm, (2007) citando a la UNESCO y al Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente señalan que:

La educación ambiental es fundamentalmente un proceso de resolución de problemas, que involucra a una filosofía holística, y una acomodación a los modernos enfoques educativos, basados en: la participación activa, técnicas interdisciplinarias de resolución de problemas, aprendizaje experiencial y constructivo, estudios de casos y evaluación de situaciones reales y utilización del ambiente inmediato como recurso de aprendizaje.

De acuerdo a lo anterior, el saber geográfico es ineludible en el estudio de los problemas ambientales, por esto la importancia de la enseñanza en todos los niveles de la educación, con la finalidad que el educando reflexione acerca de las afectaciones del medio que lo rodea y sea participe en la búsqueda de soluciones y en la conservación del ambiente.

La Ley Orgánica de Educación (LOE 2009) en su artículo 15 numeral 05 referido a los fines de la educación plantea “Impulsar la formación de una conciencia ecológica para preservar la biodiversidad y la sociodiversidad, las condiciones ambientales y el aprovechamiento racional de los recursos naturales”. De esta forma, en la praxis educativa se debe fomentar la investigación de dichos problemas, que los procesos de enseñanza y aprendizaje no se conviertan en transmisión de conocimientos que el estudiante recibe de forma pasiva. Según Santiago, (2009) citando a Giordan y Souchon:

...debe facilitar una toma de conciencia de la interdependencia económica, política y ecológica del mundo moderno, de forma que estimule el sentido de la responsabilidad y de la solidaridad entre las naciones. Ello es previo a la posible solución de los problemas ambientales que se plantean a nivel mundial (p. 7).

Es necesario la implementación de estrategias que fomenten la reflexión de los problemas ambientales primeramente del contexto donde se desenvuelve el estudiante, con el objetivo de llevar los conocimientos fuera del ambiente de aprendizaje; el docente debe promover la criticidad y el análisis relacionando la teoría con la realidad, los procesos de enseñanza y

aprendizaje en la educación ambiental debe ser dinámica que el alumno sea participe de las soluciones al deterioro del medio.

De acuerdo a Santiago, (2009): “Se pretende habilitar los estudiantes para formular críticas y aportar soluciones que resultan del análisis y confrontación de puntos de vista diferentes y potencian la reflexión crítica y constructiva sobre los hechos ambientales” (p. 6).

Por lo señalado, la implementación de estrategias innovadoras en la enseñanza de la geografía es fundamental para la transformación del ambiente en que se vive, ya que los problemas del medio afectan a nivel mundial; de esta manera, la mejor forma de enseñar la ciencia es a través de la práctica de campo donde el estudiante observe el mundo real y sea capaz de diseñar propuestas que promuevan la conservación del entorno y la solución de los problemas ambientales de su espacio local. En este orden de ideas, la salida de campo tal como lo señala Godoy, y Sánchez, (2007):

...ha permitido crear en los estudiantes un interés significativo, hacia el conocimiento global del planeta, del ambiente y de su área de acción, promoviendo la investigación científica de situaciones reales de la comunidad, donde el estudiante-docente es el actor principal (p.144).

El trabajo de campo, resulta una estrategia didáctica innovadora en la enseñanza de la geografía en cualquiera de sus ramas o ciencias auxiliares, porque a través de ella se pueden obtener experiencias significativas de la realidad que vive el estudiante, relacionando los conocimientos y principios geográficos con la finalidad que el estudiante compare lo que dice la teoría y lo que sucede en el mundo real; promoviendo la autonomía y el interés por el cuidado y conservación del ambiente. Al respecto, Santiago, (2009) manifiesta que:

Punto de partida es el estudio del lugar, donde los estudiantes realizan su contacto directo con las condiciones ambientales; aspecto que permite contactar las vicisitudes y conflictos generados por el uso y disfrute de su ambiente inmediato. Este

conocer deberá armonizar la formación científica con la acción pedagógica, como un ejercicio democrático, pues deberán demostrar una conciencia crítica y constructiva ante las dificultades ambientales y geográficas (p. 8).

De esta forma, se debe partir por el estudio del espacio local con el diagnóstico de los saberes previos de los educandos, es posible ir de la teoría a la práctica que el individuo aplique los conocimientos de la disciplina geográfica para estudiar los aspectos del ambiente en el que vive; por lo tanto, el docente es el encargado de fomentar actividades pedagógicas que permitan al estudiante desenvolverse de forma crítica en el espacio, esto se logra con la implementación de actividades como los talleres, foros, debates, proyectos de investigación de problemas de la comunidad para que los jóvenes adopten valores ciudadanos y ambientales ante los problemas que afectan su espacio. En este orden de ideas, Santiago, (2009) señala que:

Entender esas dificultades representa para la enseñanza de la geografía el reto de considerar como direcciones fundamentales, el conocimiento de la realidad geográfica vivida y el fomento de la sensibilidad ambiental, para rescatar y preservar las condiciones óptimas del ambiente. Eso tiene relación con la comprensión de la globalización y su repercusión económica, científica y tecnológica, y contrarrestar sus efectos, con el fortalecimiento del lugar como comunidad vivida y la formación de una ciudadanía crítica (p. 10).

En líneas generales, la enseñanza de la geografía va de la mano con la Educación Ambiental de allí su importancia para mejorar el ambiente; debido a que los problemas ambientales se encuentran a escala mundial la ciencia geográfica se debe centrar en los contenidos referentes al deterioro ambiental, que el educando internalice valores ambientales que sea consciente de los problemas que afecten su espacio para que sea un sujeto activo e interprete la realidad de forma crítica.

Bocco (2007) es un campo emergente del conocimiento (más que una sub-disciplina), en el cual la Geografía aporta la comprensión de las relaciones espaciales para describir y entender el impacto de las actividades humanas

sobre el ambiente, es el espacio geográfico, en tanto continente de hechos y fenómenos, sociales y naturales. Por su parte, lo ambiental es visto como las interacciones entre los componentes físicos, químicos y biológicos que ocurren en la naturaleza y constituyen el sostén de vida, los cuales influyen y son influidos por organismos vivos (plantas y animales) y por las actividades humanas.

La relación entre espacio y ambiente queda establecida porque los procesos sociales y naturales ocurren en sitios o lugares específicos. Así visto la contribución de la geografía a la cuestión ambiental, es a través de la perspectiva territorial o espacial del análisis del ambiente que también se identifica con la noción de paisaje. La dimensión territorial, paisajística, entonces, ofrecida por la geografía le otorgaría especificidad a la cuestión ambiental.

En realidad ambas, geografía y ciencias ambientales, más que disciplinas, deben ser concebidas como espacios de reflexión y acción pluridisciplinaria y como un campo emergente del conocimiento, que ofrece un conjunto de marcos conceptuales y técnicas analíticas para evaluar y medir el impacto de la presencia humana sobre el ambiente, y actuar en consecuencia en la práctica extra-académica, en investigación aplicada.

La educación ambiental es un proceso permanente por ello debe estar presente en todas las modalidades de la educación orientada a la formación de valores y actitudes adecuadas para la conservación del medio, además, para fomentar cualidades en los seres humanos y la sociedad para un mejor aprovechamiento de los recursos naturales y sistemas económicos que se sustenten en el desarrollo sustentable y sostenible, que permita el equilibrio entre el aspecto ambiental, social y económico.

Enseñanza de la geografía: la geografía en la actualidad intenta explicar las relaciones del ser humano con el medio, cómo el hombre transforma el

espacio en que se desenvuelve, los temas de interés son diversos de orden humano, social, cultural, natural, económico; los geógrafos abordan diferentes problemáticas enmarcadas con la localización, distribución y relación de los fenómenos con el espacio y su organización. Sin embargo, se observa en los procesos de enseñanza y aprendizaje de esta ciencia una representación meramente descriptiva basada en la memorización de las teorías.

Por ello, se debe innovar en la didáctica de la geografía con base a la metodología investigación-acción, en donde el estudiante reflexione, analice y critique con base a la experiencia que le otorga estrategias como las prácticas de campo, con el objetivo que el individuo observe a primera vista los procesos que ocurren en la realidad inmediata; y sea capaz de relacionar los conocimientos fuera del ambiente de aprendizaje, que se convierta en participe de los problemas geográficos locales y logre aportar ideas o alternativas de solución a los mismos. Por tanto, Rodríguez, (2010) plantea:

...la necesidad de cambiar las prácticas tradicionales en la enseñanza de la geografía, ya que se mantiene la tendencia de presentar lo espacial, como un banco de datos geográficos sin ninguna implicación con lo social o la realidad misma de los estudiantes, quienes perciben esta disciplina no como un saber que proporciona elementos para comprender la dinámica del mundo en el que viven, sino como una asignatura más (y sobre todo tediosa) de su plan de estudios (p.14).

En este marco de ideas, la geografía debe verse como una disciplina orientada a formar ciudadanos críticos comprometidos con su entorno; esto se obtiene con la praxis del docente cuya función es proporcionar herramientas para fomentar la investigación, con la planificación de proyectos pedagógicos que surjan de las necesidades e intereses de los educandos. Es fundamental que el docente invista un rol de investigador, para dejar atrás la repetición de conceptos, teorías sin internalizar los conocimientos. Al respecto, Rodríguez, (2010) manifiesta que:

...la observación directa y el trabajo de campo, están haciendo una incursión tímida en el ámbito escolar, buscando que el estudiante transforme sus “percepciones” sobre el mundo, propendiendo por nuevos conocimientos de la realidad, tomando en cuenta aspectos como la ubicación, localización, distribución, organización y las relaciones de los fenómenos naturales y los sociales en el espacio geográfico (p.16).

Cabe señalar, el modelo pedagógico constructivista en donde el estudiante construye sus propios conocimientos en el que se considera las ideas previas, en la que el profesor y el alumno poseen una relación horizontal y los saberes se erigen de forma colectiva con la guía del maestro; sobre todo, es importante abordar en el ambiente de aprendizaje los problemas de la comunidad, para que el educando se identifique con los mismos y contribuya en la solución de los mismos.

La enseñanza de la geografía debe comenzar con la internalización de los principios geográficos de localización, descripción, conexión, causalidad, comparación, las salidas de campo, la observación de los procesos de la realidad para situar al estudiante en contacto con la cotidianidad y así fomentar la comprensión de las relaciones espaciales, la organización, los flujos, las conexiones que el ser humano posee con su medio y sobre todo que el alumno ponga en práctica los conocimientos.

La ciencia geográfica tal como se señaló es muy amplia abarca una variedad de temas y problemáticas, cabe señalar que promueve la conciencia ecológica comprometidos con la preservación, conservación y prevención de los daños ambientales, en vista de la degradación que vive el planeta actualmente; todo esto se adquiere con la ayuda de las ciencias y disciplinas auxiliares de la geografía por ejemplo la cartografía, la climatología, la pedología, geomorfología, entre otras que ayudan al análisis del espacio.

Sin embargo, en la enseñanza de la geografía en estos tiempos conlleva el uso de los avances tecnológicos en el quehacer educativo, el uso de la

computadora facilita en los alumnos la comprensión de muchos saberes, ya que consideran esta herramienta más atractiva; por esto, es conveniente la utilización de los Sistemas de Información Geográfica SIG herramienta importante en la formación geográfica de la actualidad; porque puede ser utilizada en diversas áreas del saber. Concretamente en la geografía, permite desarrollar la capacidad de razonamiento y la solución de problemas de la realidad.

El uso de los SIG enriquece la metodología de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la geografía, porque fortalece los conocimientos cartográficos para la comprensión de la realidad; origina aprendizajes significativos en los educandos, porque posibilita el pensamiento, el análisis de las nuevas áreas temáticas de la ciencia. Por todo esto, es fundamental el uso del mapa en la enseñanza de la geografía, el alumno debe saber localizar, porque todo fenómeno geográfico tiene una localización. Esto representa otro reto de la formación, puesto que, es elemental la lectura, interpretación y análisis del mapa.

De esta forma, conviene definir qué es mapa Luque, (2011) lo define como: “una representación geométrica, convencional, selectiva y abstracta de la superficie terrestre. Geométrica porque se resuelve mediante una proyección” (p.186). En otras palabras, es una representación plana de la superficie de la tierra, de un territorio, área o extensión; ayuda a medir superficies y a calcular dimensiones con gran exactitud.

El mapa representa una herramienta de gran utilidad en la geografía Luque, (2011) señala que el mapa: “permite el análisis geográfico temático de diferentes ámbitos espaciales (locales, regionales, nacionales...). Esto se consigue utilizando dos propiedades inherentes a la representación cartográfica como son las opciones en la escala y el empleo de diferentes variables temáticas” (p.185). Los mapas contribuyen a la explicación y el estudio de diversos temas tales como el clima, el relieve, la vegetación;

porque el discípulo puede observar estos contenidos y facilitar el conocimiento de los mismos.

Para analizar los hechos espaciales resulta necesario el mapa para aplicar los principios de la geografía con el objetivo de establecer teorías para la reflexión de los problemas; sin embargo, el formato en papel de los mapas paulatinamente ha sido reemplazado por el formato digital utilizado en los SIG que posee infinitudes de usos y que son un instrumento importante en la enseñanza de la geografía contemporánea porque Luque, (2011): “Uno de los aspectos clave de los SIG es la capacidad de modelar la realidad en capas de información, permitiendo un tratamiento o análisis de forma independiente o relacionada entre las diferentes dimensiones o aspectos que conforman el territorio” (p.189).

Los SIG constituyen un medio didáctico que debe ser utilizado por el docente para contribuir al aprendizaje significativo de la geografía, éstos por medio de capas temáticas permiten relacionar datos de problemas geográficos, crea un pensamiento crítico, de análisis mediante la investigación de situaciones reales y la solución de ellos; en definitiva el educando se interrelaciona con fenómenos espaciales e internaliza otros conocimientos de matemática, informática, lingüística, capacidades comunicativas, entre otros.

En líneas generales, la geografía es una ciencia que está abarcando amplios problemas de la sociedad con la implementación de tecnologías como los SIG; el conocimiento geográfico debe centrarse en el análisis espacial mediante la investigación de problemas cotidianos del espacio local, en donde el estudiante se plantee soluciones a los fenómenos que observe a través de la aplicación de las teorías como los principios geográficos, la cartografía, la historia, los mapas; con el objetivo que el individuo analice los procesos espaciales desde un punto de vista del espacio como un constructo social.

Experiencias previas: la educación ha transcurrido por diversos paradigmas a lo largo del tiempo, anteriormente los estudiantes eran visto por el docente como un simple receptor de los conocimientos, sin considerar los saberes previos, la educación era concebida como una transferencia de teorías. Las ideas previas según Bello, (s/f): “son construcciones que los sujetos elaboran para dar respuesta a su necesidad de interpretar fenómenos naturales o conceptos científicos, y para brindar explicaciones, descripciones o predicciones” (p.1).

El origen de los conocimientos previos es variado, puede surgir de diferentes contextos, o fuentes de información, así como también de las experiencias vividas a las cuales el estudiante tiene acceso; por esto, al momento de los procesos de enseñanza y aprendizaje es necesario tomar en cuenta los preconceptos y analizar su validez y relación que tienen con la realidad de los saberes que se pretendan asimilar.

En los procesos de enseñanza y aprendizaje las ideas previas juegan un papel importante en la incorporación de nuevos conocimientos, porque el docente debe conocer que tanto saben los estudiantes acerca de un tema para abordar la temática y diseñar estrategias adecuadas al grupo, cabe señalar, que las ideas previas provienen del saber cotidiano de la vivencia del estudiante de lo que observa a su alrededor, también de conocimientos adquiridos en la escuela con la lectura de textos o por los medios de comunicación y muchas veces condiciona los nuevos conocimientos. Según Muñoz, (2005):

Aquellas ideas que posee una persona que va a aprender sobre un tema antes de escuchar las explicaciones del profesor que surgen en la mente del sujeto en su interacción con el medio, sin ninguna influencia especial de la enseñanza escolar. Son personales y pueden incluso ser inducidas (p. 211).

La didáctica de la geografía y de la educación en general debe contemplar en las estrategias de aprendizaje el diagnóstico de los conocimientos previos

por medio de diferentes formas que pueden ser una prueba, una lluvia de ideas, una balanza de preguntas, entre otras; de esta forma todo nuevo tema en clase se deben conocer los esquemas anteriores del educando para que el aprendizaje sea significativo. No obstante, ocurre que el niño o niña posee ideas previas erróneas lo que puede predisponerlo frente algún tema o disciplina. De acuerdo con Muñoz, (2005):

De acuerdo a estas aportaciones quien aprende, posee esquemas mentales previos, que inexorablemente usa para interpretar lo que se le va a enseñar. Lo trascendente es que dichos esquemas interfieren de manera decisiva en la adquisición de la nueva información, como en más de una vez hemos constado en estudiantes (p. 211).

Las experiencias previas, son conceptos personales del alumno, muchas veces son ideas incorrectas o erróneas que puede ser causado por el lenguaje cotidiano, los medios de comunicación; algunas veces la falta de precisión en los preconceptos se debe a mitos en el proceso escolar como el mito de Colon, que año tras año se plantea a los estudiantes el momento histórico de forma equivocada y con la difusión de datos falsos; por ejemplo que eran tres carabelas, cuando en realidad las embarcaciones fueron dos carabelas y una nao.

Las ideas previas incorrectas permiten comprender al docente las preguntas que muchas veces realiza el alumno, y con ello puede orientar la planificación de acuerdo a las nociones que posea el conglomerado. Aunque, algunas veces los preconceptos son correctos, y por ello es fundamental incluirlos en los procesos de enseñanza y aprendizaje porque contribuyen a la comprensión de algún tema determinado. Algunas ideas previas incorrectas en los jóvenes son difíciles de eliminarlas, y en la comprensión de algún tema sólo se centran en su punto de vista personal. El aprendizaje significativo muchas veces depende de las experiencias previas que facilitan el pensamiento y la comprensión de las teorías.

En tal sentido, el constructivismo plantea importante las ideas previas en el aprendizaje significativo, porque toma en cuenta lo que conoce el alumno para construir los saberes, con ello el aprendizaje nuevo enriquece las experiencias previas; cabe destacar, que el aprendizaje es revelador cuando existen ideas previas, se internaliza si posee un significado para la persona; por ejemplo si el conocimiento es del entorno que el educando conoce, se realiza una conexión con el mismo basado en los preconceptos.

Las ideas previas deben ser consideradas por el docente para diseñar las propuestas didácticas, que las estrategias de enseñanza se planeen de acuerdo a las necesidades y a las fortalezas de los alumnos para que los procesos de enseñanza y aprendizaje sean significativos; en otras palabras, es importante considerar los saberes previos porque así el profesor puede saber cómo orientarse en el desarrollo de los objetivos educativos; de esta manera, debe propiciar que sus discípulos sean espontáneos en el diagnóstico de las mismas, para que la didáctica de la geografía se enfoque en lo que necesitan saber los educandos sobre la disciplina.

En general, son relevantes las ideas previas en la evaluación de los contenidos, en primer lugar se debe valorar los preconceptos que poseen los alumnos para la adquisición de los nuevos conocimientos; del mismo modo, es importante considerar las competencias que se plantee el docente en el aula de clase. Desde este punto de vista, resulta necesario indagar sobre las ideas previas cada vez que se planifique un conocimiento nuevo, las experiencias previas son el marco preconceptual en los procesos de enseñanza y aprendizaje; y es deber del docente afianzar las ideas correctas y modificar las ideas erróneas que pueden condicionar el aprendizaje.

El docente tiene múltiples funciones desde el ámbito constructivista, el mismo es una guía para orientar a los estudiantes en la construcción de los saberes, debe estimular la confianza, la autoestima; asimismo, el educador tiene que respetar las individualidades del alumno, porque todos aprenden de

manera diferente unos son visuales, otros auditivos, kinestésicos y saber cómo aplicar estrategias para que se produzca un aprendizaje verdaderamente significativo.

Proyecto de aprendizaje: la implementación de proyectos se viene trabajando en el ámbito educativo desde hace un tiempo, cobrando fuerza en todos los niveles de la educación desde inicial hasta el nivel universitario. Según Terán, y Benti, (2010) citando a Lovera y Agudelo definen los proyectos como: “una serie de acciones, más o menos complejas, encaminadas al logro de un objetivo determinado, de especial interés para las personas que participan en su planificación y ejecución” (p.330).

Los mismos constituyen herramientas de cambio, en los procesos de enseñanza y aprendizaje, porque la estructura de los contenidos curriculares en los proyectos surge de las necesidades e intereses de los alumnos. Los proyectos son instrumentos que poseen actividades pedagógicas ordenadas en un tiempo y que especifica los recursos humanos y materiales que se necesitan para el aprendizaje.

De acuerdo a Sayago, (2003): “son estrategias que llevan a la articulación de procesos propios del hecho educativo, permiten a profesores y alumnos acceder al dominio de saberes fundamentales; vinculados con sus entornos de vida facilitando el aprendizaje mediante múltiples interacciones” (p. 417). De acuerdo a esto, con los Proyectos de Aprendizaje o PA se promueve el constructivismo porque el conocimiento es una construcción colectiva o en grupo, ya que se planifican de acuerdo a las necesidades sociales, pedagógicas y comunitarias de un colectivo y permite al docente escoger los contenidos a tratar en clase.

La implementación de proyectos requiere varios pasos en primer lugar el diagnóstico de una problemática de la institución o de la comunidad, que se busca cambiar o mejorar; el proyecto interviene con informaciones relevantes

del problema para que el estudiante pueda observar la problemática planteada. Por otra parte, se diseña un plan de acción de cada asignatura y se ejecuta en un tiempo determinado y con unos recursos. Sin olvidar, la evaluación para valorar si se cumplieron los objetivos planteados.

Es importante resaltar que a partir del Currículo Bolivariano se articulan los proyectos de aprendizaje, de acuerdo como lo menciona el Currículo de Liceos Bolivarianos (2007):

...integra al y la adolescente y joven al sistema de producción de bienes y servicios para satisfacer las necesidades humanas, fortalecer el bien común, y la propiedad colectiva, a través de proyectos educativos sustentables con pertinencia sociocultural, que fortalezcan la economía social solidaria; así como para garantizarle el acceso, permanencia y prosecución en el sistema educativo como un derecho humano social (p.8).

Por lo tanto, el PA debe estar contextualizado con la realidad que vive el estudiante lo que resulta muy importante para que el mismo se involucre y conozca los problemas, recursos y cultura, de su entorno; de esta forma, Sayago, (2003) cita a Herrera plantea que los PA: “son entendidos como expresión de voluntades de acción individual o colectiva y, al mismo tiempo, son instrumentos de pilotaje o de orientación de las acciones específicas. Esto supone al mismo tiempo negociación, reelaboración continua y diversidad permanente” (p. 418).

Por lo acotado, los PA deben ser diferentes porque esto depende del entorno en el que se vaya a desarrollar y las necesidades de los estudiantes varían de acuerdo a la edad, disciplina, contexto; por esto, el docente debe ser innovador y buscar la forma en que el aprendiz se involucre en la construcción de su propio conocimiento. En tal sentido, la evaluación de los proyectos de aprendizaje es fundamental para juzgar o valorar la pertinencia del mismo.

Tal como se señaló anteriormente, los proyectos de aprendizaje surgen del diagnóstico de una problemática; cabe destacar que en la educación ambiental también es necesario el diagnóstico en este particular Terán, y Benti, (2010) citando a Moncada (2005):

En Educación Ambiental este paso es importante puesto que en esta fase es donde se conoce a los actores o clientes involucrados y se realiza la identificación del problema con un posterior análisis de sus causas y efectos, lo que permitirá precisar el objetivo y orientar las propuestas a desarrollar acorde al grupo signatario. El siguiente paso es desarrollar una propuesta de solución, la cual debe responder al diagnóstico realizado (p.330).

En este orden de ideas, los proyectos de aprendizaje son de vital importancia en la educación ambiental porque permite vincular al alumno con los problemas de su comunidad, mediante un diagnóstico y una serie de orientaciones para responder a las metas planteadas en los objetivos del proyecto y, por último, desarrollar una propuesta de solución para analizar los mismos y divulgarlos. En otras palabras, los proyectos de aprendizaje en la formación de la cultura ambiental son una herramienta primordial para que los estudiantes observen, analicen, comprendan, reflexionen, critiquen, relacionen conocimientos y opinen acerca de soluciones para resolver los problemas ambientales, o sociales de la comunidad o de la institución.

Cabe destacar que los proyectos de aprendizaje deben ser una consecuencia del Proyecto Escolar Integral Comunitario con la finalidad que los procesos de enseñanza y aprendizaje estén en consonancia con la realidad de la escuela, los PA son herramientas para el docente porque que estrategias son las más adecuadas, la forma de abordar los preconceptos, la evaluación de los aprendizajes y están basados en las necesidades reales de una comunidad.

Sin embargo, los proyectos no deben convertirse en una simple rutina de enseñanza y no deben ser repetitivos porque la innovación es necesaria para

dinamizar la educación, por esto Sayago, Z (2003): señala que, “la planificación por proyectos puede constituir una estrategia idónea para enseñar unos contenidos y quizás otros no. Lo determinante, en todo caso, es el encuadre que hacen los profesores con las expectativas y exigencias del entorno social y educativo actual, pero de ninguna manera, como la única salida posible” (p. 422). Por lo tanto, deben ser considerados como una estrategia de aprendizaje pero no la única que sirve para construir el conocimiento de forma significativa.

Bases Legales

Las bases legales de esta investigación se encuentran en primer lugar enmarcadas en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela concretamente en los derechos ambientales; además se centra en la Ley Orgánica del Ambiente y la Ley Orgánica de Educación, se destaca que los derechos ambientales es una obligación del Estado Venezolano, no obstante también es un derecho y un deber de los ciudadanos proteger el ambiente; por otra parte, la educación ambiental es obligatoria para fomentar la cultura y valores de preservación del medio.

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (2009)

Título III. Capítulo IX De los Derechos Ambientales:

Artículo 127: Es un derecho y un deber de cada generación proteger y mantener el ambiente en beneficio de sí misma y del mundo futuro. Toda persona tiene derecho individual y colectivamente a disfrutar de una vida y de un ambiente seguro, sano y ecológicamente equilibrado. El Estado protegerá el ambiente, la diversidad biológica, los recursos genéticos, los procesos ecológicos, los parques nacionales y monumentos naturales y demás áreas de especial importancia ecológica. El genoma de los seres vivos no podrá ser

patentado, y la ley que se refiera a los principios bioéticos regulará la materia.

Es una obligación fundamental del Estado, con la activa participación de la sociedad, garantizar que la población se desenvuelva en un ambiente libre de contaminación, en donde el aire, el agua, los suelos, las costas, el clima, la capa de ozono, las especies vivas, sean especialmente protegidos, de conformidad con la ley.

La Constitución de la República Bolivariana de Venezuela promueve en su artículo 127 el desarrollo sustentable y sostenible, con la finalidad que las generaciones futuras puedan disfrutar de los recursos y riquezas que ofrece la naturaleza. La sustentabilidad y la sostenibilidad permite que exista un equilibrio entre lo social, lo económico y lo ambiental; además, el Estado protege los monumentos naturales, los parques nacionales, la biodiversidad implementando leyes como las ABRAE Áreas bajo régimen de administración especial con el objetivo de conservar y preservar espacios naturales importantes para el país.

Por otra parte, el Estado debe velar para evitar la contaminación de la biosfera, para ello implementa la educación ambiental obligatoria en todos los niveles de la formación de los ciudadanos; al mismo tiempo, proporciona herramientas didácticas y tecnológicas a los estudiantes para facilitar la inclusión de todos en el sistema educativo y así garantizar tener un ambiente sano.

Artículo 128: El Estado desarrollará una política de ordenación del territorio atendiendo a las realidades ecológicas, geográficas, poblacionales, sociales, culturales, económicas, políticas, de acuerdo con las premisas del desarrollo sustentable, que incluya la información, consulta y participación ciudadana. Una ley orgánica desarrollará los principios y criterios para este ordenamiento.

La contaminación que se presenta en la actualidad en muchos espacios del país, se debe a la falta de implementación y organización del territorio, en el caso de Las Minas de Lobatera la explotación del recurso del carbón junto al asentamiento de población ha traído graves alteraciones al ambiente; la falta de evaluación de impacto ambiental de las actividades económicas también influye en el ordenamiento territorial, es necesario tomar en cuenta las realidades y los recursos naturales de un espacio para la organización del mismo.

Artículo 129: Todas las actividades susceptibles de generar daños a los ecosistemas deben ser previamente acompañadas de estudios de impacto ambiental y socio cultural.

En el desarrollo económico de la sociedad actual se presentan graves problemas de contaminación, debido a la falta de estudios de impacto ambiental antes de comenzar a desarrollar una actividad económica, es importante un análisis de las consecuencias que pueda tener en el ambiente. En el caso de las Minas de carbón de Lobatera no se realizó una evaluación de impacto ambiental; por esto, con el transcurso del tiempo y el aumento en los asentamientos de población del lugar, se ha producido alteraciones ecológicas, por la explotación indiscriminada del mineral y la ausencia de maquinaria y tecnología.

Del mismo modo, en este espacio se extrajo el carbón sin un estudio que permitiera determinar cuál es el método de extracción adecuado a los yacimientos y al tipo de formación de las Minas de Lobatera; por ello, la extracción del recurso se realiza sin la tecnología, sin la capacitación de los mineros y ningún tipo de asesoría de personal especializado. En la zona, no se aplicó estudios o evaluación de impacto ambiental, lo que ocasionó contaminación y trajo como consecuencia el cierre de las actividades mineras; porque no se desarrollaron de forma sustentable y sostenible.

Ley Orgánica del Ambiente (2006)

Título I: Disposiciones Generales

Capítulo I: Disposiciones Generales:

Artículo I: esta ley tiene por objeto establecer las disposiciones y los principios rectores para gestión del ambiente, en el marco del desarrollo sustentable como derecho y deber fundamental del Estado, y de la Sociedad para contribuir a la seguridad y al logro del máximo bienestar de la población y al sostenimiento del planeta, en interés de la humanidad.

Artículo IV:

La gestión del ambiente comprende:

Participación ciudadana: Es un deber y un derecho de todos los ciudadanos la participación activa y protagónica en la gestión del ambiente.

Educación ambiental: La conservación de un ambiente sano, seguro y ecológicamente equilibrado debe ser un valor ciudadano, incorporado en la educación formal y no formal.

Evaluación de Impacto ambiental: Todas las actividades, capaces de degradar el ambiente deben ser evaluadas previamente a través de un estudio de impacto ambiental y socio cultural.

El cuidado y la preservación del ambiente son responsabilidad del Estado venezolano, así como también de todos los ciudadanos; en materia de preservación del ambiente el país se sirve de diversas estrategias; en primer lugar, es obligatorio los estudios de impacto ambiental, ya que los derechos ambientales se encuentran por encima de lo económico y social; asimismo, se encuentra la Educación Ambiental en todos los niveles de la formación de los seres humanos y es punible los daños ambientales porque el ambiente es considerado patrimonio nacional.

La Ley orgánica del ambiente sustenta la presenta investigación porque promueve la educación ambiental como base para la conservación del

medio, el desarrollo de la vida no puede ser concebido sin que exista un equilibrio ecológico en el espacio; la educación desempeña un papel fundamental en la implementación de este pensamiento en los educandos.

Por esto, en el estudio situación ambiental de las Minas de carbón municipio Lobatera Estado Táchira y la enseñanza de la Geografía, es necesario el conocimiento de estos basamentos legales para que los estudiantes reflexionen acerca de la importancia de la preservación del ambiente, además plantea la educación ambiental como una cátedra obligatoria en todos los niveles de la formación del ser humano y sobre todo que conozca la evaluación de impacto ambiental, la cual se debe realizar antes de desarrollar una actividad económica.

Ley Orgánica de Educación

Fines de la educación:

Artículo 15: numeral 5: impulsar la formación de una conciencia ecológica para preservar la biodiversidad y la sociodiversidad, las condiciones ambientales y el aprovechamiento racional de los recursos naturales.

La educación tiene diversos fines entre ellos es obligatoria la educación ambiental, para la formación integral del ser humano, con el objetivo de fomentar la responsabilidad y crear sensibilidad ante los daños ecológicos a nivel local y mundial; la formación conservacionista pretende que el individuo cree conciencia acerca de la relación que existe entre el hombre y la naturaleza, que los recursos no son ilimitados y por tanto es importante cuidarlos y preservarlos para las generaciones futuras.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Tipo de investigación

En el presente estudio la Situación ambiental de Las Minas de carbón y la enseñanza de la geografía se debe hacer referencia a la estrategia de investigación, en el caso de los temas educativos se adapta y es factible la utilización del paradigma cualitativo, porque ofrece muchas posibilidades y potencialidades sobre todo en las ciencias sociales, con la finalidad de mejorar la praxis educativa porque permite profundizar en teorías pedagógicas.

De esta forma, en la presente investigación se utiliza el paradigma cualitativo, porque se estudia la perspectiva de los estudiantes, con respecto a la repercusión de la extracción de carbón en la aldea Las Minas del Municipio Lobatera; con la finalidad de diseñar una propuesta pedagógica para minimizar los efectos de la extracción del mineral; por esto, el mencionado paradigma es el más pertinente, ya que se plantean estrategias desde la enseñanza de la geografía y la Educación Ambiental para mejorar un problema de la comunidad y abordar supuestos teóricos a partir de la educación.

De acuerdo a Badilla (2006) el paradigma cualitativo: “se caracteriza por buscar dimensiones no conocidas o pocos conocidas de un hecho social. Estas dimensiones se buscan también a partir de la forma cómo viven y entienden ese hecho los grupos afectados por él” (p. 44). En el campo de la educación este tipo de investigación accede a comprender y profundizar en los fenómenos, desde la perspectiva de los sujetos participantes en su contexto natural y su relación con este. Además, de profundizar en las ideas,

opiniones, experiencias, significados de los individuos o grupos, para conocer como éstos perciben su realidad.

El paradigma cualitativo se aplica en la actual investigación puesto que, se explica la perspectiva de los educandos del 3er año, del Liceo Nacional Santa Rosalía de Palermo con relación a la repercusión de la explotación de carbón en la aldea Las Minas del Municipio Lobatera; porque los estudiantes viven en el mencionado espacio, así que comprenden la realidad de su entorno y pueden expresar su opinión o percepción acerca del mismo y diseñar soluciones con el estudio del espacio local. Asimismo, es importante relacionar a los jóvenes con los problemas inmediatos que viven los alumnos.

Se selección para la investigación el diseño de campo que según Arias (2006): “es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna.” (p. 31).

Este diseño, se adapta al presente estudio porque en la problemática ambiental de Las Minas de carbón se buscan fuentes bibliográficas que sustenten la investigación, pero también es necesaria la recolección de datos de las personas que habitan la zona; en este caso los estudiantes del tercer año sección “B” del Liceo Nacional Santa Rosalía de Palermo Borotá Municipio Lobatera que viven diariamente los efectos en el ambiente de la extracción irracional de carbón, los cuales pueden proporcionar información clave para desarrollar los objetivos del estudio.

Para la tesis es fundamental definir no solo el problema sino también los procedimientos y técnicas para recabar y analizar la información y asegurar la credibilidad de la misma; por esto, conjuntamente con la investigación de campo para producir y registrar datos, se selecciona la investigación descriptiva que según Arias (2006): “consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento”. (p.24).

Esto permite el desarrollo de los objetivos específicos de la investigación Situación ambiental de las Minas de carbón municipio Lobatera y la enseñanza de la geografía, especialmente el objetivo número uno: diagnosticar las ideas previas de los estudiantes de 3er año B del Liceo Nacional Santa Rosalía de Palermo en relación a la extracción de las minas de carbón del municipio Lobatera Estado Táchira; porque se despliega un instrumento específicamente una entrevista estructurada con la finalidad que los educandos respondan una serie de preguntas referentes a las alteraciones presentes en el espacio de estudio.

Del mismo modo, la investigación de campo propuesta para la presente tesis, contribuye al tratamiento del objetivo número dos que plantea explicar la repercusión de la explotación de las minas de carbón desde la perspectiva de los estudiantes del 3er año B del Liceo Nacional Santa Rosalía de Palermo Borotá municipio Lobatera; en este punto, los alumnos explican a través de la entrevista las consecuencias ambientales, sociales y comunitarias de la extracción del mineral en la aldea Las Minas.

Por esto, es necesario definir los pasos de la investigación de campo de acuerdo a Wynarczyk, (2002) son los siguientes:

- ✓ Planteo del problema.
- ✓ Etapa exploratoria.
- ✓ Lecturas.
- ✓ Visitas al terreno.
- ✓ Conversaciones con colegas.
- ✓ Entrevistas a personas que conocen el problema por experiencia personal o debido a sus estudios.
- ✓ Delimitaciones operativas del problema. Unidades de análisis, variables, indicadores, muestra.
- ✓ Construcción de los instrumentos de recolección de datos.
- ✓ Redacción de un plan tentativo de procesamiento y análisis de los datos.

- ✓ Escribir un índice provisorio.
- ✓ Probar el cuestionario o la guía de entrevistas semiestructuradas con amigos, y con personas que no tendrán contacto con la muestra definitiva pero pertenecen al mismo universo. La etapa piloto sirve para probar tanto los instrumentos de recolección como de análisis.
- ✓ Recolección de los datos.
- ✓ Codificación, entrada de datos en computadora, procesamiento y análisis.
- ✓ Redacción del borrador. Lectura compartida. Discusión con amigos y con el orientador.
- ✓ Redacción final. Agregar cuadros, fotografías, mapas.

De acuerdo a Sabino, (1992) los diseños de campo:

Se basan en informaciones o datos primarios, obtenidos directamente de la realidad. Su innegable valor reside en que a través de ellos el investigador puede cerciorarse de las verdaderas condiciones en que se han conseguido sus datos, haciendo posible su revisión o modificación en el caso de que surjan dudas respecto a su calidad.

La presente investigación se considera de campo porque se recolectan los datos de fuentes primarias, se realizará una entrevista estructurada o formal a los estudiantes del 3er año B del Liceo Nacional Santa Rosalía de Palermo ubicado en Borotá municipio Lobatera, los cuales viven en la aldea Las Minas y por ello, se encuentran involucrados en el problema de investigación.

Contexto de la investigación

La atención a estudiantes del Subsistema de Secundaria se inicia en la Unidad Educativa Bolivariana Borotá en un horario de 7:30 am a 12:10 pm y de 1:10 pm a 4:40 pm a partir del año 1982, cuando por prosecución se crea el séptimo grado. Con el paso del tiempo las y los estudiantes que egresaban de la tercera etapa de Educación Básica para ese entonces, debían

proseguir sus estudios en otras instituciones, razón por la cual en 1992, autoridades de la Zona Educativa Táchira con el entonces director del plantel Licenciado Gilberto Chacón.

En presencia de miembros de la comunidad, se estudia la posibilidad de crear la etapa de Media y Diversificada, para el año 1993-1994 egresa de esta casa de estudios, la primera promoción de Bachilleres en Ciencias. Debido a los cambios que se generan en el tiempo, el 1ero de abril de 2008, la Unidad Educativa Bolivariana Borotá, se divide para dar paso a la creación de Liceo Nacional contando con diez secciones de primero a quinto año, funciona en la misma infraestructura ubicado en la calle Santa Rosalía Borotá, Municipio Lobatera y espera la asignación de código y epónimo.



Fotografía N° 02 Borotá Municipio Lobatera, Estado Táchira, Fuente: La Investigadora, 15 de enero de 2013.

Población y muestra

En toda investigación es necesario delimitar la población a fin de desarrollar los objetivos de estudio de forma adecuada, Arias (2006) define la población como “un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Ésta queda delimitada por el problema y por los objetivos de investigación”. (p. 81). El Liceo Nacional Santa Rosalía de Palermo Borotá

está conformado por una matrícula de 253 estudiantes. (Fuente: Dirección del Liceo Nacional Santa Rosalía de Palermo)

De acuerdo a Hernández y otros citando a Selltiz (2006) la población “es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones” (p. 238). En la presente investigación la población de la mencionada institución se encuentran relacionados con el problema de estudio, porque no sólo proceden de la parroquia Constitución Borotá, también proceden de La Laja, Cazadero y Las Minas áreas en donde se desarrolla la actividad minera.

Es una población finita que tal como señala Arias (2006) es una: “agrupación en la que se conoce la cantidad de unidades que la integran”. (p. 82). Esta población es adecuada para la investigación porque puede aportar información debido a que proceden en gran parte del lugar a investigar; siendo pertinente, dado que los estudiantes del Liceo Nacional Santa Rosalía de Palermo provienen en gran parte de la aldea Las Minas, y sectores cercanos tales como Cazadero, La Montaña, La Laja, Momaría, los cuales son partes afectadas por la contaminación derivada de la extracción del carbón.

Definida la población se procede a seleccionar los sujetos que conformaran la muestra que de acuerdo a Arias (2006): “es aquella que por su tamaño y características similares a las del conjunto, permite hacer inferencias o generalizar los resultados al resto de la población con un margen de error conocido”. (p. 83). Se seleccionó al 3er año B, debido a que la mayoría de alumnos procede de la aldea Las Minas y los sectores aledaños. Hernández y otros, (2006) manifiesta que la muestra es “un subgrupo de la población...es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población” (p. 277).

De esta forma, se debe seleccionar una técnica para realizar el muestreo los cuales se clasifican en muestreo probabilístico y no probabilístico, para la

presente investigación se utiliza el muestreo no probabilístico que Arias (2006) lo define como: “un procedimiento de selección en el que se desconoce la probabilidad que tienen los elementos de la población para integrar la muestra”.

Hernández y otros, (2006) plantea que en: “las muestras no probabilísticas, la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o de quien hace la muestra” (p. 278). En consecuencia, para el estudio se eligió el muestreo no probabilístico, porque se escogió la muestra con base a la procedencia de los educandos.

Para la investigación La Situación Ambiental de Las Minas y la enseñanza de la geografía, se selecciona la técnica del muestreo intencional u opinático que según Arias (2006): “los elementos son escogidos con base en criterios o juicios preestablecidos por el investigador”. (p. 85). En este estudio se elige este procedimiento de acuerdo al siguiente criterio el 3er año sección B está conformado por un total de 20 estudiantes al ser un universo pequeño se puede considerar el total del conjunto y se selecciona el mencionado grupo; porque, en su mayoría proceden del área a estudiar.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Seleccionada la muestra se procede a la selección de los instrumentos para la recogida de los datos de acuerdo a los objetivos planteados en la investigación, en tal sentido Arias (2006) define la técnica como: “el procedimiento o forma particular de obtener datos o información”. (p. 67); por otra parte, Arias (2006) señala que un instrumento de recolección de datos: “es cualquier recurso, dispositivo o formato (en papel o digital), que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información”. (p. 69).

En la presente investigación La Situación Ambiental de Las Minas y la enseñanza de la geografía se escogió:

La entrevista: según Arias (2006): “es una técnica basada en un dialogo o conversación “cara a cara”, entre el entrevistador y el entrevistado acerca de un tema previamente determinado, de tal manera que el entrevistador pueda obtener la información requerida”. (p. 73). (Ver anexo a).

A su vez se realiza una entrevista estructurada o formal que tal como señala Arias (2006): “es la que se realiza a partir de una guía prediseñada que contiene las preguntas que serán formuladas al entrevistado”. (p. 73). De esta forma, se realizaran las entrevistas a los informantes claves en este caso los estudiantes del 3er año del Liceo Nacional Santa Rosalía de Palermo Borotá Municipio Lobatera, que se seleccionan de acuerdo al juicio del investigador, con el objetivo de recoger información con mayor profundidad que en la encuesta.

Validez y confiabilidad del estudio

Confiabilidad es un instrumento de la investigación para verificar y generalizar la información que se derive del estudio de las variables, de acuerdo a Corral (2009): “tiene que ver con la exactitud y precisión del procedimiento de medición” (p.230). En la investigación la confiabilidad está relacionada con las técnicas e instrumentos de recolección de datos, que en el estudio La Situación Ambiental de las Minas de carbón y la enseñanza de la Geografía; se utiliza la observación de tipo participante, la encuesta dirigida a los estudiantes y la entrevista a los informantes claves, para obtener los datos que den respuesta a los objetivos de la investigación, la confiabilidad le otorga credibilidad a la investigación.

La confiabilidad se divide en dos:

Confiabilidad interna: Hidalgo (2005): “se evidencia cuando varios investigadores, estudiando la misma situación concuerdan en sus conclusiones”. La concordancia de deducciones entre diferentes investigadores le otorga credibilidad a un estudio y consistencia; esto se logra con el empleo de adecuadas técnicas de recolección de datos como la

observación, la entrevista y la encuesta con el diseño de preguntas lo más concretas posibles.

Confiabilidad externa: de acuerdo a Hidalgo (2005): “se logra cuando al replicar un estudio, diferentes investigadores llegan a los mismos resultados”. Este tipo de confiabilidad puede producirse si el investigador es concreto en el diseño de las técnicas de recolección de datos; así como también, especifica los informantes claves y el contexto físico en el que se recoge la información.

Validez: de acuerdo a Corral (2009): “la validez de un instrumento consiste en que mida lo que tiene que medir (p. 230); es el grado en que un instrumento mide la variable de la investigación, representa la posibilidad que determinada metodología responda a las interrogantes que se plantean en un estudio. Según Corral (2009): “se refiere al grado en que una prueba proporciona información que es apropiada a la decisión que se toma” (p.230).

Utilizando el denominado juicio de expertos que Corral (2009) la define como “se recurre a ella para conocer la probabilidad de error probable en la configuración del instrumento. Mediante el juicio de expertos se pretende tener estimaciones razonablemente buenas” (p. 231). El investigador debe organizar una serie de ítems acordes a las variables y dimensiones del proyecto de investigación; este debe ser validado por un grupo impar de expertos, generalmente tres o cinco.

Análisis de la información recabada

Análisis cualitativo: González y Cano (2010): “el proceso a través del cual vamos más allá de los datos para acceder a la esencia del fenómeno de estudio, es decir, a su entendimiento y comprensión; el proceso por medio del cual el investigador expande los datos más allá de la narración descriptiva” (p. 1). El análisis es un proceso para otorgarle significados a los datos e información que se recoge en campo; por tanto, deben estar

organizados para procesarlos, codificarlos, interpretarlos, de forma dinámica e integradora.

De acuerdo a González y Cano (2010): “el proceso de análisis es un proceso metódico, riguroso, cognitivamente complejo que implica la puesta en marcha de complicados procesos de comprensión, síntesis, teorización y recontextualización” (p. 4). El proceso de análisis en el comienzo de la investigación es más descriptivo pero a medida que avanza se convierte en focalizado e interpretativo, el estudio cualitativo permite redefinir las preguntas de investigación, las técnicas para el muestreo y las técnicas de recolección de datos basado en las inferencias que se desarrollan en la investigación; las cuales se justifican en la reflexión y criticidad que se lleva a cabo en el mencionado proceso.

La triangulación: es una técnica de análisis para los datos cualitativos, se centra en analizar los datos recolectados a través de las diferentes técnicas. Cisterna (2005) explica que es: “la acción de reunión y cruce dialéctico de toda la información pertinente al objeto de estudio surgida en una investigación por medio de los instrumentos correspondientes, y que en esencia constituye el corpus de resultados de la investigación” (p. 68). Ésta se efectúa con la triangulación de la información con cada estamento, con todos los sujetos investigados, con los otros datos obtenidos a través de los instrumentos y por ultimo triangular la información con el marco teórico.

La triangulación entre las diversas fuentes de información: la señala Cisterna (2005):

Es muy común que en una investigación se utilice más de un instrumento para recoger la información, siendo habitual en educación el uso, además de las entrevistas, de actividades sistemáticas de observación etnográfica (participante o pasiva), grupos de discusión, historias de vida y análisis textual de carácter semiótico (p. 69).

Cuando se utilizan diferentes instrumentos de recolección de datos, se debe integrar todo el trabajo de campo; es decir, triangular por estamentos

con las conclusiones de segundo o tercer nivel; por otra parte, se puede implementar como segundo paso la triangulación inter-estamental por cada instrumento utilizado, y así obtener una información integrada de lo que se pretende analizar, para obtener un análisis preciso en la investigación La Situación Ambiental de Las Minas de Lobatera y la enseñanza de la Geografía.

La triangulación con el marco teórico: de acuerdo a Cisterna (2005):

Como acción de revisión y discusión reflexiva de la lectura especializada, actualizada y pertinente sobre la temática abordada, es indispensable que el marco teórico no se quede sólo como un enmarcamiento bibliográfico, sino que sea otra fuente esencial para el proceso de construcción de conocimientos que toda investigación debe aportar (p. 69).

Esta triangulación permite realizar más de un nivel de análisis por medio por medio de la discusión de las teorías en la investigación, para relacionarla con los resultados del trabajo de campo y desarrollar una reflexión acerca de las diversas categorías y sub-categorías que se han obtenido en la recolección de datos; en otras palabras, esta triangulación es relevante ya que admite lograr una visión completa e integral del proyecto de investigación.

Procedimiento de la investigación

En este sentido, se ubica en los siguientes pasos considerando el método científico propuesto por Hernández y otros, (2006):

- ✓ Concebir la idea de investigación.
- ✓ Plantear el problema de investigación.
- ✓ Establecer objetos de investigación.
- ✓ Justificar la investigación y su viabilidad.
- ✓ Elaborar el marco teórico.
- ✓ Revisión de la literatura de diversas fuentes.
- ✓ Construcción del marco teórico.

- ✓ Definir el tipo de investigación, en este caso el tipo de investigación es descriptiva y de campo.
- ✓ Determinar la población, la muestra y el tipo de muestreo.
- ✓ Recolección de datos, que se realizó a través de una entrevista estructura o formal.
- ✓ Analizar los datos, a través del análisis cualitativo.
- ✓ Presentar los resultados, que se desarrollaron mediante por medio de una triangulación teórica de las respuestas emitidas por los estudiantes, el marco teórico y el aporte de la investigadora.
- ✓ Elaborar la propuesta de la investigación, en esta tesis consiste en un proyecto de aprendizaje denominado: dinámica ambiental del espacio local caso Las Minas, dirigido a los estudiantes del 3er año B del Liceo Nacional Santa Rosalía de Palermo.
- ✓ Presentación de los resultados del estudio, con una exposición con la utilización de unas láminas diseñadas en Power Point.

www.bdigital.ula.ve

CAPITULO IV

LOS HALLAZGOS

Presentación y análisis

En la investigación se buscó dar cumplimiento al objetivo general que consiste en diseñar un Proyecto de Aprendizaje sobre la repercusión de la explotación de las minas de carbón en el Municipio Lobatera Estado Táchira, desde las perspectivas de los estudiantes de 3er año del Liceo Nacional Santa Rosalía de Palermo en la Parroquia Constitución Borotá.

De esta forma, se diseñó un instrumento tipo entrevista estructurada o formal con preguntas abiertas orientadas a diagnosticar las perspectivas que poseen los estudiantes del 3er año sección A acerca de la extracción de carbón y la Situación Ambiental de la aldea Las Minas del Municipio Lobatera y la enseñanza de la Geografía.

En consecuencia, se desarrolló una triangulación teórica de las respuestas emitidas por los estudiantes, el marco teórico y el análisis de la investigadora; por tanto, se presentó la percepción que poseen los teóricos respecto al ambiente, la contaminación, los tipos de extracción e importancia del carbón en la comunidad.

El resultado de este proceso se presentó de forma cualitativa mediante la triangulación teórica, tal como se expone a continuación, a partir de la pregunta número 01 hasta la pregunta número 09 corresponde a explicar el objetivo específico 01, que expresa: diagnosticar las ideas previas de los estudiantes de 3er año B del Liceo Nacional Santa Rosalía de Palermo Borotá en relación a la explotación de las minas de carbón del Municipio Lobatera estado Táchira.

Pregunta Nº 1: ¿Qué es para usted el equilibrio ecológico?

E 01: Es la relación de armonía entre los tres aspectos que intervienen en la ecología (fauna, flora y suelo):

E 02: Es aquello que trata del balance de nuestro medio ambiente, por ejemplo sí se tala un árbol se debe sembrar otro para mantener el equilibrio.

E 03: Es el encargado de mantener un balance entre el ser humano y la naturaleza.

E 04: Es la armonía en el ambiente, que todo tenga un equilibrio y una función en el planeta, hay que evitar que eso se rompa para tener siempre la tranquilidad y el equilibrio en la vida de la tierra.

E 05: Es la variedad o los tipos de seres vivos que conviven en un hábitat, lugar o bioma.

E 06: Es la igualdad entre especies, por ejemplo es negativo para el equilibrio ecológico que proliferen una especie sobre otra especie.

Los estudiantes manifiestan que el equilibrio ecológico se centra principalmente en la conservación del ambiente, su preservación, así como también el ahorro de agua, la energía y los recursos naturales no renovables. Al mismo tiempo, expresan que es el balance entre los seres humanos y la naturaleza. Asimismo, opinan que la manera de conservar el equilibrio ecológico es mantener el control de las especies, colocan como ejemplo la deforestación, sí se tala un árbol se debe sembrar la misma cantidad.

Pregunta N° 2: Defina qué es el ambiente con sus propias palabras

E 01: Todo lo que nos rodea, interviene directamente en el funcionamiento de los procesos naturales, físicos y culturales.

E 02: Es todo lo que nos rodea, es todo lo conformado por aguas, plantas, árboles, bosques y quebradas.

E 03: Es todo lo que nos rodea tanto en la selva como en la ciudad.

E 04: El ambiente es todo lo que nos rodea, tanto físico, biológico y natural el ambiente es todo y hay que cuidarlo y protegerlo para el equilibrio del planeta y de la vida humana.

E 05: Es todo lo natural que nos rodea, y está dentro de la biosfera.

E 06: Es todo lo que nos rodea la fauna, la flora, la luz solar para el desarrollo de la vida en la tierra.

La definición de ambiente fue respondida por la totalidad de la muestra conformada por 20 estudiantes, quienes opinaron que el mismo es todo lo que rodea al ser humano. Algunos agregaron que el ambiente está conformado por los elementos naturales y artificiales; es importante porque proporciona el oxígeno necesario para el hombre; además posee paisajes que son el deleite de la población en general; por lo tanto, es importante cuidarlo e implementar medidas para la contaminación existente en la actualidad.

Tal como lo plantea López, (2012) el ambiente es:

El medio ambiente es un sistema complejo y dinámico de interrelaciones ecológicas, socioeconómicas y culturales, que evoluciona a través del proceso histórico de la sociedad, abarca la naturaleza, la sociedad, el patrimonio histórico-cultural, lo creado por la humanidad, la propia humanidad, y como elemento de gran importancia las relaciones sociales y la cultura. (p.3).

En este particular según varios autores, se define el ambiente como “es el compendio de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y un momento determinado, que influyen en la vida material y psicológica del hombre y en el futuro de generaciones venideras” (p.10).

Pregunta N° 3 ¿Cuáles son los elementos del ambiente que usted conoce?

E 01: Los seres vivos, los humanos, plantas, microorganismos, la infraestructura en general.

E 02: Los elementos que conozco son: los paisajes, los bosques y las playas.

E 03: Los animales, las plantas, los árboles, los suelos, el agua, en general es todo.

E 04: El agua, la tierra, el aire, los árboles, los animales.

E 05: El clima, el suelo, el aire, en fin es todo lo que nos rodea.

E 06: En los elementos tenemos: el clima, el suelo, el aire, el agua.

Los estudiantes en su totalidad respondieron que los elementos del ambiente son las plantas, los animales, el clima, los suelos, el agua, el aire, del mismo modo, incluyen en los elementos del ambiente los biomas como las playas, bosques, los paisajes. Sólo el estudiante de la entrevista E1 expresa que el ambiente está conformado por todo lo que rodea al ser humano tanto como los componentes naturales como los artificiales. En líneas generales, los alumnos piensan en su mayoría que el ambiente lo integran únicamente elementos naturales.

En este particular, el hombre siempre ha dependido del ambiente para satisfacer sus necesidades, pero la relación actual es perjudicial porque la demanda de recursos supera el límite de recuperación de la tierra, por esto, el medio se encuentra en peligro, hasta que las sociedades no cambien sus paradigmas de consumo actual. Esto se logra, con la educación es pertinente que la educación ambiental se encuentre presente en todas las etapas de la formación del estudiante.

Por lo acotado anteriormente, el docente en vista del impacto ambiental de la actualidad debe implementar estrategias que aborden los problemas ambientales del espacio local; con la finalidad que el estudiante incorpore en sus esquemas mentales el cuidado y conservación del entorno en que vive; además con esto es posible que el alumno relacione la teoría con la práctica;

siendo él mismo el que aporte soluciones a las afectaciones que se encuentren en su comunidad, fomentando de esta manera el sentido de pertenencia.

Pregunta Nº 4 y 6: ¿Qué es contaminación? desde su propia experiencia. ¿Qué es la contaminación del ambiente?

E01: La alteración o deterioro de un ambiente físico-natural y cultural.

E 02: Es lo que está dañando el mundo y perjudicando a los seres humanos; son todos aquellos componentes que ensucian el ambiente como la basura, elementos tóxicos en los suelos así como el humo de los autos en el aire.

E 03: Es dañar la naturaleza como botar basura y la quema de los combustibles fósiles.

E 04: La contaminación es la deforestación y el desgaste existente en el planeta, es producido por los seres humanos que no tienen conciencia y botan basura en el ambiente y causan que muchas especies se extingan y a su vez se destruye la capa de ozono.

E 05: Es el daño provocado que se le hace al ambiente.

E 06: Es la desintegración o destrucción del medio ambiente esto ha generado al planeta la destrucción de la capa de ozono y la escasez de agua y productos que son para el beneficio de los seres humanos.

La contaminación para los estudiantes de 3er año a los cuales se les aplicó la entrevista opinan que la contaminación es botar basura, la tala y quema, el humo de los automóviles. De igual manera, piensan que la contaminación del ambiente es la alteración o deterioro tanto de los elementos naturales como los elementos culturales como la infraestructura. Por otra parte, expresan que la contaminación tiene que ver con la deforestación que produce la extinción de especies principalmente por la falta de conciencia de los seres humanos.

Pregunta N° 5 ¿Cuáles son los tipos de contaminación que usted conoce?

E 01: Contaminación: física, química, contaminación del aire, del agua, suelo, sónica.

E02: Contaminación sónica, del aire, de las aguas, de los suelos.

E 03: Contaminación sónica, la basura y el humo.

E 04: La contaminación del aire: es causada por el humo de las industrias, los camiones que llenan el oxígeno de contaminación y eso causa enfermedades respiratorias.

Suelo: es por botar basura inorgánica al suelo, hay que tener conciencia porque una botella de plástico dura muchos años en descomponerse y eso hace que no exista equilibrio.

Agua: puede ser causada por el derrame de barcos cargueros y de petróleo, hace que desaparezca la vida marítima y se extingan muchas especies.

Sónica: es por el ruido que causan las industrias, bocinas de automóviles y hacen que hallan molestias en las personas con sensibilidad auditiva.

E 05: La de los suelos, biosfera, atmósfera que se van desgastando por tanta tala y quema.

E 06: Contaminación del suelo, contaminación del aire, contaminación del agua y contaminación sónica.

La totalidad de estudiantes en total de 20 estudiantes del 3er año, conocen los tipos de contaminación ambiental; de esta forma, manifiestan que la afectación en el medio se clasifica en: contaminación del suelo, del aire, del agua, visual, sónica. Además, opinan que en los tipos de contaminación se encuentra la tala y la quema de árboles. Cabe señalar, que los estudiantes a los cuales se les aplicó la entrevista hacen énfasis en las emisiones de CO₂ de los vehículos, el uso de las botellas de plástico, generada por la colectividad en general.

Pregunta N° 7: ¿Cuál es el tipo de contaminación presente en su comunidad, presente en su comunidad, de acuerdo con su experiencia personal?

E 01: La deforestación por minería, contaminación del agua por químicos, los productos utilizados para la agricultura.

E 02: La basura presente en los espacios verdes.

E 03: En mi comunidad la contaminación más común es la basura y la tala de árboles.

E 04: La contaminación del agua porque las cloacas van a las quebradas de la comunidad, la deforestación y la minería.

E 05: La contaminación causada por la minería de carbón que causa contaminación de todo tipo agua, aire, suelo y deforestación.

E 06: La basura porque las personas botan basura en todos lados, la quema de basura y la deforestación en muchos lugares del municipio.

En la pregunta anterior los estudiantes piensan que la contaminación se produce por la basura en las zonas verdes o en espacios que no son destinados para ello; además los químicos que se utilizan para la agricultura debido a que el Municipio Lobatera se practica la agricultura como actividad económica. En este orden de ideas, manifiestan que la deforestación es otro tipo de contaminación presente en la zona causada primordialmente por la minería del carbón actividad que ocasiona además diversos tipos de contaminación entre ellas: de agua, aire y suelo.

La contaminación por minería de carbón es el trascendental problema de afectación del medio en el Municipio Lobatera, de la que se tiene referencia desde la época colonial de acuerdo al cronista Samir Sánchez que se extraía para uso o consumo personal, debido a que se encontraba muy superficial. Mucho tiempo después comienza la extracción comercial a partir del año 1952 a cielo abierto la cual es muy contaminante y por ello pasó a extraer el mineral por galerías. En este particular Sánchez, (2009) señala que:

Hablar de las minas de carbón de Lobatera, es hablar de dos momentos: El primer momento, antes de la explotación intensiva, el cual se caracterizó por una extracción mínima para uso personal de los habitantes; y el segundo momento, después de la explotación intensiva, es el que se vive actualmente.

La contaminación en la aldea las Minas de Lobatera se ha producido porque no se realizaron estudios de impacto ambiental en la zona, además que la explotación del mineral se realiza de forma rudimentaria con pico y pala, deforestan extensiones grandes de terreno para utilizar los troncos como soporte en las galerías, lo que aumenta el problema de alteración del medio en este espacio. Sánchez (2009) manifiesta que:

En un principio, la aldea se llamaba La Montaña, y ocupaba toda la extensión geográfica de la zona, la cual era boscosa. Luego, con la aparición de las minas de carbón, La Montaña se divide en dos aldeas: lo que queda de la montaña que era la parte alta y Las Minas, que era la parte baja y donde se concentraba el carbón.

En consecuencia de esta actividad comenzó los problemas de contaminación en Las Minas, porque la población se dedicó exclusivamente a esta acción siendo la única fuente de empleo del lugar, además de otras prácticas relacionadas al carbón que son muy contaminantes como las alfarerías presentes en la aldea que utilizan carbón para los hornos en el que se realizan ladrillos emitiendo grandes cantidades de CO₂, el procesamiento del mineral en coque; que ocasionó en la zona diversos tipos de contaminación del aire, agua, suelo, paisajística y convirtió las minas en un desierto.

Pregunta N° 08: Considera usted que es importante conservar el ambiente. Justifique su respuesta.

E 01: Sí es importante porque con la conservación tenemos un ambiente sano para evitar enfermedades.

E 02: Sí porque gracias al ambiente es que nosotros podemos vivir bien, sin un ambiente sano podemos morir.

E 03: El ambiente es importante cuidarlo ya que sin el ser humano no pudiese vivir y los animales tampoco.

E 04: Si es importante cuidar el ambiente porque eso nos ayuda a tener una mejor vida, y para el futuro de las otras generaciones.

E 05: Si porque el ambiente nos proporciona los elementos para vivir como el oxígeno a través de los árboles y el agua.

E 06: Es fundamental conservar el ambiente para el futuro y para preservar la vida de las personas.

La totalidad de los estudiantes consideran que es importante preservar, conservar y cuidar el ambiente porque él mismo es fundamental para los seres humanos porque proporciona recursos naturales que necesitan los individuos para vivir tales como el agua, el oxígeno; asimismo, juzgan que el medio es trascendente para las generaciones del futuro; por ello, es necesario mantener un contexto sano.

En líneas generales, los estudiantes conocen la importancia del ambiente en este referente la educación juega un papel primordial en la conservación del entorno. Por ello, Santiago, (2009) manifiesta que:

Entender esas dificultades representa para la enseñanza de la geografía el reto de considerar como direcciones fundamentales, el conocimiento de la realidad geográfica vivida y el fomento de la sensibilidad ambiental, para rescatar y preservar las condiciones óptimas del ambiente. Eso tiene relación con la comprensión de la globalización y su repercusión económica, científica y tecnológica, y contrarrestar sus efectos, con el fortalecimiento del lugar como comunidad vivida y la formación de una ciudadanía crítica.

De allí, la importancia de la enseñanza de la geografía cuyo campo de estudio abarca los problemas del medio, a través de la Educación Ambiental que tiene como finalidad enseñar al estudiante el funcionamiento de los sistemas naturales y su delicado equilibrio, en consecuencia, es relevante comprender la responsabilidad de cada uno de los ciudadanos que

conforman el espacio geográfico, porque la naturaleza proporciona recursos invaluable a la vida en la tierra; por esto, se pretende formar seres bajo el desarrollo sustentable y el adecuado manejo de los recursos.

Pregunta N° 09: Qué importancia se asigna al carbón en su comunidad.

E 01: Obtención de recursos económicos.

E 02: El carbón es prácticamente la economía del Municipio Lobatera.

E 03: La importancia que se asigna es que es una de las mayores contaminaciones que existen.

E 04: Se utiliza para las pampas en la elaboración de ladrillos en la aldea Las Minas que a su vez es fuente de empleo para las personas de la comunidad.

E 05: El carbón se utiliza en las caleras, además con la exportación de carbón se genera beneficio para las personas de la comunidad porque los camioneros tienen ingresos transportando el carbón.

E 06: Es fuente de empleo para el municipio, pero atrae colombianos y problemas sociales.

La importancia del carbón en el Municipio Lobatera, específicamente en la aldea Las Minas de acuerdo a los estudiantes poseen diversas connotaciones acerca de la relevancia del mineral, en primer lugar, aprecian que el carbón es una fuente de ingresos para el municipio, porque genera empleos en el ámbito de la extracción, el procesamiento y el transporte del mismo; de igual forma, se utiliza en las caleras y en las alfarerías que se encuentran en la zona donde se elaboran ladrillos, que constituye otra fuente de ocupación de los pobladores de este espacio. Cabe destacar, que la actividad minera ha atraído personas de Colombia lo que trae problemas sociales.

El carbón del Municipio Lobatera pertenece al grupo de los bituminosos que es muy alto en contenido energético, el mismo es muy importante para la producción del coque, que se utiliza en los altos hornos siderúrgicos en la producción de acero en el Estado Bolívar; en tal sentido el carbón de

Lobatera es primordial porque es la única fuente de empleo del área, que además genera otros empleos en la alfarería y en el transporte del mineral de allí radica su importancia.

Si de hablar de beneficios para el municipio se trata, Sánchez (2009): destacó que éste sólo se reflejaba en lo poco que entraba al Concejo Municipal por impuestos, pues se extraía el carbón, pero no se invertía en la zona; pero sin obviar que durante mucho tiempo Lobatera abasteció de carbón a parte de Venezuela y norte de Colombia con esta producción minera.

En la actualidad, existe una explotación bastante importante, aun cuando otros centros mineros estén desplazándola, esto debido a que el coque del carbón de Lobatera es el más alto en contenido energético y por ello, se pensó en crear una línea de conexión con los altos hornos de Guayana la siderúrgica, a través de aquel famoso puerto Santos Luzardo, que permitía exportar el carbón de Lobatera: el proyecto buscaba bajar a los llanos por el río Arauca el carbón, para conectar con el Orinoco y una vez allí descargarlo en Guayana. Lamentablemente, este proyecto no se consolidó, por lo que la extracción y exportación del carbón se mantiene de una manera artesanal - mediante pico y pala- y se transporta en camiones que han sido modificados con tablas, para agrandar su capacidad.

A partir de la pregunta número 10 hasta la pregunta número 15, se desarrolla el objetivo específico número 02 que plantea: explicar la repercusión de la explotación de las minas de carbón desde la perspectiva de los estudiantes de 3er año B del Liceo Nacional Santa Rosalía de Palermo Borotá municipio Lobatera.

Pregunta N° 10: ¿Qué importancia tiene la explotación del carbón para usted como habitante de Las Minas?

E 01: Estabilidad económica para el sector, su uso para las pampas.

E 02: Trabajo para la comunidad.

E 03: La importancia de la extracción de carbón es que de ella viven muchas personas y sirve para aquellos alfareros que la necesitan para hacer ladrillos.

E 04: Ayuda a que existan más empleos, porque la situación económica está muy crítica y no hay empleos, a pesar que esa extracción está prohibida las personas por necesidad de dinero y productos de necesidad básica realiza esa acción para el sustento de su familia.

E 05: Es importante porque es fuente de empleo y para la economía del Municipio, su exportación sirve para el beneficio de Lobatera y del Estado en el cual se extrae el carbón.

E 06: El carbón sirve para el funcionamiento de las pampas para hacer ladrillos, para la exportación además es fuente de empleo; sin embargo también genera contaminación por la inadecuada extracción.

Los estudiantes coinciden en opinar que la explotación del carbón promueve empleos para la comunidad de Las Minas, en lo que concierne a la extracción y al transporte. Igualmente, origina actividad en la alfarería, específicamente en las pampas, debido a que en la zona se elaboran ladrillos. En líneas generales, la minería es casi la única actividad económica de la aldea para el sustento de la población.

Hoy día la explotación de los yacimientos carboníferos de Lobatera se da mediante programas para la producción de coque tiene gran importancia a nivel municipal, regional y nacional, esto gracias a sus posibilidades de aprovechamiento industrial, proyectos que hoy comienzan a vislumbrar bajo la gerencia de Carbones de Suroeste C.A, organismo adscrito a la Corporación de Los Andes (Corpoandes) y que entre sus metas es industrializar esta actividad.

Pregunta N° 11 ¿Cuándo usted visita las minas de carbón de Lobatera, qué aspectos le llaman la atención?

E 01: La deforestación, la delincuencia, los inmigrantes colombianos.

E 02: Que la gente es mayormente colombiana y la pobreza.

E 03: El aspecto que más me llama la atención es la contaminación.

E 06: Los problemas ambientales, la sequía, la deforestación y el calor que causa la contaminación. En lo social: las invasiones, pobreza extrema, embarazo precoz, desigualdad y enfermedades. En las minas hay muchos habitantes que son extranjeros.

E 04: En las minas lo que más llama la atención es la invasión colombiana.

E 06: Hay erosión del suelo, poca vegetación, el oxígeno no es puro, se realizan bloques, ladrillos. Se presenta escasez de agua, mucha pobreza, y las personas trabajan en las minas desde muy temprano hasta la noche.

Según los entrevistados los aspectos resaltantes en las minas, por un lado, son los problemas ambientales tales como: la deforestación, la erosión, enfermedades causadas por la afectación del medio, contaminación del aire, agua, de la sequía. Por otro lado, se encuentran los problemas sociales pobreza extrema, inmigración económica de colombianos que muchas veces traen graves dificultades culturales, por la saturación de servicios básicos, invasiones de terrenos poco aptos para la construcción.

La reputación que le ha dado al municipio la extracción del carbón ha ocasionado el traslado de colombianos para trabajar en esta actividad, es decir, el sector se encuentra habitado por extranjeros provenientes del vecino país, ya que Las Minas se encuentra muy cerca de la frontera, lo que muchas veces se ha convertido en un problema social. De acuerdo a Capel, (1985)

El énfasis se traslada del espacio abstracto al espacio concreto de la acción, al mundo realmente vivido por los hombres: de los enfoques cuantitativos a los cualitativos y globalizadores; de la explicación, de nuevo a la comprensión; de la visión que pretende ser objetiva y distanciada, al estudio desde dentro, a la investigación participante. (p.47)

Asimismo los habitantes del lugar no poseen otra fuente de empleo por lo que se dedican exclusivamente a la actividad minera principalmente a la explotación y procesamiento del carbón, que propicia la contaminación

reinante en la zona que de ser anteriormente una zona boscosa se convirtió en una zona desértica, específicamente, un desierto de altura.

Pregunta N° 12: ¿Cómo se produce la extracción de carbón en las minas de Lobatera?

E 01: De manera artesanal.

E 02: Manualmente y con máquinas.

E 03: Con pico y pala.

E 04: Con palas, pico y explosivos, después de hallar la mina se realiza la extracción, se procesa y después se lleva de contrabando a la frontera. A pesar, que es una actividad ilegal es la fuente de trabajo de muchas personas venezolanas o extranjeras.

E 05: Primero se busca la mina, después se tiene que ver el estado en que está el carbón después se le coloca un soporte de madera para extraer la madera se deforestan los árboles, después tienen que comprar pala, pico, casco y una lámpara.

E 06: Se extrae mediante la excavación de una mina o cueva y van excavando hasta encontrar el carbón, lo pican porque es una laja y luego es transportado y cargado en los camiones y transportado hasta las caleras o pampas.

La totalidad de entrevistados están de acuerdo en que la extracción de carbón se realiza de manera artesanal, es decir con pico y pala, por medio de galerías que se colocan soportes de madera provenientes de los árboles que se encuentran en la zona. La entrevista E04 expone que también se utilizan explosivos en esta actividad.

En la aldea Las Minas, el primer tipo de extracción según Sánchez (2009):

Señala que la poca referencia con la que se cuenta, es aquella de que se extraía el carbón para consumo personal, pues era un carbón muy superficial esa extracción no era industrial, ni en grandes cantidades, ni de exportación, sino única y

exclusivamente para uso de las pocas personas que utilizaban el carbón para su consumo, un carbón que se encontraba a flor de piel, pues el carbón de la zona está por capas, por sustratos, de los que el más profundo está a 2 metros aproximadamente. Lo que hacía fácil su extracción.

Por tal motivo, el primer tipo de extracción que se realizó en las Minas de Lobatera fue la explotación a cielo abierto, debido a la cercanía del mineral a la superficie, sin embargo, este tipo de aprovechamiento es muy perjudicial para el ambiente, y más cuando no se toman las medidas pertinentes, o no se hacen estudios de impacto ambiental; acción que afectó el equilibrio ecológico del área.

Sánchez (2009) manifiesta que la extracción a cielo abierto fue: "explotación rudimentaria, sin maquinaria excelente, y sin estudios de impacto ambiental, por lo que caracterizó este primer paso como ensayo y error, que en la medida que se iba trabajando, se iban mejorando algunas cosas".

Hoy en día solo se encuentran laborando pocas concesiones, debido a que en el año 2012 efectivos de la Guardia Nacional Bolivariana clausuraron la mayoría de las minas que se encontraban en actividades, motivados a la problemática ambiental que enfrenta en la actualidad la población de Las Minas, este cierre busca el mejoramiento del entorno de la zona y el mayor control de CARBOSUROESTE en las labores de extracción procesamiento y transporte del mineral.

Pregunta N° 13: ¿Qué tipos de extracción conoce?

E 01: Por galerías.

E 02: Conozco la extracción con pico, pala y carretas, también con rieles.

E 03: Manualmente y con máquinas.

E 04: Por cuevas y a cielo abierto.

E 05: Con pico, pala, carreta y con la utilización de clorato para la voladura del carbón.

E 06: La extracción a través de cuevas con pico y pala y también con la utilización de máquinas como la romana para pesar el carbón.

Los estudiantes poseen amplios conocimientos sobre el método para la extracción del carbón, opinan que se hace a través de galerías, la entrevista E4 expresa que también se realiza a cielo abierto. Igualmente, manifiestan que se utiliza el pico, la pala y carreta como herramientas para extraer el mineral, otros agregan que se usa el clorato para la voladura. Por otra parte, como maquinaria se emplea la romana para pesar el carbón.

En el área de investigación se comenzó las actividades extractoras a cielo abierto, debido a la cercanía del mineral al sustrato, sin embargo, este método es muy contaminante; luego se sustituyó por el método de galerías pero no fue desarrollada racionalmente, porque se desforesta la aldea para utilizar la madera en los soportes de la cueva. En consecuencia, las Minas se presenta un proceso de desertificación causada por el ser humano.

Es importante destacar, que el método de extracción depende de las condiciones ambientales y económicas donde se encuentren los yacimientos, en el caso de las Minas la extracción es artesanal con pico y pala, no se utiliza ningún tipo de tecnología los mineros por empirismo realizan esta actividad sin seguridad laboral o algún tipo de conocimiento científico, sobre cómo se desarrolla de forma adecuada al tipo de mina, a la disposición de los estratos y la geología del lugar.

En la minería subterránea las labores se desarrollan en el subsuelo con varias comunicaciones con la superficie: pozo vertical, plano inclinado o galerías en dirección de las capas, que es típico en la minería de montaña. Para la explotación de minas subterráneas se utilizan básicamente dos sistemas, el sistema de cámaras y pilares y el sistema de tajos largos, a partir de los cuales se han desarrollado múltiples variantes que mejoran condiciones específicas de funcionamiento.

En cuanto al sistema de cámaras y pilares Escalante, (2011): “Durante la aplicación de este método se van dejando secciones del mineral, como

pilares, para soportar las excavaciones realizadas. La dimensión de las cámaras y las dimensiones de los pilares dependen de las características del mineral y de la estabilidad de los hastiales, del espesor de recubrimiento y de las tensiones sobre la roca “(p. 88-89). Con el sistema de cámaras y pilares se excavan galerías (o vías) dispuestas de forma regular, dejando a menudo pilares de roca para soportar el techo. Con el sistema por tajos largos se consigue la extracción total de grandes zonas de una veta de carbón, dejando que las rocas del techo se hundan en la zona ya explotada.

Por otra parte, el sistema por tajos largos permite la extracción total del panel en una pasada, recuperando una proporción mayor de la reserva total de carbón. El sistema de tajos largos presenta una gran ventaja en comparación con el de cámaras y pilares: Sin embargo, es un método relativamente poco flexible y requiere la existencia de una gran reserva explotable y que la venta esté garantizada, dadas las fuertes inversiones necesarias para su trazado y equipamiento (en algunos casos más de 20 millones de dólares).

En el área de estudio de la aldea Las Minas del Municipio Lobatera estado Táchira se comenzó a extraer el carbón a cielo abierto por la cercanía del mineral al suelo; sin embargo, esta forma es muy contaminante y produce gran impacto visual, por lo que se comenzó a extraer el carbón por medio de galerías, para el área de estudio de la aldea Las Minas del Municipio Lobatera estado Táchira se utiliza el método de los mantos horizontales presentes en el lugar de la investigación.

Pregunta N° 14: ¿Cree usted que la extracción de carbón contamina el ambiente, justifique su respuesta?

E 01: Si contamina el ambiente por la deforestación, que trae como consecuencia el deterioro de la fauna del lugar.

E 02: La extracción de carbón nos contamina porque hace daño a la capa de ozono, porque el humo que emite daña la atmosfera.

E 03: Si contamina por la deforestación para los soportes en la entrada de la mina. Y contamina el ambiente en todo sentido.

E 04: El carbón contamina el ambiente por el humo que emite y por el clorato utilizado para la extracción del carbón.

E 05: Si porque al procesarlo hay aire contaminado y como no se toman medidas para purificar el aire causando enfermedades en la población.

E 06: La extracción de carbón contamina el ambiente por la emisión de CO₂, la deforestación para la extracción por tanto se deben utilizar energías alternativas.

La totalidad de los entrevistados están de acuerdo en que la minería del carbón contamina el ambiente, sobre todo la atmósfera, por las emisiones que se producen con la quema de este combustible fósil. Además, el clorato que se usa para la voladura del mineral altera los cuerpos de agua del lugar acidificándolos. Igualmente, señalan la deforestación como otro problema ambiental de la zona; porque los mineros cortan los árboles para colocarlos de soporte de las galerías.

De esta forma, Mejuto (2011) citando a Nicolau y Moreno expresa que: “la minería supone una modificación de la topografía, una destrucción del paisaje y del suelo, sin mencionar las posibles afecciones a la red hidrográfica, a los acuíferos y a la calidad del aire” (p.19).

La extracción de carbón es una actividad muy contaminante si no se toman medidas de recuperación ambiental pertinentes; cabe señalar, que para la extracción del mineral es necesario realizar proyectos para decidir cuál es la forma adecuada y ecológica de explotar los yacimientos. En el caso de Las Minas de Lobatera, la actividad minera se realiza de forma muy artesanal utilizando pico y palo y sin asesoría técnica adecuada, causando problemas de contaminación porque los mineros utilizan para la voladura del carbón una preparación de clorato que por lixiviación va a los cuerpos de agua de la zona originando degradación de los acuíferos.

Pregunta Nº 15: ¿Cuáles son los efectos ambientales y comunitarios de la extracción de carbón en las minas de Lobatera?

E 01: Ambientales: destrucción de fauna y flora, contaminación del suelo, erosión, modificación del relieve. Comunitarios: delincuencia, inmigración, marginalidad, pobreza, accidentes laborales, muertes.

E 02: Ambientalmente dañan la atmósfera, además si se produce un derrumbe en una mina podrían morir muchas personas que trabajan allí dentro.

E 03: Los efectos más conocidos es la invasión de extranjeros de origen colombiano.

E 04: En lo ambiental contaminación del agua, del aire y del suelo. En lo comunitario los mineros se enferman de la columna y no poseen seguro ni beneficios por trabajar en una mina.

E 05: Efectos ambientales: la sequía de las minas y la contaminación del aire, se deteriora a la vez la capa de ozono.

E 06: En cuanto a lo ambiental contaminación del agua no se encuentra agua potable en las minas, en lo comunitario la población colombiana el contrabando de gasolina y de carbón, la pobreza.

La minería del carbón trae muchos problemas de toda índole, de tipo ambiental y comunitario; en tal sentido, en los problemas que afectan el entorno los entrevistados piensan que la extracción de carbón altera la atmósfera, el suelo, el agua, produce desertificación, erosión, modificación de la topografía, sequía, alteración de la fauna y flora.

En cuanto a los problemas comunitarios, destacan la inmigración de colombianos a este espacio, lo que trae diversas situaciones como la pobreza, las invasiones, el contrabando de gasolina y víveres por la cercanía con la frontera colombo-venezolana. Asimismo, manifiestan que la actividad minera no se ofrecen garantías laborales a los mineros, éstos se ven afectados en la columna y por los derrumbes en las galerías que han

causado la muerte de varias personas, ocasionado por la falta de seguridad industrial.

De acuerdo a Mejuto (2011) citando a Arranz González y Lobo: “el movimiento de tierras destruye la estructura del suelo generando superficies donde se mezclan horizontes removidos y estériles, lo que modifica la textura y granulometría y afecta directamente a la retención de agua y el desarrollo de las raíces de las plantas” (p. 20).

La extracción de carbón es una actividad económica muy contaminante sino se toman las debidas precauciones, es fundamental antes de desarrollar una acción realizar un estudio de impacto ambiental. En la aldea Las Minas, la explotación de los yacimientos se ha realizado de forma indiscriminada, sin ningún tipo de asesoría técnica por parte de CARBOSUROESTE organismo encargado de la extracción, transporte y procesamiento del carbón; se ha deforestado la zona y los compuestos químicos utilizados como el clorato por lixiviación van a los cuerpos de agua que están ácidos, lo que ocasiono la falta de agua potable.

De acuerdo a Capel, (1985)

El énfasis se traslada del espacio abstracto al espacio concreto de la acción, al mundo realmente vivido por los hombres: de los enfoques cuantitativos a los cualitativos y globalizadores; de la explicación, de nuevo a la comprensión; de la visión que pretende ser objetiva y distanciada, al estudio desde dentro, a la investigación participante. (p.47)

La reputación que le ha dado al municipio la extracción del carbón ha ocasionado el traslado de colombianos para trabajar en esta actividad, es decir, el sector se encuentra habitado por extranjeros provenientes del vecino país, ya que Las Minas se encuentra muy cerca de la frontera, lo que muchas veces se ha convertido en un problema social.

Reflexión

A lo largo del tiempo, los ecosistemas se han mantenido en equilibrio, porque los seres humanos tenían un uso limitado de los recursos; sin embargo, a medida que ha crecido la población mundial, la explotación de las riquezas se ha realizado de forma indiscriminada y sin tener el cuidado con el ambiente, como resultado de esta sobreexplotación del entorno, se presenta en la actualidad un grado de alteración que en muchos casos es irreversible, por no tomar las medidas necesarias y amigables con el medio.

En este orden de ideas, es necesario mantener la proporción de las especies en los hábitats naturales, para que exista un equilibrio ecológico y así conservar la vida de los seres humanos en la tierra; es fundamental la conservación del ambiente y evitar la destrucción de las biosferas; debido a que la decadencia del medio pone en peligro el mantenimiento de la biodiversidad que es imprescindible para la supervivencia de las generaciones en el futuro.

En el mundo actual, el equilibrio ecológico se ha visto afectado por las prácticas de los seres humanos, que han desarrollado sus actividades económicas de forma irracional, son muchos los factores que han alterado la proporción de los ecosistemas el aumento de la población mundial, la extracción indiscriminada de los recursos, el modelo económico actual y sobre todo la falta de cultura ambiental que ha generado la contaminación presente en la actualidad.

El equilibrio ecológico se ha afectado en los últimos años considerando que el modo de vida de los seres humanos se modificó a lo largo de la historia; en primer lugar, el hombre era nómada iba de un lado a otro, en este particular, el daño al medio era casi nulo; con la invención de la agricultura se comenzó a observar el daño en los suelos, por la siembra y la ganadería. Luego, se presenta el sobrepastoreo y la minería creciendo el daño al entorno. Sin embargo, fue con la Revolución Industrial en el siglo XIX y la

mecanización del trabajo, se comienza a evidenciar graves afectaciones del entorno.

Esto se debe al uso de combustibles fósiles como el carbón y el petróleo los cuales son recursos no renovables muy contaminantes, porque, cuando se queman emiten dióxido de carbono que altera notablemente la atmósfera, y por consiguiente afecta el sistema climático. En este marco de ideas, es pertinente el uso de energías alternativas, tales como la energía eólica u olamotriz que son naturales y no contaminan la biota.

De la misma forma, la industrialización, el desarrollo tecnológico, el crecimiento demográfico han producido daños irreversibles en el ambiente, la contaminación es de todo tipo suelo, agua, aire, paisajística, entre otras; estas son algunas de las causas del desequilibrio ecológico actual. En líneas generales, es necesario tomar medidas para mitigar los efectos ambientales de las actividades y considerar el desarrollo sustentable y sostenible, con la finalidad de conservar la biodiversidad en el planeta tierra y mantener el equilibrio ecológico necesario para la supervivencia de las especies.

El ambiente es un sistema conformado por los elementos naturales y artificiales fundamental para el desarrollo de la existencia del ser humano. Es importante destacar que el medio se encuentra en constante modificación, debido a las transformaciones que ha realizado el hombre con sus actividades económicas. El entorno no es solo lo natural, también lo artificial pertenece al ambiente por ejemplo puede ser las ciudades lo que construye el hombre.

En otras palabras, el ambiente no es solo la naturaleza y los seres vivos, también son los objetos hasta la cultura. No obstante, el ser humano tiene un papel diferente al resto de los componentes del ambiente, porque ha explotado los recursos y las formas de energías provenientes de él.

Las masas utilizan las riquezas del contexto para sobrevivir y satisfacer las necesidades de la sociedad actual; pero también al ambiente van los residuos de esas actividades que realiza el hombre; lo que ha ocasionado un

grave impacto ambiental porque no se han tomado las medidas preventivas para evitar la contaminación de los espacios naturales; por ejemplo el incremento de las fabricas es muy perjudicial si las mismas no tienen normativas que traten los desechos antes de arrojarlos a los acuíferos, suelos o a la atmósfera.

La sociedad actual está en constante crecimiento poblacional, de esta forma junto al incremento de la población aumenta la demanda de recursos para el sostenimiento de la vida, el problema es que los recursos provienen de los ecosistemas naturales, y la colectividad no tiene una cultura sostenible de la extracción de las bondades de la naturaleza; sobre todo los países desarrollados; en otras palabras, se está consumiendo más de lo necesario.

Los distintos componentes del ambiente conforman un complejo sistema en equilibrio, la afectación de uno de estos elementos, trae el desequilibrio ecológico. Las actividades del hombre o la manera en que interviene en el medio, alteran el espacio local; sin embargo, estos efectos van más allá de la localidad, porque los componentes del entorno están íntimamente relacionados y se evidencian a nivel mundial.

En el caso de Venezuela es un país con gran biodiversidad y variedad de biomas, que coexisten con las grandes ciudades; parte de la educación ambiental debe ser que el joven internalice que los componentes del medio están integrados no solo por lo natural, es también lo artificial; lo construido por las sociedades esto incluye la cultura, tradiciones y estilo de vida de las personas.

La educación ambiental es un proceso que tiene como finalidad contribuir a la comprensión del estudiante en las relaciones entre el individuo y el medio, la complejidad del sistema natural y la importancia de su preservación y conservación. De este modo, es fundamental que se conozcan los elementos que forman el ambiente.

Así mismo, comprender que el ambiente es un sistema compuesto por factores bióticos y abióticos, que requiere la participación activa del ser

humano en pro de su conservación, sin embargo, esto va más allá de la simple recepción pasiva de la información, sino que se encuentra estrechamente ligado a los valores éticos y morales que el ser recibe desde el entorno familiar.

Finalmente, cabe destacar que la conservación del ambiente con cada uno de sus componentes, no es un trabajo individual, sino que depende del colectivo, del esfuerzo además de la necesidad de todos por tener calidad de vida.

La relación entre el ser humano con la naturaleza ha cambiado gradualmente con el devenir del tiempo, cada día aumenta el consumo de bienes y servicios por diferentes causas la sobrepoblación, el consumismo, el modelo económico actual; y todo lo que consume el hombre proviene en su mayoría del ambiente. No obstante, las sociedades han realizado acciones en el medio que han producido impacto ambiental porque es mayor la explotación de las riquezas del contexto, sin esperar la recuperación natural de los ecosistemas.

Esta relación de las personas con el ambiente trae como consecuencia la contaminación que de acuerdo a varios autores es “cualquier tipo de impureza, materia o influencias físicas (como productos químicos, basuras, ruido o radiación) en un determinado medio y en niveles más alto de lo normal, que pueden ocasionar un peligro, o un daño en el sistema ecológico, apartándolo de su equilibrio” (p. 14).

Esto se evidencia en las ciudades donde se encuentran los complejos industriales, sí se observa la atmósfera se nota la contaminación en el aire causada por las chimeneas de las fábricas y el exceso de automóviles; además los cuerpos de agua se contaminan con los residuos industriales los cuales muchas veces no son tratados y se arrojan sin previo tratamiento a los ríos, lagos y mares; esto ocurre en el país, específicamente en la cuenca del Lago de Valencia que está rodeado de fábricas que han alterado el lago hasta el punto que no logrará auto purificarse de forma natural.

Las sustancias que contaminan el ambiente se encuentran en todos los medios del planeta tierra, interrumpiendo el normal desarrollo de los ecosistemas naturales, alterando los recursos del medio, la flora y fauna y afectando la calidad de vida de la población en general; cabe destacar que la contaminación afecta la salud de los seres humanos con enfermedades respiratorias, de la piel, cáncer, entre otras.

La contaminación ambiental tiene diferentes causas la deforestación, la emisión de gases de efecto invernadero, los derrames petroleros, los vertidos industriales y la basura que produce la colectividad en general, las diversas actividades económicas, entre otras. Estas acciones producen peligrosas consecuencias, para la sociedad, pues en lugar de desperdiciar indiscriminadamente, se puede reutilizar elementos y objetos de distintos tipos en pro de la conservación del entorno; de esta manera se evita la acumulación irracional de desechos sólidos o basura, los cuáles van en deterioro continuo del planeta. En Venezuela no existe una cultura del reciclaje consolidada, los desechos o residuos de todo tipo: papel, plástico, aluminio, vidrio, entre otros; no se clasifican van a los vertederos de basura sin ningún tratamiento.

La acción de reciclar se relaciona directamente con conceptos como desarrollo sostenible y sustentable que se encuentran en la cúspide de los acuerdos mundiales sobre el ambiente y su conservación, a favor de consolidar la calidad de vida de la presente generación sin comprometer la de las futuras generaciones, es decir, el reciclaje resulta pieza fundamental en la conservación ambiental, de esta manera disminuir la contaminación existente en el planeta, reciclando los materiales de manera continua, equilibrada y coherente pues prácticamente la mayoría de los elementos existentes son reutilizables para diferentes finalidades.

CAPITULO V

LA PROPUESTA

Situación Ambiental de las minas de carbón y la enseñanza de la Geografía

Presentación de la Propuesta

La enseñanza de la geografía contribuye a formar seres humanos integrales responsables con el medio, debido a que la variedad de temáticas que aborda es muy amplia desde el ámbito social, económico, político, cultural, ambiental, histórico; por tanto, es una disciplina fundamental para la formación del estudiante y debe estar presente en todos los niveles de la educación, con la finalidad de desarrollar conocimientos que puedan ser útiles en la sociedad.

De esta manera, en los procesos de enseñanza y aprendizaje resulta importante aplicar estrategias innovadoras para que el aprendiz relacione la teoría con la práctica, los saberes deben emplearse en la solución de problemas del contexto en que se desenvuelva el alumno; que se fomente la criticidad, comprensión, análisis, indagación, concienciación de los fenómenos del espacio local y sea partícipe de las soluciones a determinadas dificultades.

En este orden de ideas, la ciencia geográfica es un medio para que el individuo pueda adquirir conocimientos de localización, distribución y relación de los fenómenos con el espacio y su organización. De igual manera, el docente en su praxis educativa es conveniente que fomente la investigación, a través de estrategias didácticas bajo la metodología de investigación

de campo para la transformación educativa, social, cultural para que el ser humano no sea visto como un simple receptor de los conocimientos.

En consecuencia, los proyectos de aprendizaje son herramientas transformadoras porque surgen de los intereses y necesidades de los discípulos, los mismos orientan de forma sistemática las actividades pedagógicas, el tiempo y los recursos humanos y materiales que se requieren en determinada materia. Igualmente, se consideran relevantes porque consideran el paradigma constructivista de la educación y construir colectivamente los saberes en pro de las necesidades pedagógicas, sociales y comunitarias de un grupo.

El problema

La contaminación ambiental es un grave problema que afecta a la sociedad a nivel mundial, debido a que las actividades económicas y la explotación de los recursos se han realizado de forma irracional sin considerar el daño al medio. La presente investigación Situación Ambiental de las minas de carbón y la enseñanza de la Geografía surge de la problemática presente en la aldea Las Minas del Municipio Lobatera donde se desarrolló una forma de extracción que cambió las características de dicho espacio.

De igual forma, los estudiantes del 3er año “B” del Liceo Nacional Santa Rosalía de Palermo ubicado en la parroquia Constitución Borotá en el que la mayoría de alumnos provienen de esta aldea, poseen conocimientos poco consolidados en lo que respecta al ambiente, el equilibrio ecológico, la contaminación, los tipos de extracción de carbón y sobre todo en las repercusiones ecológicas, sociales y comunitarias que tiene la explotación del mineral en el ambiente.

En las entrevistas realizadas a los estudiantes se logró evidenciar que perciben la actividad minera como una actividad económica que sirve de sustento a sus familias, aunque, también opinan que la extracción del carbón

contamina el área, trae problemas sociales por la inmigración de colombianos a la zona atraídos por la prosperidad en este espacio. En consecuencia, Las Minas ocurren diversos procesos de contaminación en la atmósfera, suelos, topografía, paisajes que afectan directamente a la población.

Objetivo

Diseñar un Proyecto de Aprendizaje desde la enseñanza de la Geografía orientadas a los estudiantes del 3er año del Liceo Nacional Santa Rosalía de Palermo para explicar la repercusión de la extracción del carbón en Las Minas del Municipio Lobatera.

Justificación

La didáctica de la Geografía debe estar en constante innovación porque el conocimiento está en constante evolución, la sociedad actual está inmersa en diversos problemas ambientales, de allí radica la importancia de la educación ambiental en todos los niveles para sensibilizar a la población acerca de los fenómenos que ocurren en el medio, sobre todo en el espacio local.

En este sentido, la Ley Orgánica de Educación LOE (2009) en los fines de la educación plantea en su artículo 15 numeral 05: “Impulsar la formación de una conciencia ecológica para preservar la biodiversidad y la sociodiversidad, las condiciones ambientales, y el aprovechamiento racional de los recursos naturales” (p.14).

El Estado Venezolano busca la formación de un ser humano que sea crítico y comprometido con las situaciones ambientales y la utilización apropiada de los recursos que le ofrece la naturaleza. Esto se logra con una educación que fomente la indagación de las realidades que rodeen al estudiante, para que él mismo proponga alternativas de solución a los escenarios que estén afectados por la contaminación.

En consecuencia, la forma de organizar la praxis educativa en la actualidad debe estar acordes a los cambios ambientales, sociales y culturales; esta manera de educar se puede adquirir mediante la implementación de proyectos de aprendizaje los cuales engloban las diferentes asignaturas de un grado o nivel, relacionado a una temática en particular que nace de las necesidades e intereses, de la realidad pedagógica, comunitaria y social de los educandos. De acuerdo con Álvarez, V y otros (2010):

El trabajo organizado en proyectos permite integrar la teoría y la práctica; potenciar las habilidades intelectuales superando la capacidad de memorización; promover la responsabilidad personal y de equipo al establecer metas propias; así como fomentar el pensamiento autocritico y evaluativo (p. 2).

En la investigación La Situación Ambiental de las minas de carbón y la enseñanza de la Geografía es conveniente el diseño de un Proyecto de Aprendizaje porque permite mejorar una situación que afecte a la comunidad, mediante un diagnóstico y la planificación de un plan de acción que engloba las asignaturas, mediante la construcción de saberes importantes de la problemática estudiada; con la finalidad que el estudiante observe la realidad y se comprometa con su entorno, así como también la evaluación para juzgar sí se cumplieron las competencias previstas.

Los Proyectos de Aprendizaje además son un tipo de metodología relacionada con la investigación participante para que el alumno se involucre con las condiciones de su entorno; en educación ambiental resultan pertinentes porque se requiere el análisis de un fenómeno para fomentar la criticidad, comprensión, reflexión y opinión acerca de medidas para resolver los problemas ambientales de la comunidad o de la institución educativa.

Base Teórica

El Proyecto de Aprendizaje

El aprendizaje basado en proyectos fomenta la creatividad y la construcción de los aprendizajes de forma interrelacionada, con base al paradigma educativo constructivista; dejando de lado el modelo tradicional de la educación apoyado en la memorización y transmisión de los saberes. En la educación venezolana los proyectos se implementan en todos los niveles; los mismos surgen de las necesidades e intereses de los aprendices, con un conjunto de recursos humanos y materiales organizados en un tiempo determinado.

Los proyectos de aprendizaje requieren un diagnóstico de las ideas previas de los alumnos, para conocer las principales problemáticas de una comunidad, o de la institución en donde se desenvuelve el sujeto las cuales son primordiales para la adquisición de los nuevos conceptos. La ejecución de los PA permite el trabajo en grupo con la ejecución de actividades como la lluvia de ideas para desarrollar actitudes de respeto ante la opinión de los demás, la comprensión y participación.

En tal sentido, los PA permiten las actividades grupales que de acuerdo a Álvarez, V y otros (2010):

El trabajo en grupos permite lograr aprendizajes significativos, el desarrollo de habilidades cognitivas como el razonamiento, la observación, el análisis y el juicio crítico, entre otras, al tiempo que se promueve la socialización, se mejora la autoestima y la aceptación de las comunidades en las que se trabaja (p. 2).

Por otra parte, los proyectos solicitan el diseño de un plan de acción en cada una de las áreas de aprendizaje, en esta fase es conveniente la planificación de las estrategias metodológicas, los instrumentos y las actividades de trabajo; que están determinadas por un lapso de tiempo y unos recursos materiales y humanos que se deben considerar en la elaboración de los proyectos de aprendizaje.

De acuerdo con estos planteamientos del Currículo de Liceos Bolivarianos (2007):

Propiciar procesos desde lo colectivo que permitan la discusión, la controversia y la coincidencia de experiencias de aprendizaje, logrando formar un ser social conocedor y comprometido con su entorno, corresponsable del análisis y la búsqueda de soluciones a los problemas de su comunidad (p. 10).

En este orden de ideas, los proyectos de aprendizaje sirven para conocer el espacio local, en el ámbito de los problemas ambientales para crear conciencia y diseñar medidas de conservación y prevención de dichas situaciones. Los PA son fundamentales en la educación ambiental porque involucran al estudiante con su medio, a través de la observación de los fenómenos comunitarios, los proyectos son instrumentos en el que se especifican una serie de lineamientos para alcanzar unos objetivos que contribuyan a mejorar la realidad inmediata del estudiante, y sobre todo que se divulguen las alternativas de solución para incluir a la comunidad.

Según Álvarez, V y otros (2010): “Por medio del trabajo por proyectos, el docente puede integrar los contenidos de manera articulada y dar sentido al aprendizaje; favorecer el intercambio entre iguales y brindar la oportunidad a sus alumnos de encarar ciertas responsabilidades en su realización” (p. 3).

Los PA admiten el aprendizaje significativo porque promueve además de la investigación tanto del estudiante como del docente, permite impulsar la construcción de los conocimientos, es posible poner en práctica la teoría. Los estudiantes llevan a cabo acciones en forma autónoma, con el objetivo de llegar a un mismo fin. Además los PA están orientados en diversos ejes el ser, hacer, convivir, conocer y participar; con la interrelación de distintas áreas del saber. El docente con el aprendizaje por proyectos favorece la autonomía del estudiante, a través de la discusión, el análisis, la criticidad y la toma de decisiones en las situaciones cotidianas que alteren la comunidad, para formar individuos comprometidos con el medio.



UNIVERSIDAD
DE LOS ANDES
DR. PEDRO RINCÓN GUTIÉRREZ
TÁCHIRA VENEZUELA

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES TÁCHIRA
CONSEJOS DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
NÚCLEO UNIVERSITARIO DEL TÁCHIRA
DR. "PEDRO RINCÓN GUTIÉRREZ"
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
MENCIÓN ENSEÑANZA DE LA GEOGRAFÍA

www.bdigital.ula.ve
**SITUACIÓN AMBIENTAL DE LAS MINAS DE CARBÓN
MUNICIPIO LOBATERA ESTADO TÁCHIRA Y LA ENSEÑANZA
DE LA GEOGRAFÍA**

(Propuesta)

Autora: Elvia González
Tutor: Armando Santiago

San Cristóbal, enero de 2016.

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES TÁCHIRA
 CONSEJOS DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
 NÚCLEO UNIVERSITARIO DEL TÁCHIRA
 DR. "PEDRO RINCÓN GUTIÉRREZ"
 MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
 MENCIÓN ENSEÑANZA DE LA GEOGRAFÍA

Nombre del Proyecto de Aprendizaje: Dinámica ambiental del espacio local caso Las Minas municipio Lobatera.

Curso: 3er año

Sección: "B"

Área: Ciencias Sociales

Objetivo General	Objetivos Específicos	Contenidos	Estrategias Metodológicas	Estrategias de Evaluación	Propósito	Recursos
-Diseñar un Proyecto de Aprendizaje sobre la repercusión de las minas de carbón en el Municipio Lobatera Estado Táchira, desde la perspectiva	1. Diagnosticar las experiencias previas de los estudiantes de 3er año del Liceo Nacional Santa Rosalía de Palermo Borotá en	Ambiente Equilibrio ecológico Contaminación y tipos	1. A Diagnóstico de los términos básicos del tema a través de un torbellino de ideas, para conocer las ideas previas de los estudiantes acerca de la problemática ambiental. Se preguntará a los aprendices qué	Diagnóstica acerca del conocimiento del ambiente y la contaminación a través de una lista de cotejo. -Conoce qué es ambiente. -Explica el concepto de equilibrio ecológico.	Fomentar la conciencia ambiental en los estudiantes, docentes y comunidad que hacen vida en la Parroquia Constitución Borotá, sobre con la contaminación	Humanos: estudiantes, docentes y comunidad. Materiales: hojas blancas, lápiz, marcadores, papel crack, colores, regla, borrador, sacapuntas, láminas de anime,

<p>de los estudiantes de 3er año del Liceo Nacional Santa Rosalía de Palermo en la Parroquia Constitución Borotá Municipio Lobatera.</p>	<p>relación a la explotación de las minas de carbón del municipio Lobatera estado Táchira.</p>		<p>entienden por ambiente, igualmente qué es contaminación y cuáles son sus tipos.</p> <p>1.B Taller práctico para dar a conocer la contaminación ocasionada por minería de carbón, con la utilización de un video alusivo al tema. Los estudiantes deben realizar un mapa mental de un material bibliográfico construido por la docente. (Ver anexo 05).</p> <p>2.A Investigación</p>	<p>-Manifiesta ideas acerca del concepto de contaminación. -Distingue los tipos de contaminación.</p>	<p>generada por la indiscriminada extracción del carbón en la aldea Las Minas Municipio Lobatera, con la finalidad de minimizar los efectos de la contaminación presentes en ese espacio.</p>	<p>pinturas al frío, tijeras. Materiales de reciclaje: hojas, revistas, cartón de huevo, Lecturas. Pedagógicos: lecturas, video beam, Canaima, pizarra acrílica, bibliografía.</p>
--	--	--	--	---	---	--

	<p>2. Explicar la repercusión de la explotación de las minas de carbón desde la perspectiva de los estudiantes de 3er año del Liceo Nacional Santa Rosalía de Palermo Borotá Municipio Lobatera.</p>	<p>Principios de la Geografía</p> <p>Enfoque Geohistórico</p> <p>Extracción de carbón y tipos</p> <p>Método de extracción de carbón en la aldea Las Minas de Lobatera</p> <p>Deforestación</p> <p>Desertificación</p> <p>Erosión</p> <p>Contaminación atmosférica, de suelos y del agua.</p> <p>Actividades económicas y</p>	<p>documental acerca de la dinámica espacial de las actividades de extracción de carbón durante el periodo del 2000-2012.</p> <p>2.B Práctica de campo para que los estudiantes observen la realidad de forma directa, con un instrumento de observación diseñado para evidenciar los focos de contaminación presentes en el área de estudio asociado a actividades mineras. (Ver anexo 06).</p> <p>2.C Informe</p>	<p>Formativa</p> <ul style="list-style-type: none"> -Conocimiento de su comunidad -Material aportado -Instrumento de observación -Expresión escrita del informe. <p>Caracterización física, ambiental y económica de las minas.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Capacidad de relacionar la información recabada. 		
--	--	--	---	---	--	--

		sectores de la economía	escrito por parte de los estudiantes describiendo lo observado en su visita a las minas de carbón, haciendo énfasis a las características físicas, ambientales y económicas y focos de contaminación vistos en el lugar.			
	3. Proponer el Proyecto de Aprendizaje como opción pedagógica	Técnicas de estudio: mesa redonda, periódico mural.	3.A Técnica de la mesa redonda para discutir el informe realizado por los estudiantes. (Ver anexo 07).	-Sumativa -Expresa con claridad y precisión sus ideas.		

	<p>para el Liceo Nacional Santa Rosalía de Palermo ante la repercusión de la explotación de carbón de las minas del Municipio Lobatera.</p>	<p>Investigación participante</p>	<p>3.B Retroalimentación para aclarar dudas e interrogantes que surjan de la discusión.</p> <p>3.C Periódico mural para divulgar lo observado en la práctica de campo. (Ver anexo 08).</p>	<p>-Respetar la opinión de sus compañeros. -Creatividad en la elaboración del periódico mural. -Imágenes utilizadas para mostrar el área de estudio. -Niveles de complejidad y congruencia en el diseño y divulgación de la propuesta.</p>		
--	---	-----------------------------------	--	---	--	--

			<p>3.D Propuesta ambiental diseñada por los estudiantes del 3er año sección A del Liceo Nacional Santa Rosalía de Palermo de Borotá, la cual será presentada en la institución mediante un Encuentro de Saberes.</p>			
--	--	--	--	--	--	--

www.digital.ula.ve

Para la propuesta de la investigación enfocada en un proyecto de aprendizaje denominado: Dinámica ambiental del espacio local caso Las Minas municipio Lobatera, dirigido a estudiantes de educación media específicamente al tercer año se presentan diversos objetivos pedagógicos, con la finalidad de diseñar soluciones a la problemática de la aldea Las Minas desde el punto de vista de la educación ambiental que tiene como fin fomentar valores, aptitudes y principios en las personas para que sus actividades sean amigables con el medio; además es fundamental que los educandos sean conocedores de los problemas de la comunidad para que puedan diseñar alternativas para mitigar determinados fenómenos.

En este sentido, se plantea para el proyecto de aprendizaje un objetivo general y tres objetivos específicos para desarrollar la propuesta de investigación, estos son en primer lugar diagnosticar las experiencias previas de los estudiantes de 3er año del Liceo Nacional Santa Rosalía de Palermo Borotá en relación a la explotación de las minas de carbón del municipio Lobatera estado Táchira; este se desarrollará con una actividad para determinar los preconceptos de los educandos, con un torbellino de ideas, en el que los jóvenes expresaran los esquemas mentales que poseen acerca de la actividad minera en el espacio de estudio; además nociones de ambiente y contaminación y los tipos.

En los procesos de enseñanza y aprendizaje es necesario al comenzar una temática que el docente realice un diagnóstico de las ideas previas de los alumnos, así de esta forma pueda planificar y orientar las estrategias de enseñanza pertinentes, de acuerdo a las necesidades e intereses de los discípulos. Por su parte, se realizará un taller práctico a partir de un video alusivo al tema; en este particular, los recursos audiovisuales son medios que utiliza el profesor en el ambiente de aprendizaje; porque, contribuye a una mayor atención por parte de los estudiantes y se puede visualizar de mejor manera la el proceso de extracción del carbón en la aldea Las Minas. A partir del video los aprendices responden una serie de interrogantes acerca de la

extracción, procesamiento y transporte del mineral en el mencionado espacio; así como también, se presenta en el mismo video, la minería de carbón en otros lugares de país como en Guasare, Estado Zulia; con la finalidad que realicen una comparación de ambas actividades.

En este mismo orden de ideas, como segundo objetivo específico se plantea explicar la repercusión de la explotación de las minas de carbón desde la perspectiva de los estudiantes de 3er año del Liceo Nacional Santa Rosalía de Palermo Borotá Municipio Lobatera. Para el cumplimiento de este objetivo, se diseñaron tres actividades en primer lugar, una investigación documental por parte de los educandos para investigar la dinámica espacial de Las Minas en un periodo del 2000 al 2012 a través de diversas fuentes entre ellas con entrevistas a informantes claves o personas que tienen más de 30 años viviendo en la comunidad, con fuentes bibliográficas como el internet, los periódicos; se debe considerar aspectos como el poblamiento, características de la extracción, problemas ambientales, entre otros aspectos resaltantes.

Del mismo modo, se llevará a cabo una práctica de campo con un instrumento de observación directa previamente diseñado en el que los discípulos observan los focos de contaminación asociados a la minería existente en la aldea, así como también el proceso de extracción de carbón; cabe señalar, que el trabajo de campo es fundamental en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la Geografía para comprobar los conocimientos teóricos a través de la práctica. Complementando la mencionada actividad los estudiantes presentarán un informe escrito de los aspectos estudiados en la salida de campo. Igualmente, con el informe se realizara una mesa redonda técnica que consiste en que un grupo sostiene puntos de vista divergentes o contradictorios sobre un mismo tema el cual exponen ante el grupo en forma sucesiva, el docente al finalizar aclarará dudas que puedan surgir de la discusión.

Por último, el estudio ambiental de las minas de carbón en el Municipio Lobatera se presenta con el desarrollo de un periódico mural estrategia que permite comunicar un tema de cualquier índole, son importantes desde el punto de vista pedagógico porque propicia la cooperación, el liderazgo y el trabajo en equipo; dicho periódico se enseñara en la institución Liceo Nacional Santa Rosalía de Palermo ubicado en Borotá, con la presentación de un encuentro de saberes para divulgar esta problemática que afecta al municipio.

Cabe señalar, que el periódico mural posee muchas ventajas desde el punto de vista pedagógico, porque fomenta el diálogo, el intercambio de opiniones, y comentarios, además, contribuye al trabajo en grupo porque se puede elaborar el mismo con la participación de los estudiantes, docentes y miembros de la comunidad. Por otra parte, es una estrategia que promueve la creatividad y el intercambio social. Del mismo modo, potencia en los estudiantes el análisis, la criticidad de situaciones, fenómenos o problemas que afectan su comunidad; en el caso de la propuesta planteada se justifica el periódico mural para dar a conocer la situación ambiental de Las Minas del Municipio Lobatera.

En líneas generales, la implementación de proyectos de aprendizaje como estrategia para la enseñanza de la geografía, son importantes porque motivan la investigación de temas que son vitales en los educandos, así como también en la institución educativa y en el entorno en el que se desenvuelven los alumnos. Presenta diversas ventajas porque se pueden aplicar diversas estrategias y técnicas, para el desarrollo de un tema; igualmente se evalúan los resultados al finalizar el proyecto para solventar una realidad que vive la sociedad o plantear soluciones a la misma.

CONCLUSIONES

La educación ambiental, es una de las tendencias actuales en el campo de las ciencias que mayor disposición y atención requiere para el campo educativo. Ante ello, el manejo de herramientas para el conocimiento y comprensión del espacio resulta de suma importancia para el desarrollo de los pueblos, considerando que es el conocimiento del propio entorno lo que permite una mejor disposición de los elementos que allí interactúan, dando como resultado un aprovechamiento óptimo del mismo.

En concordancia a lo anterior, a través de herramientas como los SIG, son la muestra fundamental en la interacción entre la comunidad y la educación. En tal sentido, el desarrollo de propuestas desde la educación para comprender los efectos de alguna acción humana sobre el espacio es la base de esta investigación, teniendo como el eje el desarrollo de una propuesta de aprendizaje a partir de los estudiantes en la explotación de las minas de carbón del Municipio Lobatera.

Ahora bien, desde el desarrollo y cumplimiento de los objetivos propuestos, en primera instancia el diagnóstico de las experiencias previas de los estudiantes de 3er año del Liceo Nacional Santa Rosalía de Palermo Borotá en relación a la explotación de las minas de carbón del municipio Lobatera estado Táchira, tuvo base que los estudiantes poseen conocimientos poco consolidados en lo que respecta al ambiente, el equilibrio ecológico, la contaminación, los tipos de extracción de carbón y sobre todo en las repercusiones ecológicas, sociales y comunitarias que tiene la explotación del mineral en el ambiente.

Aunado a lo anterior, el trabajo de explicación de la repercusión de la explotación de las minas de carbón desde la perspectiva de los estudiantes de 3er año, es importante considerar lo ya mencionado, sobre los proyectos de aprendizaje que sirven para conocer el espacio local, en el ámbito de los

problemas ambientales para crear conciencia y diseñar medidas de conservación y prevención de dichas situaciones.

Asimismo, se valoró la acción de los Proyectos de Aprendizajes, los cuales son fundamentales en la educación ambiental porque involucran al estudiante con su medio, a través de la observación de los fenómenos comunitarios, los proyectos son instrumentos en el que se especifican una serie de lineamientos para alcanzar unos objetivos que contribuyan a mejorar la realidad inmediata del estudiante, y sobre todo que se divulguen las alternativas de solución para incluir a la comunidad.

Ante el trabajo de acción pedagógica, resulta imprescindible hacer acotaciones puntuales con respecto al tema. Considerando en primera instancia que la educación es el medio garante de formación para el ser humano con herramientas para la vida, es necesario hacer mayor hincapié en el desarrollo de propuestas desde la misma educación para la protección, conservación, valoración y sustentación del espacio donde habita el estudiante. Por lo tanto, la omisión de este principio dialéctico entre el entorno y el estudiante debe fortalecerse en la base de la educación.

Aunado a esto, desde el punto de vista pedagógico, se cierne en la base del logro de objetivos concretos a través de la aplicación de estrategias de orden participativo, teniendo en cuenta que la investigación genera la posibilidad de encontrar elementos particulares propios de cada región en la que se ubica y de la institución educativa donde se asientan los estudiantes. En relación a lo anterior, es preciso asentar que el contexto es necesario para que se fomente en el estudiante la criticidad, comprensión, análisis, indagación, concienciación de los fenómenos del espacio local y sea partícipe de las soluciones a determinadas dificultades.

Del mismo modo, promover actividades para la toma de conciencia sobre la repercusión de los seres humanos en el espacio, es fundamental para garantizar el aprovechamiento de los recursos para próximas generaciones. Ante tal premisa, resulta imprescindible dar aportes significativos en medio

de la crisis ambiental manifestada por el manejo incipiente de los recursos disponibles en el planeta, por consiguiente, las estrategias en pro de una visión generacional de los recursos y del espacio es parte de las condiciones futuras del ambiente para la sociedad.

Por lo tanto, la aplicación de una propuesta como opción pedagógica para el Liceo Nacional Santa Rosalía de Palermo ante la repercusión de la explotación de carbón de las minas del Municipio Lobatera, es parte de esa dialéctica entre la construcción del espacio partiendo de las estructuras cognitivas que posea el ser humano. En fin, queda promover desde todas las dimensiones la formación oportuna para el manejo de dichas situaciones ambientales que tienden a ser desatendidas y con repercusiones de orden mayor para las generaciones venideras.

www.bdigital.ula.ve

RECOMENDACIONES

Ante la exposición hecha, se recomienda el manejo de las estrategias pedagógicas que incluyan el conocimiento de los estudiantes ante las situaciones ambientales que circunda en su entorno cotidiano. Aunado a esto, es oportuno promover las herramientas necesarias para el manejo de las situaciones ambientales desde las instituciones educativas, sociales y gubernamentales.

Es preciso acotar, que los planteamientos realizados en la presente investigación se conviertan en factor fundamental como contribución para enlazar a nuevos estudios, siendo para esto oportuno tener en cuenta el manejo de instrumentos y metodologías que indiquen el camino para el logro de objetivos en pro de una mejor calidad de vida.

Se espera que la presente investigación situación ambiental de las minas de carbón del Municipio Lobatera y la enseñanza de la geografía, sirva de fundamento para la enseñanza de la ciencia geográfica; porque presenta diversas estrategias que puede considerar un docente, para abordar una problemática que afecta la comunidad en la que está inmerso el liceo. Además, explica la importancia de los temas ambientales para la educación y la implementación de proyectos de aprendizaje, como base para promover la investigación en los estudiantes.

En líneas generales, es importante que situaciones de este tipo sean estudiadas y que llegue este estudio en primer lugar a las autoridades municipales, con el objetivo que junto a las instituciones educativas del espacio local trabajen en conjunto para mejorar la calidad de vida de los habitantes de Las Minas y del Municipio Lobatera, de igual forma, para optimizar el trabajo que se realiza en la aldea y en la extracción de carbón.

Anexo N° 01
Entrevista aplicada a los estudiantes

www.bdigital.ula.ve



UNIVERSIDAD
DE LOS ANDES
DR. PEDRO RINCÓN GUTIÉRREZ
TÁCHIRA VENEZUELA

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES TÁCHIRA
CONSEJO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
NÚCLEO UNIVERSITARIO DEL TÁCHIRA
DR. "PEDRO RINCÓN GUTIÉRREZ"
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
MENCIÓN ENSEÑANZA DE LA GEOGRAFÍA

INSTRUMENTO DE DIAGNÓSTICO DIRIGIDO A LOS ESTUDIANTES

A continuación se le presentan una serie de preguntas a las cuales usted debe responder de acuerdo a sus conocimientos:

1- Defina qué es el ambiente

www.bdigital.ula.ve

2- Cuáles son los elementos del ambiente

3- Defina contaminación

4- ¿Cuáles son los tipos de contaminación que conoce?

5- ¿Cuál es el tipo de contaminación presente en su comunidad?

6- ¿Qué es la contaminación del ambiente?

www.bdigital.ula.ve

7- Considera usted que es importante conservar el ambiente. Justifique su respuesta

8- Sabe usted que es el carbón y cuáles son los usos que se le pueden dar.

9- Tiene conocimiento sobre los yacimientos de carbón que existen en Venezuela

10- Porque considera usted que es importante del carbón.

11- ¿Conoce usted las minas de carbón de Lobatera?

www.bdigital.ula.ve

12- ¿Cómo se produce la extracción de carbón en las minas de Lobatera?

13- ¿Qué tipos de extracción de carbón conoce?

14- ¿Cree usted que la extracción de carbón contamina el ambiente, justifique su respuesta?

15-¿Cuáles son los efectos de la extracción de carbón en las minas de Lobatera?

www.bdigital.ula.ve

Anexo N° 02
Acta de validación

www.bdigital.ula.ve



**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
CONSEJO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
NÚCLEO UNIVERSITARIO DEL TÁCHIRA
“DR. PEDRO RINCÓN GUTIÉRREZ”
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
MENCIÓN ENSEÑANZA DE LA GEOGRAFÍA**

FORMATO DE VALIDACIÓN

Estimado Experto:

Debido a su dilatada experiencia y a las credenciales que lo califican como especialista con meritorios logros, me dirijo a Ud. con la finalidad de solicitar su colaboración para validar el presente instrumento, relacionado con el trabajo titulado **Situación ambiental de las Minas de carbón Municipio Lobatera Estado Táchira y la enseñanza de la Geografía**

En este sentido, agradezco las observaciones que pueda hacerle al instrumento, por cuanto las mismas permitirán hacer las correcciones pertinentes. Los criterios o aspectos a considerar son los siguientes:

- Presentación
- Redacción y ortografía
- Pertinencia (P)
- Claridad (C)
- Ambigüedad (A)
- Otros(s) que a su juicio sea(n) conveniente(s)

Muchas Gracias por su colaboración.

La investigadora.

Nombre y Apellido del Validador: _____

C.I.: _____

Especialista en: _____

Firma: _____

Anexo N° 03
Validación de la entrevista

Instrumento para validar la entrevista

PREGUNTA	Criterios a evaluar										Observaciones		
	Redacción y ortografía		Coherencia en la pregunta		Uso del lenguaje adecuado		Mide la dimensión que pretende		Induce a la respuesta (sesgo)		Debe mantenerse (M) Eliminarsse (E) Modificarse (MO) el ítem		
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	M	E	MO
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													

15													
Aspectos generales										Sí	No		
Las preguntas permiten el logro del objetivo de la investigación													
El número de preguntas es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera las preguntas a agregar.													
Validez													
Observaciones Generales													
www.bdigital.ula.ve													
Aplicable					No aplicable					Aplicable atendiendo a las observaciones			
Validado por									C.I.				
Teléfono						E-mail							

Anexo N° 04

Taller práctico

www.bdigital.ula.ve

Taller práctico

1. **Primer momento o actividad de inicio:** la docente por medio de una balanza de preguntas propone en clase un tema en este caso, plantea la extracción de carbón como actividad económica y las repercusiones en el ambiente. De acuerdo a las respuestas de los estudiantes escribe las palabras claves en la pizarra para conocer los preconceptos que poseen los educandos sobre el tema.
2. **Segundo momento o actividad de desarrollo:** con la ayuda de un video alusivo a la minería de carbón, los alumnos deben realizar un análisis de lo visto en el video. Se recomienda claridad, precisión y coherencia en el desarrollo de las siguientes preguntas:
 - ¿Cómo se produce la extracción de carbón?
 - ¿Cuáles son las repercusiones ambientales de la actividad minera?
 - ¿Es rentable económicamente la minería de carbón?
 - ¿Cuáles fueron los aspectos que más te llamaron la atención del video?
 - Mencione alternativas desde el punto de vista ambiental para evitar la contaminación por minería de carbón.
3. **Tercer momento o actividad de cierre:** esta parte de la actividad los estudiantes deben realizar un mapa mental de las características físicas de la aldea Las Minas, con la ayuda del material que se incluye en el anexo C elaborado por la docente. Se sugiere creatividad, colorido, utilización de palabras claves que expliquen el escenario geográfico del tema propuesto en clase o la repercusión ambiental de la minería de carbón.

Anexo N° 05

Descripción geográfica de Las Minas

www.bdigital.ula.ve

Escenario geográfico

Para describir un espacio es necesario localizarlo, según Friedrich Ratzel (2011): “todo hecho geográfico debe ser localizado y su área definida” citado por Sánchez en <http://albertotacna.blogspot.com/2011/03/nociones-de-la-geografia.html>

Lobatera ubicación geográfica y astronómica

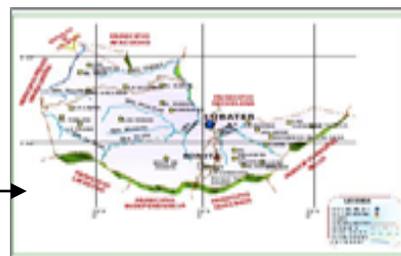


América del Sur



Venezuela

Latitud N 7° 53' 46"
Longitud O 72°14' 40"



Mapa 2. Tomado de Google mapas.

La extracción del carbón en Las Minas de Lobatera ha transcurrido por diversos momentos históricos, en tal sentido indica Sánchez (2009) “La primera referencia a minas de carbón entendidas como minas, se dio a raíz del terremoto de 1849”. <http://diariodelosandes.com/content/view/65651/>. Terremoto que destruyó la población de Lobatera, y que tanto el sacerdote José Amando Pérez, fundador de Michelena, así como algunos pobladores, entre ellos Arístides Rojas, daban como causante del movimiento telúrico el hecho de que la población se hallaba sobre carbón, hipótesis que Rojas plasmó en su estudio sobre la geología de Venezuela.

De acuerdo con Sánchez (2009): “Aunque es cierto que la población se encuentra sobre un sustrato de carbón, éste no tiene nada que ver con el terremoto, ya que la formación geológica no influye con los movimientos de las placas tectónicas, pero en aquel entonces era la explicación más usada” Sánchez (2009).

De esta forma, el cronista de Lobatera Samir Sánchez (2009) citado en El Diario de Los Andes expresa que hablar de las minas de carbón de Lobatera, es hablar de dos momentos: El primer momento, antes de la explotación intensiva, el cual se caracterizó por una extracción mínima para uso personal de los habitantes; y el segundo momento, después de la explotación intensiva, es el que se vive actualmente.

La actividad minera configura la población existente en el área de estudio, en donde un 50% de las personas que residen allí son colombianas, de acuerdo a la información suministrada por el Consejo Comunal Los Corrales; asimismo, la presencia del mineral en la zona ha hecho que la extracción del mismo sea la principal actividad económica, lo que trajo daños irreversibles al ambiente por la falta de medidas preventivas y la ausencia de un estudio de impacto ambiental.

Es importante conocer cómo se configuró un territorio, cuáles fueron los factores que llevaron el desplazamiento de una población; es decir la historia

por eso la geografía radical de acuerdo Ortega, (2000) “la geografía moderna nace, precisamente, como una ciencia para la historia, en paradójica relación con ésta”. (p.166).

Sin embargo, antes de la explotación significativa o industrial que se desarrolla hoy en día, no se ha encontrado crónica alguna de la época colonial que haga referencia de las minas de carbón, por lo que Sánchez señala que la poca referencia con la que se cuenta, es aquella de que se extraía el carbón para consumo personal, pues era un carbón muy superficial esa extracción no era industrial, ni en grandes cantidades, ni de exportación, sino única y exclusivamente para uso de las pocas personas que utilizaban el carbón para su consumo, un carbón que se encontraba a flor de piel, pues el carbón de la zona está por capas, por sustratos, de los que el más profundo está a 2 metros aproximadamente. Lo que hacía fácil su extracción.

De allí, no se vuelve a mencionar el aspecto de minas sino hasta una primera concesión que se da en 1901, a un general de apellido Bello. Concesión que se le da en el sector que está en todo el frente de la población de Lobatera, llamado el cerro de La Laguna del Guitrón, nombre que el general cambió a La Chinata. Pero de esa concesión, tampoco se saben los resultados; si la explotó o no, pues no se tienen más registros", resaltó Sánchez (2009).

Fue desde ese entonces cuando se inicia la explotación a cielo abierto, que bien o mal subraya Sánchez (2009) trajo consigo los problemas propios de este tipo de explotación: "explotación rudimentaria, sin maquinaria excelente, y sin estudios de impacto ambiental, por lo que caracterizó este primer paso como ensayo y error, que en la medida que se iba trabajando, se iban mejorando algunas cosas".

Entonces, fue hasta el 6 de septiembre de 1.950 que se constituye la empresa Minas de carbón de Lobatera, la cual inicia su producción en 1.952 con un tonelaje ponderado de 50.000 toneladas anuales. “Se inicia la compañía con un capital de 300.000 bolívares, el cual se dividió en tres mil

acciones con un valor nominal de 100 bolívares cada una; asimismo la duración de la compañía fue acordado en 25 años”. Sánchez (2009).

La reputación que le ha dado al municipio la extracción del carbón ha ocasionado el traslado de colombianos para trabajar en esta actividad, es decir, el sector se encuentra habitado por extranjeros provenientes del vecino país, ya que Las Minas se encuentra muy cerca de la frontera, lo que muchas veces se ha convertido en un problema social. De acuerdo a Capel, (1985)

El énfasis se traslada del espacio abstracto al espacio concreto de la acción, al mundo realmente vivido por los hombres: de los enfoques cuantitativos a los cualitativos y globalizadores; de la explicación, de nuevo a la comprensión; de la visión que pretende ser objetiva y distanciada, al estudio desde dentro, a la investigación participante. (p.47)

Asimismo los habitantes del lugar no poseen otra fuente de empleo por lo que se dedican exclusivamente a la actividad minera principalmente a la explotación y procesamiento del carbón, que propicia la contaminación reinante en la zona que de ser anteriormente una zona boscosa se convirtió en una zona desértica, específicamente, un desierto de altura.

La geografía radical plantea “los geógrafos de formación histórica sobre el medio y el hombre en un entorno específico: sobre el lugar del hombre habitante... es decir, en condiciones históricas determinadas”. (p. 170-171) citado por Ortega. La extracción pasó con los años, de cielo abierto a galerías, disminuyendo el impacto ambiental; sin embargo la cicatriz de una extracción inconsciente permanece en el terreno.

Hoy día la explotación de los yacimientos carboníferos de Lobatera se da mediante programas para la producción de coque tiene gran importancia a nivel municipal, regional y nacional, esto gracias a sus posibilidades de aprovechamiento industrial, proyectos que hoy comienzan a vislumbrar bajo la gerencia de Carbones de Suroeste C.A, organismo adscrito a la Corporación de Los Andes (Corpoandes) y que entre sus metas está industrializar.

En un principio, la aldea se llamada La Montaña, y ocupaba toda la extensión geográfica de la zona, la cual era boscosa. Luego, con la aparición de las minas de carbón, La Montaña se divide en dos aldeas: lo que queda de la montaña que era la parte alta y Las Minas, que era la parte baja y donde se concentraba el carbón.

Hoy en día la actividad minera se encuentra paralizada solo algunas concesiones tienen permiso para laborar debido a que El día 17 de marzo una comisión del TO2 del ejercito con base en La Fría, junto con un destacamento de la Guardia Nacional Bolivariana con base en Michelena, realizó una inspección en el denominado Eje Palo Grande-Arenales (Zona de carbón de Lobatera) del estado Táchira, solicitando los permisos ambientales en las diferentes bocaminas.

La carencia de los mismos por parte de los mineros artesanales, motivó a dicha comisión a retener y remitir a la Fiscalía del Ministerio Público a los chóferes de 5 camiones 750 cargados de mineral, pertenecientes a las cooperativas de transporte, quienes son los encargados de transportar el carbón desde las bocaminas a los patios de acopio que funcionan en la zona. Ortega, (2000) citando a Vidal de La Blache “cada vez juega en ello un papel más de causa y no de efecto”. (p.170). También se paralizaron hasta nuevo aviso todas las actividades mineras del área. Afectando más de 10.000 empleos directos e indirectos entre mineros y transportistas.

El Municipio Lobatera se encuentra en la región centro-occidental del Estado Táchira, limitando al norte con los Municipios Ayacucho y Michelena, al este con el Municipio Andrés Bello. Al sur con los Municipios Andrés Bello, Guásimos, Independencia y Libertad. Al oeste con el Municipio Pedro María Ureña y con la República de Colombia. Las Coordenadas extremas del Municipio son:

Extremo Norte: N 888.825 m. U.T.M.

E 782.100 m. U.T.M. Hito Internacional San Pedro, Cerro Mucujún, en la frontera con la República de Colombia. Caserío La Laja - Aldea Los Trapiches.

Extremo Sur: N 871.000 m. U.T.M.

E 804.375 m. U.T.M. Fila de Los Letreros. Aldea La Curiacha - Parroquia Constitución.

Extremo Este: N 878.850 m. U.T.M.

E 815.300 m. U.T.M. Hito del monumento al Padre José Francisco de la Estrella. Caserío Casa del Padre (o La Vira Vira) - Aldea Potrero de las Casas.

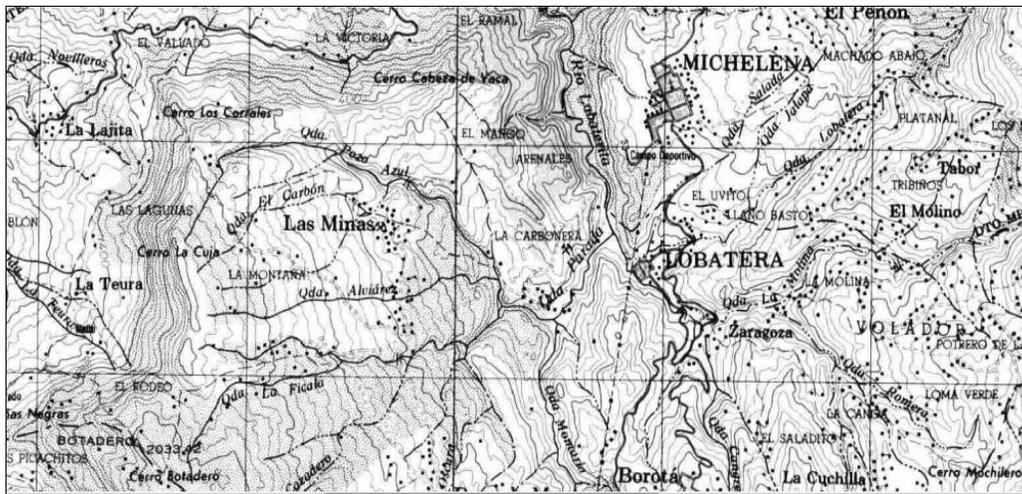
Extremo Oeste: N 881.875 m. U.T.M.

E 789.600 m. U.T.M. Quebrada La Teura en su intersección con la cota 760 (metros sobre el nivel del mar) Caserío El Tablón - Aldea La Trampa.

Aldeas: Boca de Monte, Cazadero, El Molino, El Oro, El Oso, El Saladito, La Cabrera, La Llanada, Las Minas, La Molina, La Montaña, La Parada, La Trampa, Los Trapiches, La Victoria, Llano Grande, Momaría, Potrero de Las Casas, Volador y Zaragoza.

La investigación la Situación ambiental de Las Minas Municipio Lobatera se centra en un espacio determinado específicamente la aldea Las Minas, de esta forma según Ratzel “cualquier hecho geográfico, se da en un punto determinado, en un lugar de la superficie”. Por ello, es necesario el uso de mapas para la descripción del espacio, de acuerdo a Capel (1985) “la descripción de la tierra, o corografía, exige disponer de mapas para localizar de manera precisa el territorio”. (p. 6).

De acuerdo Bunge, (1960) citado por Ortega, (2000) manifiesta que “la geografía es la ciencia de la localización”. (p. 272).

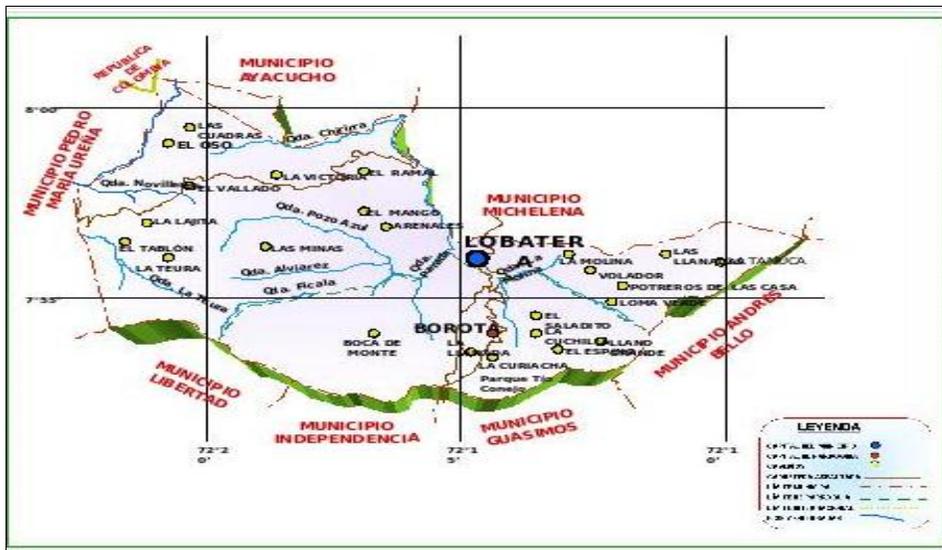


Mapa 3. Ubicación cartográfica de las Minas Municipio Lobatera.

Según Ortega, (2000) citando a Kant “la descripción física es el fundamento del conocimiento del mundo. El mundo es el sustrato, el escenario en que se desarrolla el juego de nuestras habilidades. Es el fundamento en el que deben surgir nuestros conocimientos...la descripción de este mundo es el objeto de la geografía física” (p. 111).



Mapa 4. Situación relativa de Lobatera en el Estado Táchira.



Mapa 5. Mapa base del Municipio Lobatera.

Clima: tiene un tipo de clima de valle transicional entre cálido y templado. El Municipio Lobatera, al igual que la totalidad del territorio nacional, se encuentra en la zona intertropical. La perpendicularidad de los rayos solares (incidencia) provoca que las noches y los días sean de igual duración durante todo año. No presentando diferencias de temperatura entre el mes considerado como más cálido del mes más frío. Por encontrarse el Municipio dentro de la región andina de Venezuela, la unidad de las temperaturas se multiplica en diversos tipos climáticos generados por las formas accidentales del terreno y por la acción del hombre sobre el medio.

Sistema Orográfico: El Municipio Lobatera se ubica en la Provincia Fisiográfica IV (Cordillera de Los Andes), ocupando una zona transicional conocida como la Depresión del Táchira, entre los ramales de la Cordillera de Mérida y la de Los Andes orientales colombianos (en su prolongación de la serranía de El Tamá).

La totalidad de las tierras son accidentales; cambios de altura ocurren a distancias relativamente cortas y la variación se da entre los 740 metros (sector La Vega en las vegas de la Quebrada La Chirirí) y los 2.320 metros (Hito de Casa del Padre, aldea Potrero de las Casas). El 60% del territorio

del Municipio se encuentra dentro de la Depresión del Táchira, comprendiendo la zona central y noroccidental del mismo. Las alturas varían entre los 740 y 1.500 metros.



Fotografía N° 03 Aldea Las Minas Municipio Lobatera, Fuente: La investigadora 10 de mayo de 2014.

El 40% corresponde a los ramales del este (ramal sur de la serranía del Batallón - Cordillera de Mérida) que comprende a las aldeas de Potrero de las Casas, Llano Grande, Volador, La Molina y El Molino. Y al ramal oeste (Prolongación norteña de la región del Tamá - Cordillera de los Andes colombianos) comprendiendo a las aldeas de La Trampa (La Teura, El Tablón, Rosa Blanca), Cazadero, La Montaña (El Rodeo, El Bolón) y la parte alta de Las Minas. Las alturas varían entre los 1.500 metros y los 2.320 metros.

Suelos: texturas medias o gruesas con afloramientos rocosos localizados, Ph ligeramente ácido y suelos medianamente profundos. De acuerdo a su capacidad de uso están conformados en suelos de clase V y VI.



**Fotografía N° 04 Aldea Las Minas Municipio Lobatera, 10 de mayo 2014.
Fuente: La Investigadora**

Hidrografía: El Municipio Lobatera, en su casi totalidad, se encuentra en la vertiente Norte o vertiente del Lago de Maracaibo. Sus límites meridionales (Fila del Espinito, Fila de Los Letreros y la Fila de Las Flores) constituyen la línea del Divortium Aquarum que separa las vertientes del Lago de Maracaibo y las del río Orinoco. La línea imaginaria pasa por los sitios de Casa el Padre, Mochileros, El Espinito (o La Loma), Los Letreros (o La Mantellina), Palo Grande y Altos de Teura. El principal río es el Lobaterita.

En la aldea Las Minas la hidrografía la conforman las quebradas: Pozo Azul, la Fincala, Cazadero, Los Alviarez.



Fotografía N° 05 Quebrada Los Alviarez Las Minas Municipio Lobatera, Fuente La Investigadora 10 de mayo de 2014.

Zonas Ecológicas: Con base en la Clasificación de Zonas de Vida del Mundo, de L. R. Holdridge, en el Municipio Lobatera se pueden encontrar las siguientes zonas ecológicas o provincias de humedad: bs-p, Bosque seco premontano con bio-temperaturas medias anuales en los 24° en la población de Lobatera, aldeas La Parada, Las Minas, La Montaña y La Cabrera; bms-T.

Bosque muy seco tropical en los caseríos con bio-temperaturas medias anuales en los 24° en los caseríos La Teura y El Tablón de la aldea Los Trapiches; bh-P, Bosque húmedo premontano en las aldeas Los Trapiches, El Oso, La Victoria, La Molina, Volador y El Molino; bs-MB, bosque seco montano bajo con bio-temperaturas medias anuales entre los 12° y 24° en la Parroquia Constitución; bh-MB, bosque húmedo montano bajo con bio-temperaturas medias anuales entre los 12° y 24° en las aldeas Llano Grande y Potrero de las Casas.



Fotografía Nº 06 Aldea Las Minas Municipio Lobatera, Fuente La Investigadora 10 de mayo de 2014.

Conformación geológica: las tierras del Municipio Lobatera se inicia con la emersión de las primeras áreas del mismo, durante el periodo del Cretáceo Inferior de la Era Mesozoica. El proceso presentó un lapso de calma que comprendió el Terciario Superior de la Era Cenozoica. Durante el Cuaternario, las aguas se retiran totalmente del área del actual Municipio y este adquiere el relieve y fisonomía que le son características actuales.

Las Minas se forman en el **Cretáceo Superior (75 a 60 millones de años a.c):** movimientos internos en la corteza terrestre, generaron una intensa actividad orogénica al norte del país, haciendo surgir la Sierra de Perijá. Los movimientos provocaron la regresión de las aguas y la elevación del anticlinal con sentido noroeste-sur representado por las máximas alturas de las aldeas Las Minas y La Victoria. La litología presenta rocas de tipo sedimentario (areniscas fosfáticas, coquinas, lutitas y otras).



Fotografía N° 07. Formación geológica de Las Minas (litología), Fuente La Investigadora 10 de mayo de 2014.

www.bdigital.ula.ve

Terciario Inferior (60 a 45 millones de años a.c Era Cenozoica): las aguas continúan su retiro, y la actividad orogénica provoca el surgimiento del gran sinclinal que con sentido este-oeste conformó las tierras de las aldeas de Las Minas (parte baja). El relieve sufrió infinidad de cambios, cantidades de materiales orgánicos quedaban sepultados bajo nuevas capas, iniciando dicho material orgánico un proceso de descomposición motivado a la enorme presión de las capas de rocas. La materia atrapada se convirtió, a través de un proceso que duró miles de años en el mineral carbón. Los actuales yacimientos de carbón el Municipio Lobatera tienen su origen este período; la estratigrafía continúa mostrando rocas de tipo sedimentarias (limolita, lutita, arenisca y carbón).



Fotografía N° 08 Aldea Las Minas, Fuente La Investigadora 10 de mayo de 2014.

Formaciones geológicas: Región carbonífera de Lobatera, donde se encuentra el mejor carbón venezolano, dentro del grupo de los bituminosos. Estratigráficamente, en la región de Lobatera aflora la Formación Carbonera en contacto suprayacente con la Formación Mirador, constituida esencialmente por areniscas y lutitas subordinadas.

La Formación Carbonera está constituida en su localidad tipo por arcilitas y lutitas grisáceas que meteorizan en tonos abigarrados de rojo y amarillo, irregularmente interestratificadas con areniscas argiláceas de 5 a 10 m de espesor. Tanto la parte superior como la inferior contiene capas de carbón y algunas calizas fosilíferas típicas de ambientes salobres a marinos de aguas

someras. En la localidad tipo las areniscas suprayacen a los carbones de la parte inferior y se les conoce con el nombre de Arenas de Cubo.

Las principales zonas carboníferas de Lobatera se presentan en un monoclinal con rumbo norte-este y buzamiento noreste. En la zona se distinguen fácilmente tres capas de carbón: la más superficial presenta entre 20 y 25 cm de espesor, la segunda varía entre 25 y 35 cm y la tercera entre 1 y 2,50 m con espesor promedio de 1,70 m.



Fotografía N° 09 Galería para la extracción del carbón en Las Minas Municipio Lobatera, Fuente La Investigadora. 10 de mayo de 2014.

Anexo N° 06

Práctica de campo

www.bdigital.ula.ve

Práctica de campo

Objetivos:

- Reconocer los focos de contaminación asociados a la minería de carbón presente en la aldea Las Minas del municipio Lobatera Estado Táchira.
- Evidenciar el tipo de extracción presente en la aldea Las Minas.
- Describir los aspectos sociales, presentes en la aldea Las Minas.

Estudio ambiental de la aldea Las Minas del Municipio Lobatera Estado Táchira

Curso: 3er año sección B

Profesores: Lcda. Elvia Lisbeth González Ovalles

Número de participantes: 20 estudiantes

Región o área a estudiar: aldea Las Minas del Municipio Lobatera Estado Táchira

Duración: 08:00 am a 4:00 pm

Itinerario: eje Palo Grande, Cazadero Las Minas

Día:

Recursos materiales:

- Ropa deportiva
- Lista control asistencia de campo
- Cámaras fotográficas
- Libretas para anotaciones

- Material bibliográfico (ver anexo 05)

Objetivo nº 1. Responder las siguientes preguntas:

- Describa brevemente las características físico-naturales presentes en la aldea Las Minas.
- Enumera los focos de contaminación asociados a minería de carbón presentes en la aldea Las Minas.
- ¿Qué diferencias desde el punto de vista físico: suelos, vegetación, hidrografía observas en Palo Grande, Cazadero y Las Minas?

Objetivo nº 2. Responder las siguientes preguntas:

- ¿Cómo se realiza la extracción de carbón?
- ¿Cuál es el tipo de extracción presente en la aldea Las Minas?
- ¿Crees que el tipo de extracción de carbón presente en Las Minas de Lobatera es amigable con el ambiente?

Objetivo nº 3. Responder las siguientes preguntas:

- Enumere los aspectos sociales presentes en la aldea Las Minas.

Al finalizar el recorrido de campo se debe realizar un informe escrito contemplando las preguntas propuestas, el mismo debe llevar fotografías y mapas, para entregar en clase y discutir.

Anexo N° 07

Mesa redonda

www.bdigital.ula.ve

Mesa redonda

La mesa redonda es la presentación de diferentes puntos de vista, no necesariamente contradictorios, acerca de un tema determinado, ante un público y con la ayuda de un moderador. A diferencia del debate, en la mesa redonda se busca fomentar el diálogo entre los participantes para desarrollar el tema desde diferentes áreas o puntos de vista. Por ello, este tipo de género oral es el ideal cuando se quiere abordar un tema a fondo sin caer necesariamente en el esquema del debate.



Actividad a desarrollar:

De acuerdo al informe realizado de la práctica de campo hacia la aldea Las Minas del Municipio Lobatera Estado Táchira, se desarrolla la técnica de la mesa redonda para dialogar las preguntas planteadas en el informe, con la finalidad de concluir las consecuencias ambientales y sociales de la extracción de carbón.

Anexo N° 08

Periódico mural

www.bdigital.ula.ve

Periódico mural

El periódico mural es un medio de comunicación elaborado por los estudiantes en el que se plasma por escrito, diferentes tópicos previa investigación y elaboración de borradores por alumnos. En la enseñanza de la geografía, se utiliza el periódico para que el estudiante emita su juicio crítico y participe en las decisiones que favorezcan o comprometan al entorno.

Propósito del periódico mural: establecer contacto con la gente que recibe los mensajes, estimular la lectura de quienes se detienen a mirarlo; motivar la participación de los estudiantes y profesores en la elaboración de nuevos contenidos para el periódico.

Etapas para elaborar un periódico mural:

- Planificación: en esta etapa se define qué temas se van a tratar y quiénes lo van hacer.
- Recolección del material: buscar información pertinente en fuentes fidedignas y cercanas.
- Redacción de los textos: los mismos deben ser redactados en forma narrativa, descriptiva, explicativa, expositiva o publicitaria; con claridad, orden, concisión y brevedad.
- Diseño: debe ser atractiva, con gráficos, imágenes y textos.
- Evaluación: se recogen los comentarios y opiniones de los lectores luego de la exhibición.

Actividad a desarrollar: los estudiantes deben realizar un periódico mural para divulgar lo observado en la práctica de campo, los aspectos ambientales y sociales de las repercusiones de la extracción de carbón.

Modelo de periódico mural

Mensaje relacionado con el tema del periódico		
Nombre del periódico		
Fecha		ciudad
NOTICIA PRINCIPAL CON IMAGEN		
Información		Información E imagen
	Información	
		AUTORES

www.bdigital.ula.ve

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, F (2006). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica*. (5ª ed.). Caracas: EDITORIAL EPISTEME.
- Álvarez, N. (2007). Formato de archivo: PDF/ Adobe Acrobat de Álvarez- El uso del periódico mural en la Enseñanza de la Geografía. Consultado el día 04 de julio de 2011 en:
http://tesis.ula.ve/postgrado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=2787
- Álvarez, V; Herrejón, V; Morelos, M; Rubio, M. (2010). *Revista Iberoamericana de Educación* 52, (5), 1-13.
- Avendaño, M; Martínez, R y Escorcía, D. (2012). *Minería por tajo largo*. Trabajo de ingeniería no publicado, Universidad Francisco de Paula Santander, Colombia.
- Badilla, L. (2006). Fundamentos del Paradigma Cualitativo en la Investigación Educativa. *Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud* 4, (1), 42-51.
- Bocco, G. (2007). *Reflexiones sobre Geografía, Ambiente y Geografía Ambiental*. Ponencia presentada en la Cátedra de Geografía Humana Elisée Reclus. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Cáceres, C; Vergel, Z. (2010). Lombricultura, una estrategia en la enseñanza de la educación ambiental en el desarrollo de proyectos de aprendizaje. Tesis de grado. Universidad de Los Andes Núcleo Rafael Rangel. Trujillo, Venezuela.
- Carbón Mineral. (1997). (Página web en Línea). Disponible en:
<http://www.pdv.com/lexico/museo/minerales/carbon.htm>
- Capel, H. (1985). *Las Nuevas Geografías*. Barcelona: SALVAT EDITORES, S.A.
- Cisterna, F. (2005). Categorización y Triangulación como procesos de validación del conocimiento en Investigación Cualitativa. *Theoria*, 14 (1), 61-71.

- Contreras, C. (2012, julio 26). Se desploma producción de carbón en Táchira por falta de políticas. *El Mundo*.
<http://www.elmundo.com.ve/noticias/petroleo/mineria/se-desploma-produccion-de-carbon-en-tachira-por-fa.aspx>.
- Contreras, G. (2009). Conciencia ambiental desde el desarrollo sustentable: una propuesta de la educación. Tesis de Maestría. Universidad del Zulia, Venezuela.
- Colmenares, M. (2012). Investigación-acción Participativa: una metodología integradora del conocimiento y la acción. *Voces y Silencios: Revista Latinoamericana de Educación*, 3, (1), 102-115.
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. (2009). *Gaceta Oficial n. 5.098* (Extraordinaria), 19-02-09.
- Corral, Y. (2009). Validez y Confiabilidad de los instrumentos de investigación para la recolección de datos. *Revista Ciencias de la Educación* 19, (33), 227-247.
- Godoy, I y Sánchez, A. (2007). El trabajo de campo en la enseñanza de la geografía. *Sapiens Revista Universitaria de Investigación*, 08, (2), 137-146.
- González, T y Cano, A. (2010). Introducción al análisis de datos en investigación cualitativa: conceptos y características. *Nure Investigación*, 44, 1-5.
- Hernández, Fernández y Baptista. (2006). *Metodología de la investigación* [Libro en línea]. Consultado el 02 de enero de 2016 en: https://competenciashg.files.wordpress.com/2012/10/sampieri-et-al-metodologia-de-la-investigacion-4ta-edicion-sampieri-2006_ocr.pdf
- Hidalgo, L. (2005). [Página web en línea]. Disponible en:
www.ucv.ve/uploads/media/Hidalgo2005.
- Ley Orgánica de Educación. (2009). *Gaceta Oficial, n. 5.929* (Extraordinaria), 15-08-09.

- López, R. (2002). *Degradación del suelo causas, procesos evaluación e investigación*. Trabajo de ascenso publicado. Universidad de Los Andes Mérida, Venezuela.
- Luque, R. (2010). El uso de la cartografía y la imagen digital como recurso didáctico en la enseñanza secundaria. Algunas precisiones en torno a Google Earth. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*. (55). 183-210.
- Macias, C. *El carbón el recorrido de los minerales*. [Libro en línea]. Consultado el 22 de marzo de 2014.
- Maldonado, H. (2008). El ambiente en que vivimos y la salud. *Geoenseñanza* (13), 1, 83-96.
- Márquez, E. (2009, enero 13). Minas de carbón de Lobatera: dos momentos una explotación intensiva. *Diario Los Andes*.
- Mejuto, M. (2011). *Afectación de la minería del carbón en las propiedades Iranzo, ASfísicas y químicas de los suelos de la cuenca hidrográfica del río Rodrigatos (El Bierzo, León)*. Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid.
- Mirady, S; Moreno, M; Soto, A; Aguirre, E; Camacho, L; Medina, R; Irnazo, A; Zamora, A. (2006). Propuesta para la evaluación ambiental estratégica de zonas especiales de desarrollo sustentable (zedes). Cuenca del río Unare, estados Anzoátegui y Guárico- Venezuela. *Revista Geográfica Venezolana*, 48, (1), 33-58.
- Museo Geológico Virtual de Venezuela. (1997). (Página web en Línea). Disponible en: <http://www.pdv.com/lexico/museo/minerales/carbon.htm>
- Perfil Municipal de Lobatera Estado Táchira. (2012). (Página web en Línea). Disponible en: <http://www.corpoandes.gov.ve/corpoandes/perfiles/tachira/lobatera/>
- Ortega, J. (2000). *Los Horizontes de la Geografía*. (1ª Edición). España: Editorial Ariel, S.A.

- Rengifo, Quitiaquez y Mora. *La Educación Ambiental una estrategia pedagógica que contribuye a la solución de la problemática ambiental en Colombia*. Ponencia presentada en el XII Coloquio Internacional de Geocrítica. Universidad de Nariño, Colombia.
- Rodríguez, E (2010). *Geografía Conceptual enseñanza de la geografía en la educación básica secundaria*. [Libro en línea]. Consultado del 01 de junio de 2014 en: <http://www.estudiocaos.com/>
- Rodríguez, N. (2004) El Periódico Mural - ciberdocencia.gob.pe. Ministerio de Educación República del Perú. Consultado el día 05 de julio de 2011 en:
http://www.ciberdocencia.gob.pe/index.php?id=932&a=articulo_completo
- Rojas, M. (2003). *Manual de Evaluación de Impacto Ambiental*. (Tesis en Línea). Universidad de San Carlos de Guatemala. Consultada el 04 de junio de 2012 en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_5484.pdf
- Rojas, Y. (2004). La actividad carbonífera y su incidencia en la configuración del territorio zuliano (Venezuela): propuestas parciales para un plan de ordenamiento territorial. *Revista Geográfica Venezolana*, 45(2), 199-220.
- Sabino, C (1992). *El proceso de investigación* [Libro en línea]. Consultado el 02 de enero de 2016 en:
http://paginas.ufm.edu/sabino/word/proceso_investigacion.pdf
- Santiago, J. (2009). La educación ambiental desde la enseñanza de la Geografía. *Ambiente Total* (Revista en línea), 0717. 9839 (2), 2-11. Consultado el 25 de julio de 2012 en: http://ambiente-total.ucentral.cl/pdf/at02_prof-armando-educacion-ambiental.pdf
- Subsistema de Educación Secundaria Bolivariana. (Septiembre de 2007). *Currículo para Liceos Bolivarianos*. 2007.
- Urrego, J. (2009). La Investigación Acción Participativa en el contexto socioeducativo: estrategia metodológica en la producción del conocimiento para la acción social. *Educere* 13, (2), 154- 167.

Terán, Y y Benti, A. Proyecto para la acción: estrategia de educación ambiental a nivel universitario ante la problemática local y global. *Geoenseñanza*, 14 (2), 327-334.

Universidad de Los Andes. (2007). *Seminario de Manejo Integral y Sostenible De Residuos y Desechos Sólidos*. (1a ed.). Mérida: Autor.

Wynarczyk, H. (2002). *El trabajo de tesis orientaciones técnicas, especialmente para niveles de licenciatura y master en ciencias de la administración y sociales* [Libro en línea]. Consultado el 02 de enero de 2016 en:

<http://www.cyta.com.ar/biblioteca/bddoc/bdlibros/eltrabajodetesis/caratula.htm>

www.bdigital.ula.ve