

**RECORRIENDO EL PÁRAMO DE LA VEREDA SAN JORGE MIENTRAS
PROBLEMATIZAMOS LA MINERÍA A CIELO ABIERTO DESDE LA EDUCACIÓN
AMBIENTAL CRÍTICA CON LOS ESTUDIANTES DE LA ESCUELA RURAL SAN
JORGE, SOACHA**

AUTORA:

NICOLLE MOTTA RAMOS

dbi_nmottar247@pedagogica.edu.co

Trabajo de grado para optar por el título de Licenciada en Biología

DIRECTORA:

Ph.D. MARÍA ROCÍO PÉREZ MESA



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: EDUCACIÓN EN CIENCIAS Y FORMACIÓN
AMBIENTAL**

BOGOTÁ D.C

2019

**RECORRIENDO EL PÁRAMO DE LA VEREDA SAN JORGE MIENTRAS
PROBLEMATIZAMOS LA MINERÍA A CIELO ABIERTO DESDE LA EDUCACIÓN
AMBIENTAL CRÍTICA CON LOS ESTUDIANTES DE LA ESCUELA RURAL SAN
JORGE, SOACHA**

AUTORA:

NICOLLE MOTTA RAMOS

dbi_nmottar247@pedagogica.edu.co



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: EDUCACIÓN EN CIENCIAS Y FORMACIÓN
AMBIENTAL**

BOGOTÁ D.C

2019

...El ambiente es la vida, la vida del campo y el campo es mi vida...

*...Que nunca se acabe el páramo, que nos siga dando su fruto, que nos siga dando vida, gracias
por las plantas...*

Estudiantes de 5° y 4° Colegio Eugenio Díaz Castro Sede San Jorge

Mi lucha por la libertad no es sino pasión por la libertad.

*Mi amor por todo lo que tiene vida no es sino sentimiento de placer, reflejo prolongado hasta
el infinito.*

*Mi odio por los tiranos no es sino el desarrollo mentalizado del instinto de defensa por la
conservación.*

Por eso he obrado siempre como he sentido.

Biófilo Panclasta.

DEDICATORIA

En memoria a mi sabia madre Elcy M. que siempre creyó en mí, quien me insistió constantemente para que luchara por mis sueños, tú que me heredaste la sensibilidad y las ganas de ayudar al otro, a la Margarita que hoy hace parte de la madre tierra, no estás encarnada en un cuerpo humano pero tu energía persiste y estuvo conmigo siempre, la energía, que hoy hace parte de mi amada naturaleza, este trabajo de grado es inspirado en ti, un grano de arena para conservar lo que hoy en día eres.

A mi adorado padre Germán que me vio crecer durante toda la carrera, a quien me apoyó y transmitió siempre el amor y el respeto por todas las formas de vida, tú, que día a día posibilitaste este sueño que está por hacerse realidad.

Gracias por todo, los amo profundamente a los dos.

AGRADECIMIENTOS

A mi familia y a mi padre por brindarme su apoyo incondicional en el camino, pese a todas las dificultades nunca estuve sola.

A mi madre que me envió su energía desde la eternidad.

A mi hermana, Camila Motta, quien me apoyó y dio una voz de aliento siempre.

A mis amigos, que me acompañaron y siempre se enorgullecieron de mis logros, especialmente mi amiga Katherin Álvarez que siempre creyó en mis capacidades y me dio su apoyo.

A los amigos que hice en el camino, Erick, Laura, Estefa, Danna, Lore, Esteban, Marce (quien se fue conmigo hasta la vereda y nos ayudó a pintar el mural), Fenith, Andrés (Ozzy) y a todas las personas extraordinarias con las que tuve la oportunidad de compartir durante la carrera, no los olvidaré nunca colegas míos, en el siguiente camino nos encontraremos, este no es el fin.

A mi amada alma mater la “Educadora de educadores”, Universidad Pedagógica Nacional, quien me acogió en el momento más duro de mi vida, me tomó y formó gran parte de la maestra que soy y seré, por siempre agradecida por permitirme aprender allí, por fortalecer mi pensamiento crítico y mi espíritu de lucha ante la desigualdad del mundo y de Colombia.

A los maestros del departamento de Biología que encontré paso a paso en mi carrera, aprendí poco o muchísimo de cada uno, gracias por brindarme una parte de ustedes.

A la Línea de Investigación “Formación en Ciencias y Educación Ambiental”, donde se encuentran maestras maravillosas, que aportaron profundamente a mi pensamiento ambiental, nuestra lucha es grande y relevante para cambiar al mundo.


A la Doctora María Rocío Pérez Mesa, gran maestra del departamento de Biología, gracias por brindarme tu tiempo, consejos y conocimientos para escribir este Trabajo de Grado, aprendí muchísimo, tanto del pensamiento ambiental como el ser maestra, espero que muchas más generaciones de maestros puedan formarse bajo tus enseñanzas y paciencia.

Al Colegio Eugenio Díaz Castro, por abrirme las puertas de su institución.

A la maestra Liliana Martínez, que me acogió en su aula y posibilitó todo el trabajo con los estudiantes; quien en sus clases refleja lo que es amar nuestra labor y tener la convicción de hacerlo.

A los estudiantes del ciclo 2 del Colegio Eugenio Díaz Castro sede San Jorge, gracias por darme la oportunidad de conocer sus pensamientos y sus bonitos corazones, por siempre estar dispuestos a aprender, por quererme y por cuidar del páramo, yo también aprendí mucho de ustedes.

A todas las personas que de alguna u otra forma aportaron a mi propuesta de Educación Ambiental Crítica, fue un trabajo grande, pero no lo hubiera podido lograr sin ustedes. Agradecida eternamente.

	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	
Código: FOR020GIB		Versión: 01
Fecha de Aprobación: 10-10-2012		Página 6 de 165

1. Información General	
Tipo de documento	Trabajo de grado
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
Título del documento	Recorriendo el páramo de la vereda San Jorge mientras problematizamos la minería a cielo abierto desde la Educación Ambiental Crítica con los estudiantes de la escuela rural San Jorge, Soacha
Autor(es)	Motta Ramos, Nicolle
Director	Pérez Mesa, María Rocío
Publicación	Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional, 2019. 165 p.
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional
Palabras Claves	EDUCACIÓN AMBIENTAL CRÍTICA; PÁRAMO; PLANTAS REPRESENTATIVAS DE PÁRAMO; MINERÍA A CIELO ABIERTO; TERRITORIO; CIUDADANÍA AMBIENTAL; SOACHA RURAL.

2. Descripción
<p>El presente trabajo de grado tiene lugar en el área rural de Soacha la cual ha sido por varios años la zona de donde se extraen la mayor cantidad de materiales para construcción utilizando la práctica de la minería a cielo abierto en las veredas Chacua, Panamá y Fusungá, junto a dichas veredas se encuentra la vereda San Jorge, lugar en donde aconteció la presente investigación y que posee una alta biodiversidad y un ecosistema estratégico para la sustentabilidad del municipio: el páramo (pre-páramo), pero así mismo, allí se evidencia un conflicto socioambiental centrado en las relaciones humano-naturaleza desde un sentido extractivo y utilitarista al concederse sobre este lugar la licencia para realizar minería a cielo abierto colocando en riesgo tanto a la comunidad como a las demás formas de vida que coexisten en el páramo, por ello se desarrolló una propuesta de Educación Ambiental Crítica, inscrita en el reconocimiento del territorio, el páramo y las plantas representativas del ecosistema, en relación con la minería a cielo abierto y las implicaciones que tendría el desarrollo de la misma, partiendo de las ideas previas de los estudiantes, las cuales fueron determinantes en la estructura y diseño de las actividades con ciertos objetivos de aprendizaje.</p>

3. Fuentes

- Alfie Cohen, M. (2015). Conflictos socio-ambientales: la minería en Wirikuta y Cananea. El Cotidiano, (191), 97-108
- Artículo 79, Constitución Política de 1991. Colombia
- Bellotti, M. (2011). Minería a cielo abierto versus glaciares en alerta roja en Argentina. Derecho de daños.
- Bernal, R. (2015). Aragoa abietina Kunth. Catálogo de plantas y líquenes de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. Recuperado el día 30 de enero de 2020 de: <http://catalogoplantasdecolombia.unal.edu.co/es/resultados/especie/Aragoa%20abietina/>
- Bonilla, E., & Rodríguez, P. (1995). Más allá del dilema de los métodos. Bogotá: Ediciones Uniandes. Recuperado el día 23 de febrero de 2019 de: <https://download.e-bookshelf.de/download/0003/7557/68/L-G-0003755768-0007688691.pdf>
- Caicedo, Y. (2010). La salida de campo como estrategia pedagógica. Aplicación de la experiencia Propuesta: "Conociendo mi ciudad". *Revista Educación y Pensamiento*, 7-22.
- Cervantes, M. L., & Ortiz, G. (2015). LA FORMACIÓN CIENTÍFICA EN LOS PRIMEROS AÑOS DE ESCOLARIDAD. *Scientific Training during Elementary Education*, 14.
- Colombia: Plan Nacional de Desarrollo, 2006-2010, Gobierno de la República de Colombia, 2006. Recuperado el día 15 de mayo de 2019 de: https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/PND/PND_Tomo_1.pdf
- Colombia: Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014, Gobierno de la República de Colombia, 2010. Recuperado el día 15 de mayo de 2019 de: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/PND/PND2010-2014%20Tomo%20I%20CD.pdf>
- Colombia: Plan Nacional de Desarrollo, 2014-2018, Gobierno de la República de Colombia, 2014. Recuperado el día 15 de mayo de 2019 de <https://www.minagricultura.gov.co/planeacioncontrolgestion/Gestin/Plan%20de%20Acci%C3%B3n/PLAN%20NACIONAL%20DE%20DESARROLLO%202014%20%202018%20TODOS%20POR%20UN%20NUEVO%20PAIS.pdf>
- Colombia: Bases Plan Nacional de Desarrollo, 2018-2022, Gobierno de la República de Colombia, 2018. Recuperado el día 15 de mayo de 2019 de: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/PND-2018-2022.pdf>
- Comelli, M., Hadad, M., & Petz, M. (2010). Hacia un desarrollo (in)sostenible en América Latina. El caso de la minería a cielo abierto en la Argentina. *Crítica Social*, 132-157.
- Concha, E. (2017). Minería global contemporánea o financiarizada. *Ola financiera*, 81-116.
- Conservación Internacional. [[Conservation International](#)]. (21 de septiembre de 2017). La Naturaleza nos habla | Carlos Vives es El Páramo. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=Cp9B1xustxQ>
- Contraloría Municipal de Soacha. 2011. Informe del estado de los recursos naturales y del medio ambiente. Municipio de Soacha. Vigencia 2010. Contraloría Municipal de Soacha. Soacha.
- Corporación Ambiental Caminando el Territorio. (2014). El páramo de la vereda San Jorge. *Periodismopublico.com*. Recuperado el día 23 de febrero de 2019 de: <https://periodismopublico.com/El-paramo-de-la-vereda-San-Jorge>.
- Corporación Ambiental Caminando el Territorio. (2014). Porque en Soacha sí hay páramo. *Periodismopublico.com*. Recuperado el día 23 de febrero de 2019 de: <https://periodismopublico.org/Porque-en-Soacha-si-hay-paramo>.
- Corporación Autónoma Regional CAR, ECOFOREST & Planeación Ecológica. (s.f.). Elaboración del Diagnóstico, Prospectiva y Formulación de la Cuenca Hidrográfica del Río Bogotá - Subcuenca Río Soacha. Bogotá D.C: CAR, Planeación Ecológica; ECOFOREST. Recuperado el día 31 de octubre de 2019 de: <https://www.car.gov.co/vercontenido/52>
- Correa, A. M. (22 de mayo de 2014). Soacha, una sola cantera. *El espectador*.
- Cubero, R. (1997). *Cómo Trabajar Con La Ideas Previas De Los Estudiantes*, 4ª. Ed.1, Sevilla, Diada Serie Practica (Colección Investigación Y Enseñanza).

- de Valencia, M. L., & de Carrillo, N. (1991). Anatomía del fruto de *Macleania rupestris* (H.B.K.) A.C. Smith (Uva Camarona). *Agronomía Colombiana*, 286 – 305.
- Delgado, G. C. (2010). La gran minería en América Latina, impactos e implicaciones. *Acta Sociológica*, 17-47.
- Gabbert, K., & Lang, M. (2019). ¿CÓMO SE SOSTIENE LA VIDA EN AMÉRICA LATINA? Feminismos y re- existencias en tiempos de oscuridad. Quito, Ecuador: Fundación Rosa Luxemburg/ Ediciones Abya- Yala.
- Gauta, B. (2016). Enseñanza de los conflictos socio-ambientales generados por el extractivismo minero en la ciudad de Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional: Bogotá.
- González Gaudiano, E. (2003). Educación para la Ciudadanía Ambiental. *INTERCIENCIA*, 611-615.
- Guber, R. (2001). La etnografía, método, campo y reflexividad. Bogotá: Grupo editorial Norma.
- Gudynas, E. (2009). Ciudadanía ambiental y meta-ciudadanías ecológicas: revisión y alternativas en América Latina. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 53-72.
- Gudynas, E. (2016). Derechos de la naturaleza: Ética biocéntrica y políticas ambientales. Quito, Ecuador: Ediciones Abya-Yala.
- Habegger, S & Mancila, I. (2006) El poder de la Cartografía Social en las prácticas contrahegemónicas o la Cartografía Social como estrategia para diagnosticar nuestro territorio. Granada – España, Publicación de la Fundación Rizoma.
- Herbario JBB en línea - Jardín Botánico José Celestino Mutis. Disponible en: 2020-01-30. Recuperado el día 30 de enero de 2020 de: <http://herbario.jbb.gov.co/especimen/3507>
- Herbario JBB en línea - Jardín Botánico José Celestino Mutis. Disponible en: 2020-01-30. Recuperado el día 30 de enero de 2020 de: <http://herbario.jbb.gov.co/especimen/3164>
- Herrera, E. E., & Díaz, O. (2020). Aragoa abietina Kunth. Catálogo de la Biodiversidad: SiB: Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia. Recuperado el día 30 de enero de 2020 de: <http://catalogo.biodiversidad.co/file/56c67c9af0106c67230e73c9>
- Institución Educativa Colegio Eugenio Díaz Castro. (2012). Proyecto Educativo Institucional (P.E.I).
- Instituto de Estudios Ambientales (IDEA) de la Universidad Nacional de Colombia. (2012). Identificación y caracterización del conflicto ambiental generado por la minería de materiales que se desarrolla en el municipio de Soacha – Cundinamarca. Bogotá. Recuperado el día 12 de mayo de 2019 de: <http://recordcenter.sgc.gov.co/B7/21003002524655/Documento/pdf/2105246551102000.pdf>
- Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt & Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR). (2009). Herramientas de manejo para conservación de la biodiversidad en paisajes rurales (págs. 15-27). Bogotá D.C.
- Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. (2011). El gran libro de los páramos. Bogotá: Proyecto Páramo Andino.
- León, J. (2020). Calamagrostis effusa Kunth. Catálogo de la Biodiversidad: SiB: Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia. Recuperado el día 30 de enero de 2020 de: <http://catalogo.biodiversidad.co/file/56e2dd7f83c45700544e3d82>
- Línea Educación en Ciencias y Formación Ambiental. (s.f.). Línea Educación en Ciencias y Formación Ambiental. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá.
- Loureiro, C. (2003). Emancipación, complejidad y método histórico dialéctico: repensar las tendencias en educación ambiental. *Tópicos en Educación Ambiental*, 21-30.
- Marín, C. & Parra, S. (2015). Bitácora de flora: Guía visual de plantas de páramos en Colombia. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Martínez, R. (2010). La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual. *Educare*, 42-58. Universidad Nacional de Costa Rica.
- Mejía, L. Á. (2012). Los fantasmas del páramo. Bucaramanga: Fundación Comultrasan. Recuperado el día 22 de junio de 2019 de: https://fusader.org/wp-content/uploads/2019/06/Los_Fantasmas_del_p%C3%A1ramo_LuisA.mejia_.pdf

- Meseguer, J., Catalá, D., Gil, J., Hernández, J., & Guilabert, P. (2009). DEFINICIÓN, PRINCIPIOS E HISTORIA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL. Recuperado el día 10 de mayo de 2018 de: <https://edusouned.wikispaces.com/file/view/Definicion+y+principios+de+la+educaci%C3%B3n+ambiental.pdf>.
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (s.f.). *Módulo de Lenguaje: El debate*. Recuperado el día 14 de marzo de 2020 de: https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-25785_recurso_pdf.pdf
- Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia. [Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible - Colombia]. (28 de marzo de 2016). Conoce los páramos de Colombia. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=ZiVLYsyqtUM>
- Ministerio del Medio Ambiente & Ministerio de Educación Nacional. Política Nacional de Educación Ambiental. (2002). Recuperado el día 04 de junio de 2019 de: http://cmap.upb.edu.co/rid=1195259861703_152904399_919/politi-ca_educacion_amb.pdf
- Ministerio del Medio Ambiente de Colombia. (2002). Páramos. Bogotá. Recuperado el día 23 de febrero de 2019 de: http://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Paramos/5595_250510_rest_alta_montana_paramo.pdf
- Moreira, M. A. (1997). APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO: UN CONCEPTO SUBYACENTE. Actas del Encuentro Internacional sobre el Aprendizaje Significativo, (págs. 19-44). Burgos, España.
- Morin, E. (1999). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura: París, Francia.
- Naciones Unidas. (1992) Conferencia sobre el medio ambiente y desarrollo. Río de Janeiro.
- Olaya, C. (2015). Conflictos socio-ambientales en el oriente Antioqueño. Kavilando, 15-21
- Pérez, M, R., Porras, Y & González, R, "Escuela, Ambiente y Territorio: una propuesta didáctica emergente en Educación Ambiental". En: Colombia Nodos Y Nudos ISSN: 0122-4328 ed: Universidad Pedagógica Nacional v.3 fasc.25 p.60 - 72, 2008.
- Pérez, M. R., Porras, Y., González, R., Martínez, J., & Moreno, C. (2007). Estudio para la identificación de tendencias en educación ambiental en Bogotá. Nodos y Nudos, 94-108.
- Rengifo, B., Quitiaquez, L., & Mora, F. (2012). La educación ambiental una estrategia pedagógica que contribuye a la solución de la problemática ambiental en Colombia. Universidad de Nariño.
- Reyes, A., Romero, G., & Sereno, K. (2018). Descubramos nuestro territorio: Dimensión Ecológica y transformación Urbana de Suacha. Bogotá: Corporación Ambiental Caminando el Territorio & Facultad de Arquitectura Universidad la Gran Colombia.
- Rodríguez, F. A. (2017). Del poblamiento prehispánico al modelo territorial colonial en el municipio de Soacha, Cundinamarca: reflexión geohistórica de su configuración socioespacial. Revista Perspectiva Geográfica, 69-87.
- Romero, A. (2013). La minería y la industrialización del país. Una mirada desde Antioquia. Medellín: Foro Presencia de Antioquia en la construcción de país. Recuperado el día 22 de abril de 2019 de: <http://portal.udea.edu.co/wps/wcm/connect/udea/57455fdb-3a2c-4597-bfa7-49ff41d056a9/mineria-industrializacion-pais-mirada-antioquia-economia.pdf?MOD=AJPERES&CVID=kR3wLQv>
- Sauvé, L. (2005). Uma cartografia das corrientes em educa o ambiental. (p. 17-46). In Sato, M. et Carvalho, I. (Dir.). Educa o ambiental - Pesquisa e desafios. Porto Alegre: Artmed.
- Sauvé, L. (2005). Educa o Ambiental: possibilidades e limita es. Educa o e Pesquisa, 317-322. São Paulo.
- Sauvé, L. (2010). Educación Científica y Educación Ambiental: Un cruce fecundo. Enseñanza de las Ciencias.
- Secretaria de Salud de Soacha. (2012). ANÁLISIS DE SITUACIÓN DE SALUD CON EL MODELO DE LOS DETERMINANTES SOCIALES DE SALUD. Dirección de Salud Pública: Soacha, Cundinamarca.
- Sequera, M. (2014). INVESTIGACIÓN ACCIÓN: UN MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA PARA LA SOCIEDAD ACTUAL. Revista Arjé, 223-229.
- Smith, A. C. (1935). Phytologia. New York Botanical Garden. New York.
- Sudan, D. C. & Zuin, V. G. (2018). La Emancipación en Educación Ambiental: Formación en una Universidad Brasileña. Multidisciplinary Journal of Educational Research, 8(2), 205-230.

- Tobón, A. (2011). Caracterización de la fenología floral de *Espeletia grandiflora* Humb. & Bonpl. en tres elevaciones en el Parque Nacional Natural Chingaza. Bogotá. D.C: Pontificia Universidad Javeriana.
- Torres, M. J. (2006). Modelo socio-cognitivo: Teoría educativa y de diseño curricular. MEDICINA INTERNA, EDUCACIÓN MÉDICA Y COMUNIDAD, 17-40.
- UNESCO. (1983). Educación ambiental: módulo para la formación de profesores en ciencias y de supervisores de escuelas secundarias. Santiago de Chile.
- UNICEF. (2018). *Aprendizaje a través del juego*. Nueva York.
- Universidad de los Andes. (2001). Flora Ilustrada del Páramo de Chingaza. Bogotá. D.C. Recuperado el día 15 de julio de 2019 de: <https://chingaza.uniandes.edu.co/chingaza/Genera/Fuchsia.html>
- Van der Hammen, T. (1998). Plan Ambiental de la Cuenca Alta del Río Bogotá. Santafé de Bogotá, D.C.: CAR (Corporación Ambiental Regional de Cundinamarca).
- Van der Hammen, T., Pabón, J. D., Gutiérrez, H., & Alarcón, J. C. (2002). El cambio global y los ecosistemas de alta montaña. Bogotá, D.C. Recuperado el día 23 de febrero de 2019 de: <http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/000689/Capitulo3.pdf>
- Van der Hammen T., Morales M., Otero J., Torres A., Cadena C., Pedraza C., Rodríguez N., Franco C., Betancourth J.C., Olaya E., Posada E. y Cárdenas L. 2007. Atlas de páramos de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C. 208 p.
- Vargas, C., & Estupiñán, M. R. (2012). Estrategias para la educación ambiental con escolares pobladores del páramo rabanal (Boyacá). Luna Azul ISSN 1909-2474. Universidad de Caldas.
- Vicente, A., Martin, N., James, D., Birss, M., Lefebvre, S., & Bauer, B. (2011). El «boom» minero-energético. Colombia, 4-8.

4. Contenidos

La presente investigación inicia con una breve introducción que problematiza las relaciones humano-naturaleza centradas en el extractivismo y la relación que existe entre ello y la minería a cielo abierto que se desarrolla en el municipio de Soacha desde hace varios años, además, se resalta la importancia de implementar una propuesta de Educación Ambiental Crítica que permita un reconocimiento, complejización y fortalecimiento del pensamiento complejo de los estudiantes del Colegio Eugenio Díaz Castro sede San Jorge, alrededor de la problemática ambiental de su contexto.

Siguiendo con lo anterior en el planteamiento del problema, se continúan cuestionando las relaciones humano-naturaleza modernas que perciben a la naturaleza como una despensa de recursos para el enriquecimiento económico dependiente de la extracción desmesurada de los mal llamados recursos naturales, así mismo, se hace un paneo de los gobiernos anteriores junto al actual donde se evidencia el impulso de las actividades mineras y su incremento desde el gobierno del expresidente Álvaro Uribe Vélez, hasta la actualidad, siendo dependiente la economía del país del extractivismo. De igual manera, el problema del extractivismo, no es solo de Colombia, dado que, en Latinoamérica existen varios conflictos alrededor de la minería, debido a la alta riqueza de los territorios ubicados allí, que además se inscribe en el marco de la economía global que también se ha caracterizado por depender de este tipo de prácticas para acumular capital.

Posteriormente, en la justificación se resalta la necesidad de implementar una propuesta ambiental crítica con los estudiantes del Colegio Eugenio Díaz Castro sede San Jorge, que permite problematizar la minería a cielo abierto en su territorio y sus implicaciones sobre la comunidad y el páramo junto a todos sus componentes, acudiendo al abordaje de conocimientos centrados en la práctica y el contexto.

Después de abordar la importancia de implementar la propuesta ambiental crítica, se contemplan los objetivos que orientan dicha propuesta, enmarcados en la necesidad de problematizar el territorio con los estudiantes e incrementar los conocimientos sobre este, teniendo en cuenta la relevancia de los conocimientos científicos y prácticos, los cuales se describen a continuación:

Objetivo General: Desarrollar una Propuesta Educativa Ambiental Crítica con los estudiantes del ciclo II del Colegio Eugenio Díaz Castro Sede San Jorge para el reconocimiento del páramo, sus plantas y las posibles implicaciones de la problemática de minería a cielo abierto para el territorio en torno a su conservación.

Objetivos específicos: 1. Indagar las ideas previas de los estudiantes sobre el ambiente, el páramo, sus plantas representativas y el conflicto socioambiental en el territorio.

2. Implementar una Propuesta Educativa Ambiental Crítica que permita el reconocimiento del conflicto presente en el territorio y la relación con el páramo y sus plantas.

3. Evaluar la Propuesta Educativa Ambiental Crítica a través de las relaciones que establecieron los estudiantes en torno al páramo, sus plantas y las posibles implicaciones de la problemática de la minería a cielo abierto para el territorio y su conservación.

En cuanto a los resultados, se presentan en primera medida la indagación de las ideas previas de los estudiantes con el fin de determinar los contenidos para abordar en torno al ambiente y al conflicto socio ambiental, en donde se encontraron perspectivas interesantes que se encuentran muy cercanas al pensamiento complejo siendo relevante fortalecerlas, así mismo, la perspectiva que poseían los estudiantes sobre la minería a cielo abierto de sus veredas vecinas no contenía una visión crítica que les permitiera ver esta práctica como un problema, de igual manera, varios estudiantes afirman que no conocen el páramo o si lo conocen no lo incluyeron sobre las perspectivas de ambiente que poseían, de esta forma, la propuesta de educación ambiental crítica, se planteó orientada a la problematización de la minería, la apropiación del territorio teniendo en cuenta elementos como el ecosistema que presenta, su importancia y finalmente, el fortalecimiento del pensamiento complejo, que les permitiera establecer relaciones directas de los conocimientos adquiridos con el contexto, además de un aporte a su formación ciudadana ambiental, sustentada desde la toma de decisiones participativas que fomenten el cuidado del páramo, sus plantas y el agua.

Finalmente, en la discusión se realiza un análisis de los conocimientos adquiridos por los estudiantes, las nuevas posiciones y relaciones que establecen alrededor de su territorio, que tienen lugar en el pensamiento complejo y relacional, al entender su territorio como un sistema donde confluyen diversas formas de vida que se encuentran en eminente peligro si se desarrolla minería a cielo abierto, siendo esto fundamental para la toma de decisiones en el proceso al desarrollar actividades participativas centradas en la ciudadanía ambiental.

5. Metodología

La metodología utilizada acontece en Investigación Cualitativa que, según Bonilla, (1995) es necesaria la “Aproximación a situaciones sociales, para comprenderlas”, en este caso el presente trabajo realizado en el contexto rural de Soacha, en donde además de comprender las situaciones se pretende la problematización de estas, así mismo, se acude a la corriente crítica de la Educación Ambiental, que según Sauvé, (2004) “debe vincular el aspecto práctico, porque la búsqueda de soluciones válidas pasa por el análisis de las relaciones entre la teoría y la práctica”, tal cual como se desarrolló la propuesta Ambiental Crítica, que se centró siempre en contextualizar los conocimientos a partir de la práctica, como lo fue en la salida de campo por ejemplo. Finalmente, se utiliza el modelo pedagógico Cognitivo Social que pretende “formar sujetos autónomos, críticos y conscientes de su papel activo en la transformación de la sociedad, partiendo del saber haciendo”, esto se evidencia en cada una de las actividades teóricas que siempre estuvieron acompañadas de ejercicios prácticos, que permitieron problematizar el conflicto socio-ambiental del territorio, frente al cuidado, protección y conservación del ecosistema que se encuentra allí, desde la toma de decisiones y el desarrollo de acciones conjuntas por parte de los estudiantes.

6. Conclusiones

La Propuesta de Educación Ambiental Crítica permitió fortalecer y ampliar el pensamiento crítico en los estudiantes teniendo en cuenta que sus ideas previas se encontraban muy cerca de la complejidad pero no existían relaciones del páramo con su visión de ambiente, aunque dicho ecosistema se encontrara en su contexto, de igual forma permitió que los estudiantes problematizaran el tema de la minería a cielo abierto

en el territorio, atendiendo a las consecuencias de esta práctica, tanto para la comunidad, como para las demás formas de vida que confluyen en el páramo.

Así mismo, la propuesta viabilizó procesos de apropiación del territorio enmarcados en la argumentación y la toma de decisiones para la ciudadanía ambiental desde una reflexión constante alrededor del páramo, sus plantas y el agua, con la proximidad de la minería en veredas cercanas, logrando establecer posiciones críticas frente a esta problemática y comprender las graves consecuencias que tendría el desarrollo de esta en el ecosistema que se encuentra en su vereda, pero también las repercusiones en la salud de la comunidad.

La educación ambiental contextualizada y práctica permite que los estudiantes amplíen su visión de territorio, generando la necesidad de proponer alternativas y acciones que permitan conservarlo y protegerlo de las diferentes actividades antrópicas que puedan deteriorarlo, siendo primordial la praxis en los procesos educativos para relacionar los conocimientos teóricos en campo, que para el caso de los estudiantes permitió determinar las relaciones vitales que confluyen en el páramo, reconociéndolo como todo un sistema que está vivo y genera vida: el agua.

La salida de campo fue un eje relevante de la Propuesta de Educación Ambiental Crítica puesto que a partir de ella los estudiantes lograron realizar un acercamiento a la naturaleza, comprender las relaciones que existen entre el páramo, el agua y las plantas, además de ello, logran familiarizarse con el ecosistema para posteriormente otorgarle sentidos y valores no solo entorno a las necesidades humanas, sino valores intrínsecos a todo el sistema, lo cual es relevante en la apropiación, respeto y cuidado sobre todas las formas de vida que se encontraron y se encuentran allí.

La educación ambiental crítica es relevante en la apropiación y conservación de los territorios y ecosistemas, dado que ella permite optar por comprender lo ambiental de una manera compleja, lo que les permitió a los estudiantes cuestionar y proponer alternativas a la problemática ambiental del contexto de la vereda San Jorge, de Soacha.

El papel de la escuela fue crucial en la viabilización de los procesos de reconocimiento y apropiación del territorio, desde la implementación de los saberes escolares al contexto, teniendo en cuenta su cercanía con la naturaleza y el ambiente al ser de carácter rural.

Los estudiantes lograron comprender a la naturaleza como un sistema del cual todos los seres vivos hacemos parte, por ello se enfocaron en relacionarse con ella desde una relación de respeto y cuidado, dejando de lado los intereses que le han otorgado otras personas que tienen que ver con lo económico y el extractivismo desmesurado de la base natural.

Este trabajo de grado, como muchas más investigaciones es un aporte al cuestionamiento de los debates que se dan en la actualidad alrededor de las relaciones humano - naturaleza que se han enmarcado en reconocer a ésta última desde la utilidad y el crecimiento económico, lo cual en nuestro país una realidad que debe ser transformada desde las comunidades y los territorios.

Finalmente, el producto de este trabajo de grado, la revista Flora, San Jorge (Ver anexo 23), es una pieza argumentativa más que permitirá socializar la biodiversidad del páramo siendo esto relevante para que no se desarrolle minería allí, puesto que toda esta diversidad desaparecería, lo que es un gran riesgo para la comunidad y la sustentabilidad ambiental tanto de la vereda San Jorge como para todo el municipio de Soacha, así mismo la revista permitirá que el lector reconozca este territorio desde sus potencialidades ecológicas y la biodiversidad.

Elaborado por:	Motta Ramos, Nicolle
Revisado por:	Pérez Mesa, María Rocío

Fecha de elaboración del Resumen:	22	02	2020
--	----	----	------

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	18
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	19
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
1.2. PREGUNTA PROBLEMA	25
1.3. JUSTIFICACIÓN	25
2. OBJETIVOS	28
2.1. OBJETIVO GENERAL	28
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	28
3. ANTECEDENTES	28
4. MARCO CONTEXTUAL	36
4.1. Contexto Regional: Soacha la ciudad del Varón del sol	36
4.2. Contexto Histórico-Evolutivo de Soacha	38
4.3. Contexto Ambiental del área rural de Soacha	40
4.4. Contexto Escolar	43
5. FUNDAMENTOS TEÓRICOS	45
5.1 Educación ambiental	45
5.2 Corriente de crítica social de la educación ambiental	46
5.3 Ciudadanía Ambiental	47
5.4 Política Nacional de Educación Ambiental	48
5.5 Páramo	49
5.6 La vegetación del páramo	51
5.7 Plantas representativas de páramo	53
5.8 El páramo de Soacha y el Río Soacha	55
5.9 La minería a cielo abierto	58
5.10. Revisión histórica de los últimos gobiernos en Colombia con Economías basadas en el extractivismo	59
6. METODOLOGÍA	61
6.1. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS CONTEMPLADOS	63

6.1.1. Fase I, Indagación: Ideas de los niños acerca del ambiente.....	63
6.1.2. Fase II, Educación ambiental crítica y aprendizaje en contexto	63
6.1.3. Fase III, Evaluación.....	64
7. RESULTADOS	65
7.1. Fase I, Indagación: Percepciones del ambiente.....	65
7.1.1. Construcción de la Propuesta de Educación Ambiental Crítica.....	73
7.2. Fase II, Educación ambiental crítica y aprendizaje en contexto...	75
7.2.1. Actividad N°1: ¿Conoces tu territorio?	76
7.2.2. Actividad N° 2: Escalera problematizadora de la minería a cielo abierto.....	80
7.2.3. Actividad N° 3: Conozcamos al guardián del agua de los andes.....	83
7.2.4. Actividad N° 4: Seres que le dan magia al páramo: Las plantas.....	90
7.2.5. Actividad N° 5: Recorriendo el páramo de la vereda San Jorge.....	95
7.2.6. Actividad N° 6: ¿Qué aprendimos en la salida de campo?.....	101
7.2.7. Actividad N°7: ¡Manos a la obra! Pintando los sueños del páramo.....	106
7.2.8. Actividad N° 8: Reflexionando ando: Posturas sobre el páramo, la minería y alternativas a esta práctica de extracción.....	108
7.2.9. Actividad N° 9: Los guardianes del páramo	113
8. DISCUSIÓN	116
9. REFLEXIONES DEL MAESTRO EN FORMACIÓN	126
10. CONCLUSIONES	127
11. RECOMENDACIONES	129
12. REFERENCIAS.....	131
13. ANEXOS.....	139

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 01: Mapa división política de Soacha	37
Imagen 02: Cartel informativo sobre actividad minera de una cantera del área rural de Soach	40
Imagen 03: Depósito de materiales de construcción de una cantera.....	40

Imagen 04: ¿Una cantera nos enseña cómo cuidar la naturaleza?.....	41
Imagen 05: El agua, vida proveniente del páramo	42
Imagen 06: La minería mató al río Soacha	42
Imagen 07: Las cicatrices de la minería vistas desde San Jorge.....	42
Imagen 08: Resiliencia, la vegetación nativa se niega a morir	43
Imagen 09: Sobreviviendo a la minería	43
Imagen 10: Escudo Colegio Eugenio Díaz Castro	44
Imagen 11: Bandera Colegio Eugenio Díaz Castro	44
Imagen 12: Escuela San Jorge (Colegio Eugenio Díaz Castro)	45
Imagen 13: Charne.....	53
Imagen 14: Uva Camarona	53
Imagen 15: Frailejones	53
Imagen 16: Pegapega	54
Imagen 17: Fucsia.....	54
Imagen 18: Cardón	54
Imagen 19: Pinito de flor	54
Imagen 20: Pajonales	55
Imagen 21: Pernettya	55
Imagen 22: Puya	55
Imagen 23: Ecosistemas estratégicos de Soacha	57
Imagen 24: Collage dibujos representativos de los estudiantes sobre ambiente	68
Imagen 25: Estudiantes haciendo cartografía social de su territorio	77
Imagen 26: Estudiantes jugando "La escalera problematizadora de la minería a cielo abierto" 81	
Imagen 27: Ilustración del cuento "Los fantasmas del páramo"	86
Imagen 28: Estudiantes jugando "Concéntrese en las plantas del páramo"	90
Imagen 29: Modelizando la Fucsia.....	91
Imagen 30: San Jorge desde las alturas	96
Imagen 31: Palpando el musgo blanco	98
Imagen 32: Explorando los elementos del páramo.....	98
Imagen 33: Contemplando los atributos del frailejón.....	99
Imagen 34: Las flores del frailejón.....	99

Imagen 35: Recorriendo nuestro territorio.....	99
Imagen 36: Estudiante admirando al cascabel (<i>Syphocampylus columnae</i>).....	100
Imagen 37: Sintiendo en nuestras manos al Río Soacha	100
Imagen 38: Interacciones que confluyen en el páramo.....	105
Imagen 39: Collage proceso de construcción del mural	106
Imagen 40: Mural colectivo alusivo al páramo, su biodiversidad, importancia y cuidado	108
Imagen 41: Historieta, La minería es mala	111
Imagen 42: No contamines el páramo	112
Imagen 43: No a la minería.....	113
Imagen 44: La minería.....	113
Imagen 45: Los guardianes ambientales	115
Imagen 46: Frailejón y su relación con la estructura de la Propuesta Educativa Ambiental Crítica	117
Imagen 47: Los elementos del gran sistema territorio	123
Imagen 48: Resumen gráfico de las posiciones adquiridas por los estudiantes alrededor del páramo, sus plantas y la minería a cielo abierto	125
Imagen 49: Resumen gráfico de las acciones de ciudadanía ambiental realizadas por los estudiantes	126

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°1: Formas de vida de las plantas de páramo.....	53
Tabla N°2: Plantas representativas del páramo	53
Tabla N°3: Ideas acerca del ambiente propuestas por los estudiantes.....	65
Tabla N°4: Categorización de las respuestas a la pregunta ¿Qué problemas ambientales observas cerca a la escuela y a la vereda San Jorge?	70
Tabla N°5: Porcentaje de respuestas por categoría de ¿ Qué problemas ambientales observas cerca a la escuela y a la vereda San Jorge?	71
Tabla N°6: Sistematización del porcentaje de respuestas a la pregunta N° 5 En las veredas cercanas y en la vereda San Jorge ¿Existe algún tipo de contaminación?	72

Tabla N°7: Descripción de la secuencia didáctica de la Propuesta Ambiental Crítica "Recorriendo el páramo de la vereda San Jorge mientras problematizamos la minería a cielo abierto"	73
Tabla N°8: Convenciones para ubicar en la actividad de cartografía social	76
Tabla N°9: Actividad cartografía social por grupos de estudiantes.....	77
Tabla N°10: Protagonistas y lugares asignados por grupo para actividad del cuento	80
Tabla N°11: Información relevante sobre el páramo del vídeo "Conoce los páramos de Colombia"	84
Tabla N°12: Frases del vídeo "La anturaleza nos habla Carlos Vives es el páramo"	85
Tabla N°13: Respuestas a la pregunta ¿Por qué es importante el páramo?	86
Tabla N°14: Respuestas a la pregunta ¿Por qué son importantes las plantas del páramo?	87
Tabla N°15: Respuestas a ¿A alguno de ustedes se le hace conocida esa máquina?	87
Tabla N°16: Dibujos y pinturas de las interpretaciones del páramo para los estudiantes	88
Tabla N°17: Modelizaciones de la planta Cardón	92
Tabla N°18: Modelizaciones de la planta Frailejón.....	92
Tabla N°19: Modelizaciones de la planta Fucsia.....	93
Tabla N°20: Modelizaciones de la Guardarocío.....	93
Tabla N°21: Modelizaciones de la planta Pegapega.....	93
Tabla N°22: Modelizaciones de la planta Pinito de flor.....	93
Tabla N°23: Modelizaciones de las plantas Puya y Angelito.....	94
Tabla N°24: Algunos fragmentos de experiencias representativas de la salida de campo	102
Tabla N°25: Aprendizajes representativos de los estudiantes en la salida de campo.....	102
Tabla N°26: Gustos representativos de los estudiantes en la salida de campo.....	103
Tabla N°27: Perspectivas sobre la importancia del páramo para los estudiantes.....	104
Tabla N°28: Reflexiones recogidas en el debate alrededor de la siguiente pregunta ¿Qué pasaría si se practicara minería a cielo abierto en la vereda San Jorge?	109
Tabla N°29: Aportes representativos de los estudiantes alrededor del páramo.....	115

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 01: Ruta metodológica de la investigación.....	65
Gráfico 02: Porcentajes de las respuestas a la pregunta N°4 ¿Conoces el páramo que se encuentra cerca a la vereda?.....	72

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de grado surge de las inquietudes y sentires que se han desarrollado a lo largo de mi formación como Licenciada en Biología, carrera que me ha permitido entender muchas lógicas que se dan en el mundo moderno y cómo éstas intervienen en las relaciones humano-naturaleza. En este orden de ideas, la vereda San Jorge ubicada en el área rural de Soacha que cuenta con un ecosistema fundamental para la producción de agua y espacio de gran relevancia por su biodiversidad: el páramo, donde dicha vereda y ecosistema se encuentran amenazados por esta lógica que reconoce a la naturaleza únicamente como un “recurso” que hay que explotar, de esta manera, a lo largo de mi vida he evidenciado cómo Soacha es explotada y deteriorada por la extracción de materiales de construcción a través de la minería a cielo abierto, dado que allí nací y no es una problemática nueva, pero se ha incrementado al pasar de los años.

Así pues, al ver todas estas situaciones y comprenderlas a fondo gracias a mi formación académica, me surge un sentimiento de indignación y al mismo tiempo emerge la necesidad de intervenir ante semejante problemática, que, aunque es de gran dimensión, puesto que, día a día veo cómo la naturaleza de la cual hago parte, es destruida, saqueada, maltratada y lo más triste, vista como un objeto, que en varias situaciones estos daños podrían ser evitados con el motor de toda sociedad, la educación y no cualquier tipo de educación, pues es desde la educación ambiental que se pueden transformar estos panoramas desesperanzadores para la sustentabilidad de la vida en el planeta tierra.

De esta forma, la educación ambiental se trata de una dimensión esencial de la educación en la que ocurren una serie de interacciones en la base del desarrollo personal y social y la de la relación con el medio en que vivimos, igualmente, logra inducir dinámicas sociales, inicialmente en la comunidad local y, posteriormente, en redes más amplias de solidaridad, promoviendo el enfoque colaborativo y crítico de las realidades socioambientales y una comprensión autónoma y creativa de los problemas que se presentan y de las soluciones posibles para ellos (Sauvé, 2005).

Siguiendo con lo anterior, se planteó para la presente investigación la construcción e implementación de una propuesta educativa ambiental crítica con el propósito de dar a conocer el páramo y la diversidad de plantas representativas con los estudiantes del ciclo II del Colegio Eugenio Díaz Castro sede San Jorge permitiendo generar reflexiones y actitudes que fomenten el cuidado del páramo, además de lograr que los estudiantes establezcan una posición crítica y propositiva ante la problemática ambiental que produce la minería a cielo abierto en su contexto.

La enseñanza de las plantas y el ecosistema donde habitan permite que los estudiantes se apropien de su territorio y logren tener una posición argumentativa de por qué no se debe desarrollar minería a cielo abierto en su vereda, teniendo en cuenta las diversas repercusiones que trae consigo esta práctica extractiva, las cuales no se encuentran contempladas únicamente en el aspecto ambiental, sino también en la salud de la comunidad que podría estar en riesgo.

Igualmente, como maestra en formación es importante reconocer las condiciones del contexto para diseñar actividades prudentes y relacionadas con las necesidades que se puedan presentar allí, en este caso la evidente problemática de la minería a cielo abierto, que ha afectado el municipio de Soacha desde hace varias décadas, donde la minería ilegal predomina, dado que podría estarse realizando en casi 200 puntos oscilando entre un 60% y 75% de la minería del municipio (Correa, 2014).

Finalmente, la educación ambiental crítica es una corriente que insiste, en el análisis de las dinámicas sociales que se encuentran alrededor de realidades y problemáticas ambientales, donde en la investigación o en el curso de ella pueden emerger proyectos de acción en una perspectiva de emancipación y de liberación de las alienaciones (Sauvé, 2005), por tanto, se contempla el abordaje de esta corriente, con el fin de incidir en dicho contexto y en las dinámicas que puedan afectarlo tanto positiva, como negativamente, desde el planteamiento de actividades prácticas que generen reflexiones y cuestionamientos de la realidad que viven estos niños.

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Uno de los grandes conflictos que se desarrollan a nivel nacional en torno a lo ambiental, tiene que ver con la problematización de las relaciones entre los seres humanos y el medio ambiente en el mundo moderno, al llegar a separar el sujeto de la naturaleza para constituirlo en un objetivo de explotación y mercantilización, en el marco de la economía global.

Dicha explotación y mercantilización de la naturaleza no es algo nuevo en la historia de Colombia, dado que al hacer un paneo de los gobiernos recientes se llega a establecer que la base de la economía del país tiene lugar en el extractivismo.

Siguiendo con lo anterior, una de las prácticas extractivistas más comunes es la minería a cielo abierto, entre otras que se han intensificado en los últimos años, teniendo en cuenta que los mercados globales de materias primas minerales y metales preciosos han aumentado velozmente, multiplicándose de forma exponencial las cantidades extraídas; de igual forma, la minería mundial presenta una alta concentración en cuanto a la producción de minerales, a nivel país, producto y empresa, dicha producción la representan países como China, Australia, Estados Unidos, Rusia, Canadá, Turquía, India, Japón, Corea, Indonesia, Perú, Bolivia, Chile, México y Brasil, con más del 70% de la producción mundial (Concha, 2017).

No obstante, la extracción de recursos naturales en países en vía de desarrollo no se limita a los últimos tiempos, puesto que tiene orígenes en los inicios de la globalización económica, desde la colonia y el mercantilismo del siglo XV (Delgado, 2010). Para América Latina, donde se encuentran territorios ricos en bienes naturales y biodiversidad, se trata de lugares estratégicos para la instalación de empresas extractivas de capitales transnacionales, evidenciándose así en el continente la existencia de 160 proyectos mineros que implican 136 conflictos que afectan a un conjunto de 178 comunidades, estando implicados los siguientes países en donde se logran concentrar la mayor cantidad de proyectos mineros en conflicto: En primer lugar, Colombia con 30, seguido por Argentina con 28, Perú con 23, Chile con 20, Brasil con 21 y México con 12 (Comelli, Hadad, & Petz, 2010).

Para el caso de Colombia, donde históricamente se ha desarrollado esta práctica, específicamente desde siglo XVI, con la explotación de oro, que continuaría hasta la época de industrialización del país que se relacionó con la construcción de las primeras ferrerías en Colombia que dieron inicio a la época del hierro y el acero en la república y con la construcción del ferrocarril se fortaleció la explotación de las minas de carbón y en segundo

lugar, las industrias textiles y de cemento, alcanzando las minas su desarrollo definitivo a finales del siglo XIX e inicios del siglo XX (Romero, 2013).

Así mismo, para el año 2011 en el país el Registro Minero Nacional afirma que 1.717 empresas tienen títulos vigentes de concesiones para explorar o explotar minas, a las que se unen 7.200 títulos más en manos de particulares. Para ese mismo año, Colombia es el primer productor de carbón en América Latina y el décimo en el mundo, albergándose en el territorio las mayores reservas de toda Latinoamérica, donde se estaría hablando de yacimientos potenciales de unos 16.992 millones de toneladas (Vicente, *et al.*, 2011).

Para el caso del municipio de Soacha ubicado en Cundinamarca, se establece que un 70% de las canteras que se encuentran allí son de carácter ilegal y las empresas que se encargan de la explotación legal, abarcan en el territorio 2.300 hectáreas, esto hasta el año 2014, de esta manera, siete empresas poseen títulos mineros para explotación a cielo abierto de estos minerales, algunas de estas licencias poseen una vigencia hasta los años 2036 y 2039 y la mayoría se desarrollan en las áreas rurales de Soacha, más específicamente en las veredas Fusungá, Alto del Cabra, Alto de la Cruz, Panamá, San Francisco, San Jorge, Romeral, El Vínculo y La Veredita (Correa, 2014).

¿Y cómo no ser el municipio de Soacha el foco de la minería? Pues este lugar en primera medida se encuentra muy cerca de la ciudad de Bogotá, en segundo lugar, según el Instituto de Estudios Ambientales (IDEA) de la Universidad Nacional de Colombia, (2012) dicho municipio cuenta con ventajas alrededor del factor biogeofísico, dado que:

Se encuentra enclavado en la Sabana de Bogotá, un área que presenta características geológicas asociadas a antiguos procesos de sedimentación de materiales, generando un ambiente con presencia de arenas, arcillos y limos, existiendo allí rocas sedimentarias de origen marino y continental, con edades del Cretácico tardío al Paleógeno, y depósitos poco consolidados a no consolidados de edad Neógeno – Cuaternario. (p.7)

Siguiendo con lo anterior, se evidencia que el 60% de las canteras se han desarrollado en antiguas zonas de bosques y rastrojos nativos, el 14% de bosques artificiales y el 26% en áreas de uso agropecuario. Igualmente, el 66% ha afectado áreas de recursos de acuíferos, el

22% ha destruido manantiales y el 12% continúa impactando algunas corrientes superficiales” (Contraloría Municipal de Soacha, 2011; p.47).

Por su parte, la vereda San Jorge de Soacha se encuentra junto a las veredas Panamá, Chacua y Fusungá, actuales distritos mineros del municipio, estas, en un principio poseían ecosistemas nativos (Corporación Ambiental Caminando el Territorio, 2014), de lo que en la actualidad queda poco o nada, dadas las situaciones de la minería a cielo abierto que se han desarrollado en el área rural del municipio, teniendo en cuenta las cifras anteriormente descritas.

Partiendo de un artículo de Periodismo Público llamado “Vereda San Jorge desaparecería del mapa agrícola de Soacha” publicado en el año 2014, se establecería el siguiente panorama para la vereda San Jorge: en el año 2009, Ingeominas (hoy Agencia Nacional Minera), otorgó el título minero IFF-08081 por un lapso de 30 años a la multinacional Trenaco para explotar un área total de 63.5 hectáreas, posteriormente, el 15 de febrero de 2012, la CAR otorgó la Licencia Ambiental mediante resolución 532.

Así, el 8 de mayo de 2012, la Secretaría de Planeación de Soacha realizó una solicitud de aclaración de la Resolución 0532 del 15 de febrero de 2012, teniendo en cuenta que conforme al acuerdo 046 del 2000, el Título Minero 08081 se encontraba en zona de protección ambiental, en ese sentido estaría violando el principio del desarrollo del territorio.

El 26 de julio de 2012, la CAR suspendió la actividad de la mina, a través de la Resolución 1934, pero en marzo de 2014, el Ministerio del Medio Ambiente, mediante resolución 138, realinderó la cuenca alta del río Bogotá y retiró a la mina Caracolí y a la mayor parte de los predios de la vereda San Jorge de la zona de protección ambiental, dejando vía libre para la explotación minera.

El título otorgado a la multinacional Trenaco abarca 63.5 Hectáreas que hacen parte de la vereda San Jorge, así, si el desarrollo de la actividad minera inicia amparada en este título, el resto de la vereda será solicitada ante la Agencia Nacional Minera para nuevos títulos, lo que en un futuro representaría la desaparición de la vereda San Jorge como productora de alimentos para convertirse en una zona de minería igual que la vereda Panamá.

Ante todo este panorama, la comunidad de la vereda ha tomado acciones concretas para defender su territorio resaltando la importancia que tiene en cuanto a la agricultura, pero también la conservación del medio ambiente y del ecosistema que se encuentra en la vereda, de esta forma, se han desarrollado diferentes manifestaciones que hasta la actualidad no ha permitido que se desarrolle actividad minera, así mismo, con la ayuda de algunos colectivos ambientales del municipio se está exigiendo a la CAR (Corporación Autónoma Regional) remover la licencia de funcionamiento de la mina, además la Corporación Ambiental Caminando el Territorio se encuentra gestionando una consulta popular en las veredas del área rural de Soacha para así dar solución a la minería a cielo abierto que se viene desarrollando en el municipio.

Así, se puede evidenciar que existe un conflicto socioambiental en el territorio, donde la comunidad está desarrollando algunos actos de resistencia ante la minería como principal problema, puesto que coloca en riesgo el desarrollo de sus actividades agrícolas, además de intervenir y destruir un ecosistema relevante para la sustentabilidad ambiental de la vereda y el municipio.

De esta manera, es necesario realizar una intervención pedagógica en la Colegio Eugenio Díaz Castro sede San Jorge, partiendo del conocimiento y reconocimiento del páramo presente en su contexto desde una educación ambiental crítica enfocada en el aprendizaje de las plantas, con el fin de contribuir a la formación ambiental ciudadana frente al reconocimiento de las plantas representativas del páramo y su conservación, teniendo en cuenta la problemática de la minería a cielo abierto presente en la vereda, y que la educación ambiental tiene como objetivo que el ser humano tome una conciencia y logre identificarse con la problemática socio ambiental, tanto a nivel general, como del medio en el cual vive, llegando a identificar y aceptar las relaciones que existen de interacción e interdependencia entre todos los individuos, la base natural y las condiciones ambientales, para así llegar a garantizar una calidad de vida para las generaciones actuales y futuras, de manera que la educación ambiental permite comprender y actuar en la conservación del medio ambiente, trabajar por la protección de todas las formas de vida y por el valor inherente de la biodiversidad biológica, étnica, cultural y social colombiana (Rengifo, B, Quitiaquez, L & Mora, F, 2012).

1.2. PREGUNTA PROBLEMA

La vereda San Jorge posee una gran importancia en el municipio, dado que son los encargados de cultivar alimentos para el territorio, como lo han venido desarrollando las otras veredas del área rural de Soacha que no han sido intervenidas por la minería.

Hay que ser conscientes del gran daño ambiental que está produciendo la minería a cielo abierto, dado que esta presenta mayor deterioro del entorno ambiental, además de afectaciones económicas, sociales, culturales y de salud, ambientalmente las alteraciones más significativas es la remoción parcial o total del suelo y vegetación, además del aumento de la producción de residuos y por la alteración irreversible de la capa superficial, igualmente, los acuíferos y cursos de agua próximos pueden resultar afectados colocando en peligro tanto la fauna como la flora del lugar y el arrastre de partículas por el agua perjudica a la agricultura, al erosionar y esterilizar la superficie de cultivo (Concha, 2017).

Así mismo, la proximidad de las canteras a las comunidades dado que se producen problemas para la salud humana ya que se incrementan: los gases, polvo en suspensión, ruidos y vibraciones de la maquinaria y explosiones pueden afectar a los habitantes próximos a esas minas, en forma de enfermedades respiratorias o del sistema nervioso (Concha, 2017), entonces, se hablaría no sólo en términos de destrucción de ecosistemas nativos, sino la destrucción de comunidades que han dependido históricamente de la agricultura.

Siendo necesario propiciar en la escuela un trabajo que vincule la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental con las realidades del contexto, para favorecer el proceso de reconocimiento y conservación del páramo en edades tempranas, teniendo en cuenta que la escuela es una oportunidad para que el niño logre experiencias de comprensión de su realidad, entonces lo que se estudia en el aula no será únicamente lo que está consignado en los textos, sino lo que se puede hacer articulando las actividades de aula con los problemas del entorno y de la vida (Segura, 2013, citado en Cervantes & Ortiz, 2015, p.14) en este caso los problemas ambientales que se presentan en el territorio y cómo estos afectan los ecosistemas que se encuentran allí.

Así, como maestra en formación perteneciente a la línea de investigación del departamento de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional denominada: educación en ciencias y

formación ambiental, hay que comprender la importancia de hacer una intervención que permita a los estudiantes del ciclo II del Colegio Eugenio Díaz Castro sede San Jorge posicionarse ante esta problemática de una manera crítica, abordado desde la educación en ciencias y la formación ambiental, que la línea de investigación mencionada aplica a partir de uno de sus objetivos “fomentar la construcción de pensamiento ambiental, en el contexto nacional desde una perspectiva crítica y propositiva” (Línea de Educación en Ciencias y Formación Ambiental, s.f) partiendo de los aportes que pueden hacer los conocimientos adquiridos sobre el páramo, las plantas presentes en éste y el territorio que logren aumentar las acciones de resistencia para decirle no a la minería en la vereda San Jorge. Por consiguiente, surge el planteamiento de la siguiente pregunta problema:

¿De qué manera una propuesta educativa ambiental crítica puede contribuir al reconocimiento del páramo de la vereda San Jorge y su diversidad de plantas para su conservación, frente al riesgo que representa la minería a cielo abierto, con estudiantes del ciclo II del Colegio Eugenio Díaz Castro sede San Jorge?

1.3. JUSTIFICACIÓN

Colombia, el segundo país más biodiverso del mundo, se encuentra aún en una época de explotación y extracción desmesurada de los mal llamados recursos naturales, en la década pasada, casi el 40% de este territorio fue concesionado o solicitado por empresas mineras y de hidrocarburos (Vicente, *et al.*, 2011), lo que históricamente ha traído consigo grandes conflictos y disputas por los territorios, destrucción de ecosistemas y desplazamiento de comunidades.

Así, entendiendo el conflicto como una problemática que ha desangrado al país por décadas, la cual finalmente logra ser intervenida con la firma de los acuerdos de paz en 2016 entre el gobierno de Juan Manuel Santos y las FARC. Es en este momento que los maestros entramos también a escribir la historia de la paz en Colombia partiendo del eje fundamental de toda sociedad, la educación, que para el presente trabajo de investigación no se trata de cualquier tipo de educación, puesto que se hace necesaria la emergencia de una educación ambiental crítica, que busque reconciliar las relaciones del ser humano-naturaleza con la construcción de una paz ambiental, en aras de resaltar la importancia de replantear el modelo de las prácticas extractivistas que han deteriorado la biodiversidad colombiana.

Siguiendo con lo anterior, según Correa, (2014), Soacha ha sido uno de los municipios que más afectaciones ha tenido especialmente en su área rural donde se desarrollan prácticas de minería a cielo abierto para la explotación de minerales para construcción, las cuales no tienen un control ni una supervisión de entes ambientales, dado que el 70% de las canteras que se encuentran en el municipio son de carácter ilegal, en cuanto a las canteras legales, hasta el año 2014 poseían licencias con vigencias muy largas, algunas hasta los años 2036 y 2039, cifras altamente preocupantes para la sustentabilidad del municipio, ya que como se mencionó, la mayoría de estas licencias se desarrollan en áreas rurales de Soacha.

Teniendo en cuenta las repercusiones ambientales (Alteraciones del suelo, el agua, la vegetación y la fauna), de salud (Enfermedades respiratorias y del sistema nervioso) y el impedimento de la comunidad para decidir sobre el desarrollo de la licencia otorgada en la realización de actividades de minería a cielo abierto (Concha, 2017), se estaría violentando un derecho de la Constitución Política Colombiana de 1991, en su Artículo 79: “Todos los ciudadanos tienen derecho a gozar de un ambiente sano, la ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines”.

Dada esta situación, es importante que la comunidad o particularmente los estudiantes del ciclo II del Colegio Eugenio Díaz Castro sede San Jorge, tomen una posición crítica ante este asunto y lleguen a una argumentación del porqué es importante plantear alternativas para la conservación del páramo y su vegetación que forman parte de la vereda, para así llegar a acciones de reconocimiento y protección del territorio, ante las afectaciones que puede causarle la minería a cielo abierto en el lugar.

Así, desde la presente investigación se propone a la educación ambiental como alternativa de cambio a los conflictos socio-ambientales de los territorios, que desde la línea de investigación educación en ciencias y formación ambiental se ha debatido y abordado en la Universidad Pedagógica Nacional, con el fin de transformar los contextos y aportar a la mitigación de problemáticas ambientales desde la escuela, dado que:

“la línea de investigación pretende aportar a la inclusión de la dimensión ambiental y la enseñanza de las ciencias en los diferentes niveles de formación, así como al

estudio desde una perspectiva compleja e integral del ambiente, el reconocimiento de problemáticas ambientales en el contexto educativo local y/o regional, valorando la diversidad biológica y cultural del país, promoviendo alternativas de solución, desde el ámbito educativo, hacia la transformación social y el desarrollo de una cultura ambiental que re-signifique las relaciones Naturaleza-cultura- sociedad” (Línea de Educación en Ciencias y Formación Ambiental, s.f)

De esta manera, se acude a la corriente crítica de la educación ambiental, la cual se centra en una pedagogía de proyectos interdisciplinarios que apunta al desarrollo de un saber-acción para la resolución de problemas y el desarrollo local, que insiste en la contextualización de los temas tratados y en la importancia del diálogo de los saberes: saberes científicos formales, saberes cotidianos, saberes de experiencia, saberes tradicionales (Sauvé, 2005).

Esta perspectiva de la educación ambiental permite establecer una metodología en los conocimientos biológicos disciplinarios deben ser contextualizados y relacionados con la problemática de la minería a cielo abierto, permitiendo conocer y reconocer tanto al páramo como a las especies que interactúan allí, para así resaltar la importancia que posee este ecosistema en cuanto a lo biológico y ambiental, desde una perspectiva interdisciplinar que contribuya a la formación ambiental ciudadana desde estos grupos escolares, para el reconocimiento y cuidado del páramo, todo ello a partir la educación para la ciudadanía ambiental que permite la construcción de una mejor relación con el entorno y consigo mismo, que además tiene como propósito desarrollar competencias para vivir de un modo que implica la capacidad deliberada de saber elegir entre varias opciones, a partir de consideraciones éticas e intereses comunitarios sustentados en un ejercicio crítico de la ciudadanía (González Gaudiano, 2003, p. 614), siendo en este caso el interés comunitario no únicamente los individuos presentes allí, sino el territorio entendido como un ecosistema relevante para la vida y las relaciones que se pueden llevar a cabo entre seres humanos y naturaleza de una manera equilibrada, llegando a participar en la toma de decisiones en situaciones problema planteadas en la escuela ejemplificadas sobre el territorio contribuyendo a la adquisición de una posición crítica y argumentada en los estudiantes, llegando a entender su rol como ciudadanos.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una Propuesta Educativa Ambiental Crítica con los estudiantes del ciclo II del Colegio Eugenio Díaz Castro Sede San Jorge para el reconocimiento del páramo, sus plantas y las posibles implicaciones de la problemática de minería a cielo abierto para el territorio en torno a su conservación.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

-Indagar las ideas previas de los estudiantes sobre el ambiente, el páramo, sus plantas representativas y el conflicto socioambiental en el territorio.

-Implementar una Propuesta Educativa Ambiental Crítica que permita el reconocimiento del conflicto presente en el territorio y la relación con el páramo y sus plantas.

-Evaluar la Propuesta Educativa Ambiental Crítica a través de las relaciones que establecieron los estudiantes en torno al páramo, sus plantas y las posibles implicaciones de la problemática de la minería a cielo abierto para el territorio y su conservación.

3. ANTECEDENTES

Ante la necesidad que emerge de conservar los territorios entendidos como lugares que albergan ecosistemas relevantes para la sustentabilidad ambiental, se encuentran una variedad de investigaciones, en las cuales se logra explicar la necesidad de reconciliar las relaciones que están llevando a cabo los seres humanos con la naturaleza, dado que se aprecia claramente cómo la explotación desmesurada de los recursos naturales ha traído consigo una serie de conflictos, estos deben ser mitigados con el fin de aportar al mejoramiento de la calidad del ambiente.

Así, por una parte, se encuentra el trabajo de grado titulado “Enseñanza de los conflictos socioambientales generados por el extractivismo minero en la ciudad de Bogotá” Gauta, B. (2016), el cual se desarrolló en el Centro Educativo Libertad en la ciudad de Bogotá, partiendo de escenarios de diálogo y reflexión en torno a las problemáticas generadas por la minería en la ciudad de Bogotá. Teniendo como objetivo construir una propuesta pedagógica para la enseñanza de los conflictos socioambientales generados por el extractivismo minero

en la capital. Llegando a cuestionar el extractivismo minero que se encuentra por ejemplo en la localidad de Ciudad Bolívar y cuestionando el lugar donde se quedan los recursos económicos que se generan a partir de la explotación de minerales en la localidad. Así mismo, el autor plantea la construcción de una propuesta pedagógica que sirva como mecanismo para estudiar y analizar los conflictos socioambientales generados por el extractivismo minero en la ciudad de Bogotá, para que posteriormente se puedan promover alternativas a la minería.

Así mismo, se evidencia la historicidad de la minería en la capital y cómo la aparición de las primeras industrias y fábricas procesadoras de materias primas para la construcción como lo son los ladrillos y el cemento determinaron los ejes de desarrollo y crecimiento urbanos, siendo históricamente las actuales localidades de la ciudad como Usme, Ciudad Bolívar, Tunjuelito, San Cristóbal, Rafael Uribe y Usaquén los polígonos mineros desde hace más de 70 años.

Se establece que el espacio de clase es una responsabilidad para la construcción de país y es un reto para los maestros a la formación constante en donde el uso de estrategias innovadoras posibilite realizar ejercicios reflexivos y analíticos entorno a la ciudad, el ambiente y las reivindicaciones sociales por un país más justo y digno.

A partir de este trabajo de grado, se evidencia la importancia de la educación para reflexionar y plantear estrategias en la manera de ver el territorio y que como habitantes se debe defender de las lógicas extractivistas que llevan deteriorando tanto tiempo algunas localidades de la ciudad y para el presente trabajo de investigación, el área rural de Soacha, el cuestionamiento a estas lógicas permite que las comunidades se apropien del territorio y se opten por otras alternativas de desarrollo, el cual esté visualizado a la sustentabilidad ambiental.

Por otra parte, se encuentra el artículo titulado “Escuela, Ambiente y Territorio: una propuesta didáctica emergente en Educación Ambiental” realizado por Pérez, M, R., Porras, Y & González, R, (2008), donde se aborda la interdisciplinariedad como punto central de la educación ambiental, dado que favorece la creación de espacios de reflexión, práctica y afectividad, esto favoreciendo el despliegue de las cualidades de las personas.

El trabajo interdisciplinar se plantea como una de las mayores dificultades para incorporar la dimensión ambiental en la escuela, así que este trabajo investigativo tiene como objetivo generar una propuesta didáctica en educación ambiental que intente involucrar el diálogo de saberes en la transformación escolar. Dicha propuesta didáctica debe emerger del análisis de a partir de los elementos teórico-conceptuales y metodológicos que emerjan de la observación, el acompañamiento, la reflexión, la participación, el diálogo de saberes sobre las prácticas y experiencias de la comunidad académica de la Institución Educativa Distrital Misael Pastrana Borrero.

La metodología usada se divide en dos fases: Fase I: en la cual se realiza un proceso en primera instancia de indagación y contextualización, pasando por la realización de seminarios, una sistematización y finalmente la retroalimentación donde en un consenso se realiza la construcción de la propuesta.

Fase II: El diseño de la propuesta plantea la siguiente pregunta: ¿Cómo los asentamientos humanos han generado transformaciones de tipo paisajístico, ecológico, estético, económico y social?, de esta manera se lleva a cabo la implementación de esta por medio de tres herramientas: Cartografía social, relato y guías de trabajo. Para finalmente llegar a la evaluación.

Por medio de los resultados de la cartografía social, el relato y los talleres con el grupo de investigación, permitió traducir las expectativas e intereses del grupo social en una propuesta de trabajo en el aula que, bajo la perspectiva investigativa, favoreció el reconocimiento del territorio y el desarrollo de competencias ciudadanas.

Una de las reflexiones que surgió en torno a esta investigación fue pensar la escuela como un escenario abierto a la comunidad, que se articula en un territorio, que pertenece y forma parte de las relaciones y realidades ambientales, es un escenario donde se piensa, se proyecta y se reconstruye la cultura. La escuela no puede ser pensada como límite o frontera entre lo que pasa de muros para adentro y lo que transcurre de muros para afuera. Debe asumir un papel protagónico en la formación de ciudadanos responsables con el ambiente y para esto es fundamental el reconocimiento del contexto.

Así mismo, en la escuela reconocida como parte de un territorio, donde resulta relevante la lectura del contexto en el cual se halla inmersa, a partir del estudio de aspectos como: la estructura ecológica, el reconocimiento de la biodiversidad, pero también de la diversidad cultural, de las organizaciones y grupos sociales, de la historia, las transformaciones y dinámicas de los asentamientos humanos, en la perspectiva de asumirse como parte de un sistema ambiental complejo.

Esta investigación aporta elementos necesarios para iniciar una práctica reflexiva en torno a una situación social, en este caso, el reconocimiento del territorio y su sustentabilidad, con el objetivo de mejorar, modificar y reconstruir los procesos de formación y toma de decisiones, siendo la escuela un lugar para el reconocimiento de las problemáticas que se encuentran fuera de ella, en este caso el conflicto socioambiental que se está desarrollando en la vereda San Jorge, en torno al territorio y al ecosistema que se encuentra allí, de esta manera, la institución no se debe desligar de estas problemáticas, puesto que la escuela se encuentra inmersa en un contexto dentro del cual es necesario reconocer la estructura ecológica, la biodiversidad, la diversidad cultural, los grupos sociales, la historia, las transformaciones y dinámicas de los asentamientos humanos. En este caso, es enriquecedor que desde la escuela se realice un reconocimiento de la diversidad de plantas presentes en el páramo y aportar a la apropiación de su territorio llegando a conservar el importante ecosistema de páramo que se encuentra amenazado.

Esto a partir del reconocimiento de contexto, ambiente y territorio, desde una perspectiva sistémica, dado que las dinámicas sociales que se den dentro de un contexto o un territorio pueden tener repercusiones ambientales.

De esta manera el artículo denominado “Estrategias para la educación ambiental con escolares pobladores del páramo rabanal (Boyacá)” desarrollado por Vargas, C., & Estupiñán, M. R. (2012), plantea la sensibilización mediante estrategias de educación ambiental, a estudiantes de la Institución Técnica Educativa Salamanca de grado séptimo, pobladores del páramo Rabanal en el municipio de Samacá, (Boyacá), acerca de la importancia de preservar el ecosistema páramo. La metodología utilizada fue la investigación acción, donde se implementaron estrategias como: mapas cognoscitivos, realizar una identificación del conocimiento espacial, sensibilización ambiental, uso de

metáforas, para dar estructura y significado a la realidad, además de experiencias de interacción con el medio ambiente visto como un proceso de conexión con el ecosistema. Se evidenció que el conocimiento de los estudiantes sobre su ecosistema páramo es mínima. Por medio de la implementación de experiencias sensoriales, salidas de campo y el uso de la metáfora, se logró sensibilizar a los participantes para la protección y mejora del medio ambiente, se fortalecieron sus conocimientos, habilidades y destrezas para la construcción de valores dirigidos al cambio de sus patrones de comportamiento hacia el ecosistema.

De esta forma, la educación ambiental debe ir más allá de la teoría, debe impulsar cambios de actitud y promover la toma de conciencia centrada en reconocer la codependencia con la naturaleza y por lo tanto en respeto a ella, así mismo, la solución de problemáticas ambientales debe pasar por la modificación en la manera de pensar de la sociedad para así conseguir una transformación en los comportamientos a partir de la educación. La educación en el ambiente reconoce que los comportamientos son guiados más por emociones y valores, que, por los conocimientos, por lo tanto, es necesario no sólo ofrecer información, sino también proponer experiencias que reconstruyan la conexión entre el hombre y el medio ambiente que se pretende conservar.

La utilización de todos los sentidos en espacios como el páramo, amplía las alternativas de exploración y acerca a los estudiantes al contexto real, más allá del conocimiento formal. No es suficiente tener conocimiento sobre los problemas ambientales, ya que se obtienen mejores resultados con acciones desarrolladas en la práctica.

Esta investigación da un panorama acerca de la educación ambiental en un contexto rural, que logra exponer la situación y las problemáticas que se pueden evidenciar en contextos diferentes a Bogotá, como lo es el páramo Rabanal en el municipio de Samacá.

Tiene una relación con el presente proyecto en cuanto el abordaje de una problemática ambiental cercana a un contexto educativo, siendo relevante la investigación-acción, para ayudar a dar solución a la problemática que se está evidenciando allí, ya que se plantea que por medio de la práctica se pueden obtener cambios en las maneras de pensar y reconocer su territorio con el fin de cuidarlo y protegerlo. Realizar un acercamiento al contexto donde se identifica la problemática para que los estudiantes tengan una percepción del ambiente y se reconstruya su conexión con la naturaleza logrando sensibilizar y concientizar en pro de

mejorar las condiciones del ecosistema, en este caso el páramo de la vereda San Jorge, por medio de un acercamiento a las plantas presentes en este, teniendo en cuenta el papel de la educación ambiental en las transformaciones de los contextos y la mitigación de problemáticas como lo es la minería a cielo abierto.

Por otro lado se encuentra el artículo “Conflictos socio-ambientales en el Oriente Antioqueño” por Olaya, C. (2015) el cual parte la realización del 7° Festival del Agua en Antioquia, siendo este un espacio para la integración cultural de las comunidades del oriente de Antioquia, donde se abordan cuestiones filosóficas, históricas, sociológicas, culturales, humanísticas, jurídicas y políticas que permitan el diseño de estrategias y acciones de movilización en defensa del territorio, esto, con el fin de confrontar el modelo extractivista que se viene imponiendo en el país, lo que ha traído consigo graves afectaciones socioambientales en las regiones ricas en recursos naturales.

Igualmente, en el marco de dicho festival se realizó una audiencia pública ambiental, donde se abordaron los problemas causados por la instalación de proyectos hidroeléctricos, la solicitud de grandes áreas para megaminería, además del establecimiento de monocultivos, atentando así con las formas que las comunidades habitan su territorio, decidiendo así establecer una mesa de interlocución entre las comunidades y las entidades encargadas de los aspectos ambientales de la región. De esta manera, se expusieron algunos casos de conflictos socioambientales en el territorio del oriente antioqueño, siendo los siguientes: Proyecto Hidroeléctrico “El Popal”, Proyecto Hidroeléctrico “San Miguel”, Proyecto hidroeléctrico “Porvenir 2”, Proyecto hidroeléctrico sobre el Río Santo Domingo y El Melcocho, Proyectos hidroeléctricos Cañaveral y Encimada que se construyen en el río Arma, Explotación de minerales, en el corregimiento Jerusalén. Municipio de Sonsón.

Posteriormente, intervinieron los representantes de la organización Cornare, afirmando que se requiere construir y discutir conjuntamente una visión del territorio, no obstante, plantean que el modelo de desarrollo que se tiene en el oriente responde a unas lógicas de país, indicando que los recursos naturales se requieren para poder vivir.

El presente artículo, permite evidenciar un panorama nacional sobre la situación de explotación de recursos naturales en el país, dado que se basan en las lógicas de “desarrollo” que realmente están afectando el entorno natural, además de las actividades cotidianas de las

comunidades rurales, de esta forma, al reconocer las problemáticas de los territorios se puede llegar a organizar estrategias entre la misma comunidad para lograr mitigar los conflictos que se pueden vivenciar entre el medio ambiente y las lógicas extractivistas de los asentamientos humanos, que se respaldan en su perspectiva de desarrollo, que no tiene en cuenta las necesidades reales que hay en los territorios.

Desde un panorama internacional se encuentra el artículo llamado “Conflictos socio-ambientales: la minería en Wirikuta y Cananea” por Alfie Cohen, M. (2015), en donde se examinan los impactos mineros a nivel social y ambiental, indagando la correlación del movimiento de justicia ambiental y la ecología ambiental frente al cúspide de la industria minera analizando los conflictos socio-ambientales entre empresas mineras, comunidades locales, indígenas e instituciones gubernamentales partiendo principalmente de dos casos clave: el conflicto Wirikuta y la contaminación y daño en el río Sonora, en Cananea, por el Grupo México.

Así, se evidencia que los procesos que lleva a cabo la industria minera provocan serios problemas sociales, de salud e impactos ambientales, siendo la llegada de compañías mineras a una localidad significado de serias consecuencias sociales, incluyendo el desplazamiento, dado que en algunos casos las comunidades se ven forzadas a relocalizarse para dejar el camino libre a las compañías mineras para explotar los recursos naturales de los territorios.

En cuanto a los conflictos socio-ambientales, el primero tiene lugar en el territorio sagrado de Wirikuta se ubica en el estado de San Luis Potosí, México; donde las nuevas empresas que allí se encuentran se dedican especialmente a la megaminería y al ritmo en que estas empresas de extracción crecen, el conflicto en el territorio se incrementa, dado que, la presencia de empresas transnacionales en la región potencia las luchas ancestrales por la tierra por parte de indígenas y campesinos, al tiempo que surgen formas de movilización y participación ciudadana.

Por otra parte, se encuentra el derrame ocasionado por el Grupo México, dueño de la minera Buenavista del Cobre, filial del Grupo México, en Cananea, Sonora, siendo un claro ejemplo de desastre ambiental y social que deja a su paso la industria minera en los países del Sur, afectando actividades económicas de los campesinos, el deterioro de su calidad de vida, el peligro a su salud, de esta forma se llega a evidenciar como la minería conlleva a una serie

de conflictos de destrucción de especies endémicas, de uso de químicos que afectan a la población, de riesgos por “accidentes” como el derrame ocasionado por el grupo México, por ello hay que hablar en términos de un justicia ambiental que involucre a los interesados en un diálogo constructivo permitiendo generar negociación frente a la problemática.

Este artículo, muestra todo un panorama destructivo de las lógicas extractivistas, siendo una problemática que no sólo se encuentra en Colombia, sino que posiblemente afecta varios países de América del sur, emergiendo así, con más fuerza surge la necesidad y la generación de la idea de cambio a partir de la educación ambiental contextualizada en los territorios, en este caso la vereda San Jorge, con el fin de que la comunidad reconozca su contexto como un sistema en el que interacciona tanto lo social, como lo ambiental, siendo esta relación irrompible, que se puede fortalecer a través del conocimiento y reconocimiento del entorno que posteriormente aportará a su cuidado y a las luchas que se dan por mantenerlo fuera del panorama de la minería a cielo abierto del municipio de Soacha.

Finalmente, el artículo “La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual” realizado por Martínez, R. (2010) plantea como situación problema el sistema de desarrollo dominante, que contribuye a agravar los problemas socioambientales, bajo el contexto de la globalización del mercado. Así, se plantea la necesidad de estructurar una educación ambiental que forme e informe acerca de esta problemática, dado que, el proceso educativo puede llegar a ocupar de la relación del ser humano con su ambiente y consigo mismo, así como las consecuencias de esta relación.

Estas lógicas de globalización del mercado son insustentables y las problemáticas ambientales no aparecen solas, puesto que estas empiezan a poseer unas relaciones entre sí, por esto, se debe replantear todo el sistema de dominación convencional, como modelo, esto implica, asumir el mensaje de la conciencia lógica humana, bajo un manejo sustentable con la vida natural, sembrando todo un cambio en nuestra forma de conocimiento y cosmovisión, desde la educación ambiental, que se constituye en el elemento básico para enfrentar la crisis del entorno y como proceso educativo se encuentra ampliamente ligada a las características políticas y económicas de las naciones. En este sentido, la educación ambiental nace haciendo de la naturaleza un bien universal y no manejable por los intereses particulares de nadie.

El presente antecedente, establece la gran importancia la educación ambiental para mitigar las problemáticas ambientales para restablecer las relaciones humano-naturaleza, dado que se han venido desarrollando en pro de las lógicas del mercado que pretenden explotar los recursos naturales, sin medir las consecuencias ambientales o sociales en los contextos y territorios. De esta forma, a partir de la educación ambiental se pretende abordar la problemática que se presenta en la vereda San Jorge, donde la comunidad ha optado por un manejo sustentable de su territorio, pero sus procesos de resistencia se pueden fortalecer con el reconocimiento de su territorio desde una perspectiva ambiental al evidenciar el páramo y todos los elementos que confluyen allí y que son importantes también para la sustentabilidad de la vereda.

4. MARCO CONTEXTUAL

4.1. Contexto Regional: Soacha la ciudad del Varón del sol.

El municipio de Soacha fue territorio poblado por los muisca hace algunos siglos, de esta forma, según Rodríguez, (2017), su nombre tiene un origen en la lengua muisca traducéndose de la siguiente manera: Sua (Sol) y cha (varón), en alusión a la deidad solar, que al relacionarse con manuscritos o crónicas europeas de la conquista, se relata que Bochica o hijo del sol, se le murió un gran animal que traía en Soacha, en la laguna de Baracio, y a cuyos restos le rendían culto, aun después del contacto europeo, los indios de Bosa y Soacha: “dicen que fue la costilla que adoraban en la lagunilla que llamaban Baracio, los indios de Bosa y Suacha”, debido a esto es conocida como la ciudad del Varón del Sol.

Así pues, partiendo de Rodríguez, (2017), el municipio de Soacha hace parte del departamento de Cundinamarca, su contexto natural se encuentra en la cordillera Oriental, que a su vez hace parte de la cordillera de los Andes al poseer un conjunto de mesetas, siendo la sabana de Bogotá es una de las tres altiplanicies que constituye el altiplano cundiboyacense, así, Soacha se localiza al sur de la sabana de Bogotá, a una altura de 2.600 m.s.n.m., contando con una temperatura promedio de 13 °C que se corresponde con la zona, de igual forma, dentro de los límites que posee el municipio se encuentra cruzando de norte a sur la cuenca alta del río Bogotá la cual desemboca en el salto del Tequendama, además uno de sus afluentes es el río Soacha, que nace en los cerros Orientales de municipio y se

une a los ríos Muña y Aguas Claras, y al Tunjuelo, en límites con Bojacá, al río Chocho y a la quebrada el Chuscal.

De igual forma, al encontrarse el municipio inmerso en la unidad geográfica y ecológica denominada Sabana de Bogotá, en medio de la cordillera oriental, el relieve de montaña



Imagen 01: Mapa División Política de Soacha. Fuente: Reyes, A., Romero, G., & Sereno, K. (2018). Descubramos nuestro territorio: Dimensión Ecológica y transformación Urbana de Suacha.

predomina en el municipio,

convirtiéndolo en un territorio potencial

en términos de agua y biodiversidad,

características propias de la alta montaña

andina (Reyes, Romero, & Sereno, 2018,

p.26). Por otra parte, el territorio

soachuno posee una zona urbana, que

representa el 16.4% con 3110,6 hectáreas

de área del municipio, compuesta por seis

comunidades: uno (Compartir), Dos (Centro),

Tres (León XIII), Cuatro (Cazucá), Cinco

(San Mateo), Seis (San Humberto); en

cuanto a la zona rural, se divide en dos

corregimientos, el corregimiento uno está

conformado por 8 veredas: panamá, Villa

Nueva, Fusungá, Chacua, San Jorge,

Hungría, Alto del Cabra y Romeral y en

el corregimiento dos existen un total

de 6 veredas: Bosatama, Canoas, El

Charquito, Cascajal, San Francisco y Alto

de la Cruz, así pues, todo este complejo

de veredas representan el 78% de área de municipio contando con 14832,51 hectáreas

(Reyes, Romero, & Sereno, 2018, p.18-19) Véase Imagen 01.

Siguiendo con lo anterior, el municipio ha tenido un rápido crecimiento poblacional, donde

la mayoría de los habitantes se concentran en la zona urbana con un 98.8%, de igual manera

el municipio alberga la mayor población de Cundinamarca y es una de las siete ciudades más pobladas del país (Reyes, Romero, & Sereno, 2018, p.20).

4.2. Contexto Histórico-Evolutivo de Soacha

Según Van der Hammen, (1998), se estima que los seres humanos aparecen en la historia evolutiva de la Sabana de Bogotá al finalizar la última glaciación, a comienzos del Tardiglacial hace unos 12.500 años, donde ya se encuentran pequeños grupos de cazadores - recolectores los “Paleoindios”, que en sus correrías pasan temporadas en abrigos bajo roca como los de la hacienda Tequendama, cazaban sobre todo venados, curies, conejos, armadillos y otros animales pequeños y ocasionalmente animales grandes, como mastodonte y caballo americano, de esta manera, como existía un inminente cambio climático en curso donde se reducían las áreas (semi abiertas (como el páramo y matorral xerofítico) el hábitat de estos animales también se redujo al mismo tiempo que sus poblaciones, es así que existen especulaciones de que los seres humanos acabaron con las pequeñas poblaciones de grandes mamíferos que quedaban llevándolas a la extinción.

Según Van der Hammen, (1998), se estima que los seres humanos aparecen en la historia evolutiva de la Sabana de Bogotá al finalizar la última glaciación, a comienzos del Tardiglacial hace unos 12.500 años, donde ya se encuentran pequeños grupos de cazadores - recolectores los “Paleoindios”, que en sus correrías pasan temporadas en abrigos bajo roca como los de la hacienda Tequendama, cazaban sobre todo venados, curies, conejos, armadillos y otros animales pequeños y ocasionalmente animales grandes, como mastodonte y caballo americano, de esta manera, como existía un inminente cambio climático en curso donde se reducían las áreas (semi) abiertas (como el páramo y matorral xerofítico) el hábitat de estos animales también se redujo al mismo tiempo que sus poblaciones, es así que existen especulaciones de que los seres humanos acabaron con las pequeñas poblaciones de grandes mamíferos que quedaban llevándolas a la extinción.

Así, en la primera mitad del Holoceno (entre 10.000 y 6.000 años antes del presente) los humanos siguen siendo cazadores - recolectores, donde el venado fue la principal presa de cacería.

Alrededor de 5.000 años antes del presente existieron grupos sedentarios, quienes construyeron chozas de formas redondas y hacia 4.000 años antes del presente (2.000 años antes de Cristo) hay indicios de grupos sedentarios de hortieuliores-cazadores-pescadores, cultivadores de plantas distintas al maíz probablemente cucúrbita, ñame, ibia; no poseían animales domésticos, fuera de un probable comienzo de domesticación del curí (p.20).

Parece que en el intervalo de 3.500 a 3.000 años antes del presente (1.500 a 1.000 años antes de Cristo) los habitantes de la Sabana comienzan a cultivar maíz al lado de otras plantas comestibles, aunque todavía no era el alimento principal de su dieta, es así que desde aproximadamente 3.000 años antes del presente (1.000 años de Cristo) el maíz ya se vuelve el alimento principal, y la población de la Sabana se comienza a incrementar rápidamente, formándose una sociedad que se estructura, estratificada y ocupa cada vez más del área de la Sabana, mayormente en la parte plana, formando aldeas y extendiéndose los cultivos, fue así que se desarrolló en esta era la cultura Muisca o Chibcha clásica (p. 21).

Siguiendo con lo anterior, cuentan que algún día hace muchos años, dentro del reino de los Zipas, Sua, el sol unió su nombre indeleblemente a Chía, varón y como símbolo de inmortal grandeza de la majestuosa conjunción de dos de los más reconocidos símbolos de poder de aquella valiente cultura indígena surgió "la ciudad del Dios Varón" o del principado de Suacha, hoy Soacha, territorio sobre el que en la antigüedad posaba el agua sagrada de los lagos que ocuparon la Sabana de Bogotá. De esta forma, Soacha con su cultura Muisca hizo parte de uno de los pueblos más numerosos y civilizados que habitan a Colombia antes de la conquista, donde Hunza, hoy Boyacá, gobernado por el zaque y Bacatá hoy Bogotá, gobernada por el Zipa, fueron los reinos más importantes del asentamiento Muisca, y este último fue un lugar al sur de la sabana, el que albergaba a Soacha, que como parte de la organización política y administrativa de la tribu, contaba con su propio cacique, además de una herencia de la madres indígenas que legaban a sus hijos los derechos y funciones de cada uno de los pueblos.

Así por mucho tiempo el Sol fue Dios, y su mundo lleno de costumbres puras, hasta que un día inició la conquista y Soacha formó parte de esa expansión poblacional (Institución Educativa Eugenio Díaz Castro, 2012, p.9).

4.3. Contexto Ambiental del área rural de Soacha

Al realizar un recorrido desde el área urbana de Soacha hasta su área rural, en donde se evidenciaron varios puntos como:

Gran cantidad de canteras (Véase imagen 02, 03 y 04) y asentamientos urbanos en las veredas Panamá y Fusungá, además que en esta última se ubica otra sede de la I.E. Eugenio Díaz Castro. Cabe resaltar que en los lugares donde se encuentran estas canteras, el aire presenta altos niveles de partículas de polvo en el ambiente y sobre la poca vegetación (véase imagen 09) en su mayoría son no nativas como pinos, eucaliptos y acacias, además de altas condiciones de sequía de esta zona, aunque se logran evidenciar algunas plantas nativas (Véase imagen 08).



Imagen 02: Cartel informativo sobre actividad minera de una cantera en el área rural de Soacha, Fuente: Propia, 2019



Imagen 03: Depósitos de materiales de construcción de una cantera. Fuente: Propia, 2019

Los habitantes de estos sectores y los niños que estudian en esta escuela se encuentran expuestas a enfermedades respiratorias, que según Correa, (2014) citando al Hospital Mario Gaitán Yanguas de Soacha, la principal causa de consulta de los habitantes de estas comunidades son las infecciones respiratorias agudas y según la Secretaría de Salud de Soacha (2012), los niños entre 0 y 5 años de esas zonas, poseen varias enfermedades como infecciones respiratorias agudas, desnutrición, enfermedades dermatológicas, entre otras (p. 133).

Así mismo, en la vereda Panamá hay una fábrica de ladrillos, que utiliza en sus actividades industriales hornos que también expulsan altos niveles de polución a la atmósfera.

Se evidencia la transformación del Río Soacha, puesto que en la zona alta se observan sus aguas cristalinas (Véase imagen 05), pero en la zona baja donde se encuentran ubicadas las canteras, su aspecto comienza a cambiar tornándose a un color amarillento, producto del lavado de arena que hacen las canteras con su cauce (Véase imagen 06).



Imagen 04: ¿Una cantera nos enseña cómo cuidar la naturaleza? Fuente Propia, 2019

Ya en la zona de San Jorge el panorama cambia, puesto que allí la minería no ha llegado, sin embargo, desde la vereda se observan las cicatrices de la minería sobre los cerros de Soacha (Véase imagen 07).



Imagen 05: El agua, vida proveniente del páramo. Fuente: Propia, 2019



Imagen 06: La minería mató al río Soacha. Fuente: Propia, 2019

Siguiendo con lo anterior, en San Jorge se desarrollan actividades agrícolas, existiendo gran cantidad de cultivos de alimentos, en los que predomina la fresa, pero también siembran arveja, cilantro, papa, curuba, siendo el modo de vida campesino el sustento de la mayoría de las personas que habitan la vereda.



Imagen 07: Las cicatrices de la minería vistas desde San Jorge. Fuente: Propia, 2019

Finalmente, lo más interesante de la vereda es que al recorrerla aún en sus tierras existen varias plantas asociadas al ecosistema subpáramo (a unos 3000 m.s.n.m en esa zona de la vereda), puesto que dichas plantas poseen unas características particulares como hojas gruesas, para evitar perder agua, y pequeñas, para exponer una menor superficie a los rayos del sol, con predominio de vegetación arbustiva, es decir de plantas leñosas de bajo porte generalmente menor a 2 metros de altura (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 2011), algunas plantas que se reconocieron durante el recorrido fueron: el tinto (*Monnina salcifolia*), curuba de monte (*Passiflora mixta*), chupahuevo (*Echeveria bicolor*), mora silvestre (*Rubus s.p*), helechos de páramo.



Imagen 08: Resiliencia, la vegetación nativa se niega a morir. Fuente: Propia, 2019



Imagen 09: Sobreviviendo a la minería. Fuente: Propia, 2019

4.4. Contexto Escolar

La Institución Educativa Eugenio Díaz Castro, es una establecimiento educativo de carácter público que se encuentra en el área rural de Soacha, su sede principal se ubica en el Charquito (Corregimiento N°2), por la vía del Salto del Tequendama y posee 9 sedes más distribuidas de la siguiente manera en los dos corregimientos del municipio: Corregimiento N°1, veredas Chacua, Villanueva, Fusungá, San Jorge, Hungría, Risaralda y Romeral, en cuanto al corregimiento N°2, se encuentran las veredas Alto de la Cruz y San Francisco (Institución Educativa Eugenio Díaz Castro, 2012, p.13).

De igual forma, según el P.E.I de la institución su misión está enmarcada en ofrecer servicios educativos orientando sus procesos al desarrollo del sector rural del Municipio de Soacha y su entorno, mediante la formación agroindustrial y generación de empresas asociativas.

Para ofrecer dichos servicios, en las sedes de Hungría y El Charquito el énfasis de la Institución se destina a la formación técnica en procesos productivos, agroindustriales y en gestión empresarial con el fin de inculcar el sentido de pertenencia por el entorno rural.

Las demás sedes ofrecen sus servicios como escuelas unitarias en Pre-escolar y Básica Primaria, enfocando su quehacer pedagógico al desarrollo de competencias generales, ambientales y laborales.

De esta manera, la formación integral, el conocimiento científico y tecnológico se orientan a darle al sector rural del municipio de Soacha la importancia social y económica que merece como parte fundamental del desarrollo de la comunidad soachuna.

Así mismo, los símbolos del colegio representan la estrecha relación que posee la escuela con el área rural de Soacha, dado que su escudo (Véase imagen 02) está compuesto por un girasol con 10 pétalos que representan las 10 sedes de la institución y en su centro se encuentra un espacio rural con dos ruedas engranadas que simbolizan el énfasis de la institución centrado en el desarrollo técnico.

Por su parte, la bandera posee dos colores (Véase imagen 03), la franja blanca representa la transparencia en el proceso enseñanza aprendizaje de la comunidad educativa y la franja verde el entorno natural que rodea las sedes y la esperanza de la construcción de una Colombia rural próspera (Institución Educativa Eugenio Díaz Castro, 2012, p.18).



Imagen 10: Escudo Colegio Eugenio Díaz Castro.
Fuente: PEI

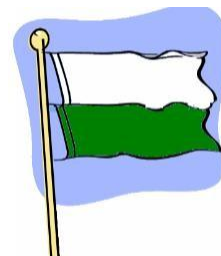


Imagen 11: Bandera Colegio Eugenio Díaz Castro.
Fuente: PEI

Por su parte, la sede San Jorge fue abierta en el año de 1970, el terreno fue donado por el señor Policarpo Bello y funciono solo durante un año, la escuela se cerró por desacuerdos entre los hijos del señor Policarpo, ya que querían el terreno que él había donado.

Poco después el director del ICA (Instituto Colombiano de Agronomía) el señor Humberto Vásquez reabrió la escuela, pero utilizando los predios de ICA, así hacia el año de 1990 finalmente los terrenos que había donado don Policarpo volvieron a ser utilizados para reabrir la escuela y beneficiar la comunidad de la vereda San Jorge (p.17).

Actualmente, la escuela San Jorge funciona para los niveles de pre kinder y primaria, posee una metodología de nueva escuela, dividiendo los niveles o cursos en dos ciclos, en el ciclo I se encuentran los grados transición, primero y segundo y en cuanto al ciclo II se incluyen los grados tercero, cuarto y quinto, para la presente investigación se trabajará con los estudiantes del ciclo II.

Siguiendo con lo anterior, el ciclo II está conformado por 5 estudiantes del grado tercero, 9 estudiantes del grado cuarto y 5 estudiantes del grado quinto, para obtener un total de 19 estudiantes, donde existe una mayoría de 13 niñas y 6 niños, con edades que oscilan entre los 8 y 12 años. Así mismo, la mayor parte de los estudiantes viven en la vereda San



Imagen 12. Escuela San Jorge (Colegio Eugenio Díaz Castro)
Fuente: Propia, 2019

Jorge o en veredas aledañas, los estudiantes pertenecen al estrato socioeconómico nivel 1.

5. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

5.1. Educación ambiental

Según la UNESCO, (1983) tiene una serie de características como: se encuentra orientada hacia un problema o tema ambiental, también manifiesta interés por situaciones que tienen consecuencias reales para una sociedad, posee una interdisciplinariedad en sus objetivos

cognoscitivos, tiene un carácter holístico, debe incluir la acción relativa al problema, pretende clarificar valores y en algunos casos cambiarlos, trata de desarrollar habilidades para resolver los problemas ambientales.

Así mismo, para las Naciones Unidas, (1992), en su conferencia de toma de decisiones, la educación ambiental se trata de un proceso que reconoce valores y llega a aclarar conceptos centrados en fomentar las actitudes, destrezas, habilidades y aptitudes, que se requieran para comprender y apreciar las interrelaciones entre el ser humano, su cultura y la interrelación con la naturaleza; de esta manera, la educación es fundamental para adquirir conciencia, valores, técnicas y comportamientos ecológicos y éticos en consonancia con el desarrollo sostenible y que contribuyan a favorecer la participación comunitaria efectiva en la toma de decisiones.

Finalmente, una de las definiciones más interesantes es la Meseguer et al. (2009) que plantea a la educación ambiental como un proceso educativo formal, no formal e informal que busca generar conciencia y cultura ambiental, promocionando actitudes, aptitudes, valores y conocimientos, en beneficio del establecimiento de la sustentabilidad.

De igual forma, se afirma que la educación ambiental debe darse en todo momento de la existencia del individuo, de una manera adecuada a las circunstancias en que éste vive, hablándose de un proceso transversal, por lo que busca su inserción no como contenido o acción separada, sino inmersa en cada acción que realiza o promueve, también llega a reconocer la importancia de la educación ambiental diversificada, respetando las características propias de cada región y grupo de individuos.

5.2. Corriente de crítica social de la educación ambiental

Esta corriente es de carácter práxico y usualmente se asocia con la crítica social y se inspira en el campo de la «teoría crítica», que se desarrolló en primera medida por las ciencias sociales y que ha integrado el campo de la educación, para finalmente encontrarse con el de la educación ambiental, en los años 1980 (Robottom y Hart, 1993, citados por Sauv 2005).

Igualmente, se caracteriza por analizar las dinámicas sociales que se encuentran en la base de las realidades y problemáticas ambientales: análisis de intenciones, posiciones, argumentos, valores explícitos e implícitos, decisiones y de acciones que toman los

diferentes protagonistas de una situación, resultando algunos cuestionamientos tales como: ¿Por qué la integración de la educación ambiental en el medio escolar presenta problemas? ¿En qué la educación ambiental puede contribuir a deconstruir la herencia nefasta del colonialismo en ciertos países en desarrollo? Esta postura crítica, está direccionada a la transformación de realidades.

Sauvé, trae a colación el modelo de intervención desarrollado por Alberto Alzate Patiño (1994), quien propone el papel fundamental de una pedagogía de proyectos interdisciplinarios que se encuentra direccionado al desarrollo de un saber-acción para la resolución de problemas y el desarrollo locales. Insistiendo en contextualizar los temas tratados y en la importancia del diálogo de los saberes: saberes científicos formales, saberes cotidianos, saberes de experiencia, saberes tradicionales; confrontando estos saberes entre ellos, llegando a abordar los diferentes discursos con un enfoque crítico para llegar a aclarar la acción.

Así mismo, la educación ambiental que se inscribe en una perspectiva socio-crítica, debe vincular el aspecto práctico, porque la búsqueda de soluciones válidas pasa por el análisis de las relaciones entre la teoría y la práctica (Robottom y Hart, 1993, citados por Sauvé 2005).

5.3. Ciudadanía Ambiental

Partiendo de Gudynas, (2009), la ciudadanía ambiental tiene que ver con la incorporación de aspectos ambientales en el ejercicio de la ciudadanía, es así que en Latinoamérica la postura que más hace referencia al término de ciudadanía se enfatiza en el reconocimiento de derechos, que se encuentran inmersos en las esferas civil, política y social (ejemplo los derechos a libertad, voto y educación pública), y la pertenencia a una comunidad, de igual forma, posee componentes como el énfasis en la asignación de derechos y el otorgar un papel relevante al Estado-nación como proveedor de esos derechos (p.55).

A nivel Latinoamericano se tienen varias perspectivas del concepto ciudadanía ambiental, donde Gudynas, (2009) realiza un paneo de algunos países, siendo interesante la definición de Perú, que plantea: “Se trata de una dimensión de “la ciudadanía”, que enfatiza los derechos y responsabilidades con el ambiente, y que ve en el ciudadano y la ciudadana los actores centrales de un cambio hacia la sostenibilidad y la equidad. Su desarrollo implica la

reforma de las instituciones sociales, económicas y políticas que enmarcan los procesos de toma de decisiones con contenido ambiental en nuestra sociedad” (p.57).

No obstante, el término ciudadanía según González Gaudiano, (2003) apela a derechos universales que son consagrados constitucionalmente afectando a quienes tienen la categoría de ciudadano, a diferencia de quienes no son reconocidos legalmente como ciudadanos como lo son los menores de edad, extranjeros, migrantes, refugiados, es por ello que la ciudadanía se evidencia como un concepto más complejo, dado que ser ciudadano no tiene que ver sólo con los derechos reconocidos por el estado, sino que también hace referencia a “las prácticas sociales y culturales que dan sentido de pertenencia y hacen sentir diferentes a quienes poseen una misma lengua, semejantes formas de organizarse y satisfacer sus necesidades” (p.612), refiriéndose a un sentido de pertenencia y de corresponsabilidad con la comunidad de la cual se hace parte.

De este modo, una de las definiciones que aborda González Gaudiano es la de Mrazek quien señala que “un ciudadano ambiental es un voluntario comprometido a aprender acerca del ambiente y a involucrarse con la acción ambiental responsable”, estando inmersas las nociones de aprendizaje y de participación comprometida, como lo es, aprender, informarse, documentarse sobre los problemas ambientales, sus causas y sus posibles soluciones, para saber cómo actuar responsablemente sobre los mismos, pero de igual forma González Gaudiano aclara que es difícil encontrar una definición ampliamente aceptada de ciudadanía ambiental, pero de algún modo se vincula con los valores de responsabilidad, compromiso, solidaridad, equidad, honestidad, con actitudes de identificación y pertenencia y con competencias para la participación (p. 613).

5.4. Política Nacional de Educación Ambiental

Según el Ministerio de Medio Ambiente y el Ministerio de Educación Nacional, (2002) desde 1991 Colombia ha venido desarrollando una propuesta nacional de Educación Ambiental, que se orienta fundamentalmente en dicha temática, tanto en el sector ambiental como en el sector educativo específicamente. En cuanto al sector educativo, la Educación Ambiental se incluye como una de las estrategias importantes de las políticas que se enmarcaron en la reforma educativa nacional y conceptualizados desde la autonomía y descentralización (p.7).

De esta manera, se postula que la Educación Ambiental se debe orientar hacia la formación de los individuos y de los colectivos para la participación en procesos de gestión, donde se llega a ser conscientes de las competencias y responsabilidades propias y de los otros, con miras a la toma de decisiones para la resolución de problemas e incluyendo aspectos como el entorno natural, sino con el entorno social y cultural que hace parte del mundo en el cual se desarrolla todo individuo (p.24).

Así, la propuesta de Educación Ambiental planteada para el año 2002 se organiza desde los siguientes puntos: a) Trabajo por problema ambiental, a través de proyectos escolares (PRAES); b) Construcción de escuela abierta, con proyección comunitaria; c) Formación permanente de maestros y dinamizadores ambientales a través de la investigación; d) Construcción de currículos flexibles; e) Formación para el trabajo intersectorial, interinstitucional e intercultural; f) Formación para el trabajo interdisciplinario; y, g) Formación para el reconocimiento de género (p.10).

5.5. Páramo

Partiendo del Ministerio del Medio Ambiente, (2002) describe a los páramos como ecosistemas que se encuentran en las cimas de la cordillera de los Andes, por encima del límite de los bosques altoandinos, los cuales se tratan de las formaciones vegetales más extraordinarias de Colombia.

Así mismo, hace unos cinco millones de años en el levantamiento final de la cordillera de los Andes empieza la formación definitiva de los bosques andinos y en su parte superior tendrían lugar los ecosistemas de páramo, por encima de los 3.000 m.s.n.m, siendo las condiciones de clima, flora y suelos determinan su presencia en el norte de los Andes, desde el norte del Perú hasta Ecuador, Colombia y Venezuela, y aisladamente en Panamá y Costa Rica (Van der Hammen, *et al*, 2007).

En los páramos la temperatura es baja, con un promedio anual de más o menos 10°C, debajo de 3.600 msnm y más o menos 8°C, arriba de esta altura. Esta variación depende principalmente de dos condiciones, en primera medida el gradiente térmico, donde a mayor altura, hace más frío y para el caso de Colombia, la temperatura disminuye 1°C por cada 187m de elevación sobre el nivel del mar, en segunda medida, la humedad del aire, ya que

en un ambiente húmedo la evaporación es menor y por lo tanto la variación de temperatura entre el día y la noche también es menor (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 2011, p. 46).

Según el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (2011), los páramos son zonas muy húmedas, pues allí suele llover mucho y poseen una gran capacidad de retención y regulación del agua, por ello, poseen una gran importancia estratégica, al tener entradas (Precipitación en las lluvias y la condensación del agua acumulada en las nubes), salidas (evaporación, evapotranspiración, escorrentía superficial, infiltración, circulación subterránea y derretimiento) y el almacenamiento del agua en sus zonas de alta montaña.

Así, la regulación de agua en los páramos se debe principalmente a la lluvia constante, pero con baja intensidad, permitiendo una entrada y una acumulación de agua lenta y regulada, favorecida por la buena capacidad de infiltración de los suelos, a la que se le puede adicionar, la niebla, el rocío y el agua atrapados por la vegetación agregan una cantidad importante de agua al sistema hidrológico de la alta montaña.

Otra causa de la regulación de agua en los páramos se debe al bajo consumo de ésta por la vegetación, que se debe a la acumulación de hojas secas en algunos tipos de vegetación paramuna, las hojas verdes permanecen protegidas de la radiación solar y el aire seco, resultado una baja evapotranspiración. En el páramo también se encuentra la turba, que es una capa de suelo orgánico de gran espesor, funciona como una esponja gigante capaz de retener grandes cantidades de agua, que lentamente se filtra y luego se libera hasta formar ríos. Estos lentos procesos (almacenamiento, recarga subterránea y descarga superficial), se conocen como la regulación de flujos de agua (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 2011, p. 60).

Así mismo, se puede hacer una descripción desde el punto de vista funcional (vegetación) y biogeográfico, el Ministerio del Medio Ambiente, (2002) citando a Cuatrecasas J., hace más de cuarenta años, quien instauró que los páramos son extensas regiones desarboladas que coronan las sumidas de las cordilleras estando por encima del bosque andino, desde 3800 m.s.n.m (localmente 3200 m.s.n.m), además, pueden dividirse en subpisos: subpáramo, páramo propiamente dicho y superpáramo.

Los subpisos, varían según unas características únicas descritas a continuación partiendo de Van der Hammen, Pabón, Gutiérrez, & Alarcón, (2002):

El **Subpáramo**, se trata de una zona altitudinal con una vegetación que se encuentra entre el límite altitudinal del bosque andino continuo y el páramo propiamente dicho. Consta originalmente de un mosaico de vegetación de páramo abierto con gramíneas y frailejones, además de formaciones arbustivas y bosque alto andino.

Por su parte, el **Páramo** propiamente dicho, es una zona altitudinal de vegetación de páramo abierto, entre Subpáramo (o en ocasiones Bosque Alto Andino) y Superpáramo. Entre la vegetación dominante se encuentran las gramíneas y los frailejones, encontrándose además formaciones arbustivas bajas con frecuencias de Colorado (*Polylepis*), Rodamonte (*Escallonia*), entre otras.

Finalmente, el **Superpáramo** consiste en una zona altitudinal de vegetación abierta y cobertura incompleta, se encuentra arriba del páramo propiamente dicho y debajo del límite de las nieves perpetuas. En su parte baja se logran encontrar pequeños arbustos y algunos “pastizales azules”.

5.6. La vegetación del páramo

Entre las condiciones particulares del páramo se pueden encontrar los diversos cambios en las temperaturas, que son altas durante el día y muy bajas durante la noche, lo que permiten que allí habite vegetación diversa pero que comparte algunas características como:

Las plantas crecen muy despacio, lo que se debe al intenso frío produciendo que la fotosíntesis y la absorción de nutrientes se den lentamente; es así que para las raíces de las plantas es difícil absorber los nutrientes del suelo debido a los drásticos cambios de temperatura en el día y la noche, además de las fuertes heladas.

La descomposición de materia orgánica también es lenta a causa de que los organismos descomponedores trabajan despacio por el intenso frío.

Que la descomposición sea lenta, también se debe a la baja productividad primaria producida por las condiciones de poco oxígeno y baja temperatura en lo alto de la montaña.

Las hojas de las plantas se queman con facilidad teniendo en cuenta la intensidad de los rayos ultravioleta del sol y cómo estos son más directos debido a la altitud a la que se encuentra el ecosistema.

El proceso de sucesión se da muy lentamente, es decir los cambios en la distribución de las plantas y la forma como estas se organizan en el espacio y el tiempo después de una perturbación (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 2011, p. 152).

Las condiciones extremas descritas anteriormente han permitido que las plantas del páramo evolucionen al crear mecanismos de defensa para lograr sobrevivir en este ecosistema al soportar el congelamiento, protegerse de los rayos del sol y evitar perder agua.

Así, las plantas del páramo tienen una serie de adaptaciones, que al ser utilizadas por varias especies diferentes se denominan convergencias, siendo algunas de ellas:

- Usualmente son de baja estatura para protegerse del frío y del viento.
- Varias tienen pubescencias (pelos) que las ayudan a guardar calor.
- Las hojas suelen ser gruesas, para evitar perder agua, y pequeñas, para exponer una menor superficie a los rayos del sol (p. 153).




Dentro de las adaptaciones de las plantas de páramo, se puede encontrar su apariencia que se ha moldeado dando como resultado cinco formas de vida principales que se observan en la Tabla N°1:





Rosetas gigantes	Sus hojas se reúnen en la parte superior del tallo para proteger las estructuras jóvenes del frío y el viento como lo son los frailejones, siendo su especie más común, <i>Espeletia grandiflora</i> , y la especie más alta, <i>Espeletia uribei</i> , que llega a medir hasta 18 metros. Otros ejemplos son helechos gigantes, del género <i>Blechnum</i> , y las puyas, parientes gigantes de la piña, del género <i>Puya</i> . Es así que esta forma de vida está constituida por plantas que no están cercanamente emparentadas.
Rosetas acaules	Como en las anteriores, las hojas se encuentran en la parte superior del tallo para proteger las estructuras jóvenes. Se diferencian de las formas gigantes en que su tallo no es visible pues están muy pegadas al suelo (p. 154).
Macollas	Son las que forman el típico pajonal. En ellas las hojas viejas protegen las jóvenes y las estructuras reproductivas, perteneciendo a esta forma de vida especies de los géneros <i>Cortaderia</i> y <i>Paspalum</i> .
Cojines	Son plantas que se encuentran a ras del suelo (herbáceas) y se disponen de manera muy apretada formando cojines que les permiten retener agua. Un ejemplo es el género <i>Oreobolus</i> .
Arbustos	Se trata de plantas leñosas pequeñas, sin un tronco principal definido, generalmente de ramas delgadas. Muchas veces son árboles que se han quedado con una estatura baja para aprovechar el calor que desprende el suelo en días de alta radiación. Se encuentran los arbustos conocidos como rodamonte, guardarrocío, pegamosco, chite y siete cueros- rojo, entre otras.

	Aunque los árboles no son muy comunes, se pueden encontrar bosques de coloradito hasta por sobre los 4.000 metros de altura, (<i>Polylepis cuadrijuga</i>) y otras especies arbóreas como el quishuar (<i>Buddleja incana</i>) (p. 155).
Tabla N°1: Formas de vida de las plantas de páramo	

5.7. Plantas representativas de páramo

Las plantas representativas de páramo utilizadas para el presente trabajo de grado se pueden apreciar en la tabla N°2.

Planta	Fotografía
<p>Charne o Angelito (<i>Bugchetia glutinosa</i>) Familia: Melastomataceae Arbusto de hasta 2 m de altura, flores con 4 pétalos de coloraciones rosadas a fucsias, estambres amarillos, hojas opuestas con nervadura acródroma y borde liso. Es endémica de Colombia, encontrándose a alturas entre 2100 y 4000 m.s.n.m (principalmente sobre 2600 m.s.n.m).</p>	 <p>Imagen 13: Charne. Fuente: Propia, 2019</p>
<p>Uva camarona o uva de monte (<i>Macleania rupestris</i>) Familia: Ericaceae Arbusto terrestre o epífita de 0,6 a 2m de altura, hojas coriáceas, planas, inflorescencia axilar, racemosa corta con (4)10 a 20 flores, posee brácteas ovadas a oblongas, las flores en la inflorescencia son pentámeras, presentan la corola carnosa con forma de botella, color rojizo profundo o rojizo rosado hacia la base y hacia la parte distal amarillo pálido o blanco (Smith, 1935). Así mismo, esta planta se encuentra en Costa Rica, Nicaragua, Panamá, Venezuela, Ecuador y parte del norte del Perú; en altitudes de 1.500 - 4.100 m.s.n.m, es así que es nativa de Colombia localizándose en las zonas altoandinas y paramunas, siendo parte de la vegetación correspondiente a estos ecosistemas (de Valencia & de Carrillo, 1991, p. 287).</p>	 <p>Imagen 14: Uva Camarona. Fuente: Propia, 2019</p>
<p>Frailejón (<i>Espeletia s.p</i>) Familia: Asteraceae Roseta caulescente con altura máxima de 3 m y capitulescencias de flores amarillas (Marín & Parra, 2015, p. 332). Presenta un fuste o columna principal simple no ramificada que termina en una roseta. La médula está protegida por necromasa ubicada sobre el fuste, posee hojas lanceoladas cubiertas por un indumento denso y lanoso. Igualmente, <i>Espeletia grandiflora</i> es una de las especies endémicas más abundantes de los andes orientales de Colombia, que se distribuye entre los 2900 y 4100 m.s.n.m (Tobón, 2011, p. 15).</p>	 <p>Imagen 15: Frailejones. Fuente: Propia, 2019</p>

<p>Pegamosco o pegapega (<i>Bejaria resinosa</i>) Familia: Ericaceae</p> <p>Arbusto de 1,5 m de altura de flores rosadas pegajosas debido a que están cubiertas por una resina, con estambres color crema, hojas coriáceas, planas. Esta planta es nativa de los Andes distribuyéndose desde Venezuela hasta Perú. En Colombia se encuentra en la región Andina (Marín & Parra, 2015, p. 73).</p>	 <p>Imagen 16: Pegapega. Fuente: Propia, 2019</p>
<p>Fucsia (<i>Fuchsia petiolaris</i>) Familia: Onagraceae</p> <p>Arbusto de 1 m de altura, hojas opuestas con margen aserrado, sus flores son péndulas poseen un cáliz tubular conformado de 4 sépalos color fucsia al igual que sus 4 pétalos.</p> <p>Crecen principalmente en la transición entre el bosque altoandino y el páramo (Universidad de los Andes, 2001). Es una planta nativa de Colombia y Venezuela (Marín & Parra, 2015, p. 128).</p>	 <p>Imagen 17: Fucsia. Fuente: Propia, 2019</p>
<p>Cardón o cardoncillo (<i>Eryngium humboldtii</i>) Familia: Apiaceae</p> <p>Es una planta nativa de Venezuela y Colombia, siendo una roseta acaule de 70 cm de altura (herbácea), con inflorescencias capitadas, globosas y flores sésiles de pétalos blanco verdoso (Marín & Parra, 2015, p. 340), sus hojas son lanceoladas, con borde aserrado, habita las zonas de pastizal de páramo (Herbario JBB en línea, 2020).</p>	 <p>Imagen 18: Cardón. Fuente: Propia, 2019</p>
<p>Pinito de flor (<i>Aragoa abietina</i>) Familia: Plantaginaceae</p> <p>Arbusto de 2m de altura, posee hojas simples alternas, similares a escamas, margen liso, dispuestas a lo largo de las ramas en espiral. Flores con 4 sépalos, corola 4 pétalos color blanco; filamentos y anteras blancos (Herrera & Díaz, 2020). Es una planta endémica de Colombia, localizándose principalmente en la cordillera oriental del país a alturas entre 2900 y 3800 m.s.n.m (Bernal, 2015).</p>	 <p>Imagen 19: Pinito de flor. Fuente: https://chingaza.uniandes.edu.co/chingaza/Genera/images/44SC_Raraso1d1.JPG</p>

<p>Pajonales, Paja de páramo o espartillo (<i>Calamagrostis effusa</i>) Familia: Poaceae</p> <p>Hierba macolla, de 1 m de altura, hojas aciculares con inflorescencia color café, es nativa de Colombia, Ecuador y Venezuela (Marín & Parra, 2015, p. 308), su hábitat son los pre-páramos y páramos encontrándose desde los 2.800 hasta los 3.500 m.s.n.m, predominan en el páramo en formaciones vegetales denominadas pajonales, pero también se encuentra asociada con los frailejones (León, 2020).</p>	 <p>Imagen 20: Pajonales. Fuente: Propia, 2019</p>
<p>Pernettya (<i>Pernettya s.p</i>) Familia: Ericaceae</p> <p>Arbusto de 1m de altura, hojas simples, alternas, lanceoladas, borde crenado, inflorescencias de color blanco, cáliz gamosépalo, corola gamopétala de forma campanulada. Planta endémica de Colombia (Marín & Parra, 2015, p. 83).</p>	 <p>Imagen 21: Pernettya. Fuente: Propia, 2019</p>
<p>Puya (<i>Puya goudotiana</i>) Familia: Bromeliaceae</p> <p>Roseta acaule con altura máxima de 2 m, inflorescencias centrales e inflorescencia vistosa y erecta, es una planta endémica de Colombia (Marín & Parra, 2015, p. 343). Hojas coriáceas, que se disponen en forma de roseta con margen aserrado.</p>	 <p>Imagen 22: Puya. Fuente: Propia, 2019</p>
<p>Tabla N°2: Plantas representativas del páramo</p>	

5.8. El páramo de Soacha y el Río Soacha

Según la Corporación Ambiental Caminando el Territorio, (2014) Soacha es un municipio colombiano, que se ubica al sur del departamento de Cundinamarca, de esta forma, hace parte de una unidad geográfica y ecológica denominada Sabana de Bogotá, que se ubica en la vertiente occidental de la cordillera oriental, partiendo de su historia biogeológica este territorio se configura principalmente por dos tipos de relieve: el altiplano y la cadena montañosa. Al hacer parte de Sabana de Bogotá, se puede entender su evolución ecológica de la siguiente manera:

Según Van der Hammen, (1998), hace unos 6 millones de años comienza el gran levantamiento final de la Cordillera Oriental, hasta llegar a su altura actual hace unos 3 millones de años. En este intervalo de tiempo se depositaron localmente en la Sabana y alrededores, en los valles de los ríos, sedimentos fluviales y de corrientes de lodo (arcillas, arenas, gravillas, bloques). Así, en las zonas altas se formaron los páramos y en las más altas nieve perpetua y glaciares. Terminado el levantamiento de la Cordillera, la zona de la actual parte plana de la Sabana de Bogotá comienza a hundirse lentamente y se forma una cuenca cerrada, donde desembocan el actual río Bogotá y sus afluentes, y se forma una gran laguna cuyas aguas se desbordan por la región del Tequendama.

Hace unos 2,5 millones de años comienza el Cuaternario, una época donde hubo grandes y frecuentes cambios de clima fue la época de los glaciares e interglaciales. Durante los glaciares las temperaturas medias anuales eran aproximadamente 8°C más bajas que hoy en día, la Sabana estaba ubicada en la zona de páramo, los glaciares bajaban hasta 3.000 m.s.n.m. Durante los interglaciales el clima era como el de la actualidad y la propia Sabana se encontraba en la zona baja de la zona del Bosque Andino. De esta manera, la última glaciación comenzó hace unos 75.000 mil años, y terminó hace unos 10.000 años, cuando comenzó nuestro actual interglacial, que llamamos el Holoceno (p.17). Hace aproximadamente 50.000 hasta 30.000 años antes del presente, el clima es frío y con precipitación alta, y la laguna, rodeada de vegetación de Páramo, Subpáramo y Alto Andino (localmente bosques de Palo Colorado (*Polylepis*) y Rodamonte (*Escallonia*). Las cantidades de agua que salían entonces por el Tequendama eran mayores que hoy día, el Salto era también mucho más amplio. Durante la parte final del último glacial, entre 22.000 y 13.000 años antes del presente, toda la Sabana fue un páramo abierto donde abundaban mastodontes, caballos americanos, venados, curies y muchos otros. Después, entre 13.000 y 10.000 años antes del presente es decir el Tardiglacial, comenzó a mejorar el clima, es decir las temperaturas subían, con fluctuaciones. Hace 10.000 años comenzó nuestro actual interglacial el Holoceno. El límite altitudinal del bosque subió hasta su posición actual original (entre 3.300 hasta 3.500 m.s.n.m), y el altiplano y los cerros que lo rodean se cubrieron con Bosque Andino, sólo en las áreas bajas precipitaciones como ocurrían en el occidente y sur de la Sabana se extendieron otros tipos de vegetación como el matorral xerofítico (p. 18).

Al comprender la evolución de los ecosistemas de la Sabana, se tiene en cuenta el origen del Bosque Alto Andino y Páramo de la vereda San Jorge de Soacha y siguiendo con ello, la Corporación Ambiental Caminando el Territorio, (2014) citando al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt (IAvH) estiman que el área de páramo en Soacha equivale a 3728 hectáreas, es así que se

estaría hablando del 19.65% del territorio, siendo el séptimo municipio, excluyendo a Bogotá (entre los 16 municipios de Cundinamarca) con mayor área de páramo, estando por encima de municipios como Sibaté, La Calera, Choachí, Ubaque, entre otros.

El ecosistema de páramo en Soacha se encuentra hacia el sur del municipio, en el corregimiento Uno, específicamente en las veredas: San Jorge, Hungría, Alto del Cabra y Romeral,

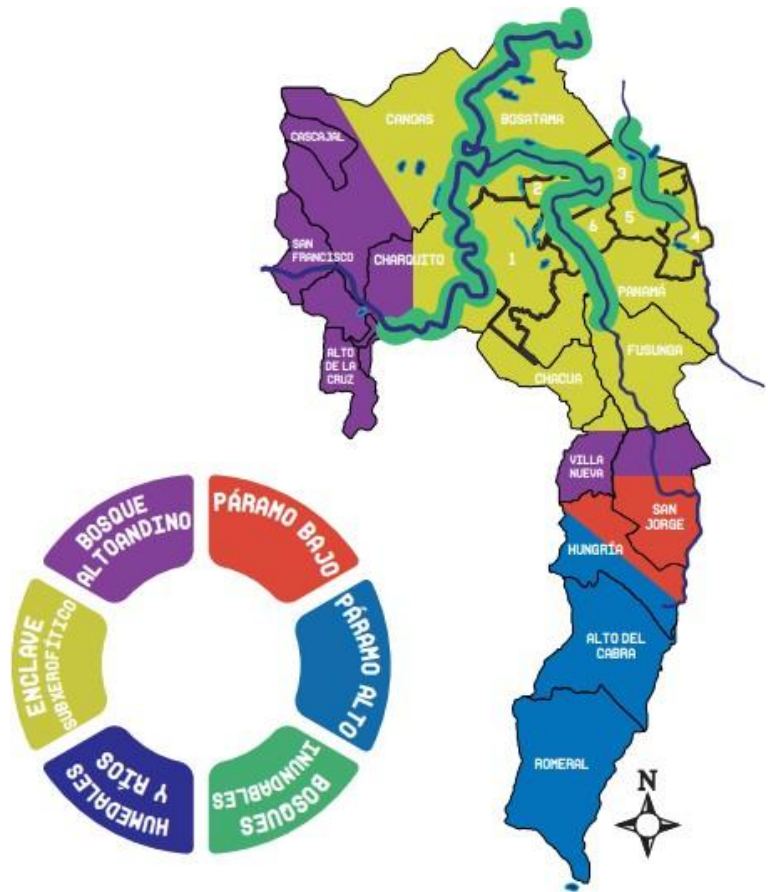


Imagen 23: Ecosistemas estratégicos de Soacha. Fuente: Reyes, A., Romero, G., & Sereno, K. (2018). Descubramos nuestro territorio: Dimensión Ecológica y transformación Urbana de Suacha.

ecosistema hace parte del páramo de Sumapaz, el más grande del mundo (Reyes, Romero, & Sereno, 2018, p. 31).

Un elemento relevante para la base ecológica del municipio es el Río Soacha, el cual tiene una estrecha relación con el páramo y los ecosistemas de alta montaña presentes en Soacha, teniendo en cuenta que su lugar de nacimiento es al oriente del municipio en la zona de páramo de la vereda Hungría, con un gradiente altitudinal que entre 2250 m.s.n.m. hasta los

3700 m.s.n.m. siendo su clima frío seco, con una temperatura de 12°C, cabe resaltar que dicho río es una subcuenca que pertenece a la cuenca media del río Bogotá, en la imagen 15 se logra apreciar cómo el río nace en la vereda Hungría y hace un recorrido en sentido Sur-Norte, pasando por las veredas San Jorge, Fusungá y Panamá por el costado oriental, luego cruza por el casco urbano del municipio hasta llegar a las veredas el Charquito y San Francisco.

El río Soacha presenta un caudal disminuido debido al aprovechamiento de su agua para actividades extractivas y agrícolas. De esta manera, la actividad que más se desarrolla en la parte alta y media de la subcuenca es la explotación de canteras y ladrilleras en donde se extraen materiales como arenas y arcillas, terminando el río por transportar todos aquellos sedimentos producto de dichas actividades, además, las aguas subterráneas se afectan gracias a las descargas de agroquímicos utilizados para el control de plagas y fertilizantes en los cultivos (Corporación Autónoma Regional CAR, ECOFOREST & Planeación Ecológica, s.f., pág. 4).

5.9. La minería a cielo abierto

Se le denomina minería a cielo abierto al proceso de explotación minera que se realiza en la superficie terrestre, más no en galerías subterráneas, donde se logran extraer los minerales que se encuentran en estos yacimientos, removiendo gran cantidad de tierra con maquinaria y explosivos, logrando crear inmensos cráteres que pueden llegar a ocupar más de 100 hectáreas y alcanzar de 200 metros a 800 metros de profundidad (Bellotti, 2011).

Así mismo, minería a cielo abierto produce una alteración significativa de la corteza terrestre, dejando depresiones, cuyo volumen depende de la cantidad de material extraído durante la explotación, constituyendo una alteración morfológica permanente en el suelo, siendo esta una actividad industrial, muy agresiva ambiental, social y culturalmente, dado que el desarrollo de este tipo de minería puede traer graves consecuencias como: contaminación del aire, afectación de la zona explotada, de aguas superficiales, aguas subterráneas y los suelos, impactos negativos sobre las comunidades, la flora y la fauna. (Bellotti, 2011).

Finalmente, los conceptos escogidos anteriormente son relevantes para la presente investigación partiendo en primera medida de la pertinencia de la educación ambiental para transformar las situaciones actuales que giran en torno a la conservación de los ecosistemas relevantes para la sustentabilidad del país y del mundo, por ello al ser tan grande y existir tantas corrientes de la educación ambiental, se acude específicamente a su corriente crítica por su relación con las problemáticas sociales y la necesidad de establecer una postura crítica por parte de los estudiantes sobre las prácticas extractivistas que se están desarrollando en su territorio.

Por consiguiente, los dos conceptos descritos anteriormente se vinculan al término de ciudadanía ambiental, ya que los estudiantes como ciudadanos tienen unos deberes ambientales con la naturaleza y en este caso sería defenderla de actos que la puedan colocar en riesgo y así mismo, que conlleven a afectar los derechos que tienen tanto estos niños como toda la comunidad de un ambiente sano, condición que no brinda la minería a cielo abierto que al ser definida como un concepto da un respaldo teórico sobre cuáles son sus impactos sobre las comunidades y cualquier ser vivo que se encuentre cerca a los lugares donde se realiza esta práctica extractivista, evidenciándose así la necesidad de la educación ambiental en los contextos para la resolución de problemas ambientales desde la ciudadanía, ello reflejado en la política de Educación Ambiental de Colombia.

Finalmente los conceptos páramo y el páramo de Soacha, respaldan la necesidad de decir no a la minería a cielo abierto en lugares donde existen ecosistemas nativos, que teóricamente se especifica cuál es su importancia al brindar las condiciones necesarias para la vida tanto humana como toda la que se conoce sobre el planeta tierra y más exactamente en el área rural de Soacha donde es de resaltar cuan majestuoso es el páramo de Sumapaz que brinda la oportunidad de apreciarlo hasta los lugares más recónditos como sucede en San Jorge y las demás veredas donde se encuentra este maravilloso ecosistema custodio del agua.

5.10. Revisión histórica de los últimos gobiernos en Colombia con Economías basadas en el extractivismo

En las últimas dos décadas, la política pública que impulsa el Gobierno nacional ha venido promoviendo la megaminería, de modo que el crecimiento de las concesiones mineras coincide con el primer periodo de presidencia de Álvaro Uribe Vélez en el año 2002, dado

que mientras en el periodo de 1998-2002 las concesiones mineras otorgadas fueron casi de 40.000 hectáreas por año para el siguiente periodo se concesionaron cerca de 200.000 hectáreas por año y para su segundo mandato entre 2006 y 2010 la cifras aumentaron hasta 4.083.000 hectáreas tituladas, de este modo, en el último periodo mencionado la superficie solicitada para minería se incrementó casi ocho veces, donde la entrega de todos estos títulos mineros trajo consigo graves casos de corrupción, además de que la adjudicación de dichos títulos se dieron en zonas de reserva especial minera y de conservación ambiental (Gabbert & Lang, 2019 p.223-224).

Siguiendo con lo anterior, en el año 2006 siendo presidente Álvaro Uribe Vélez propuso el desarrollo del sector minero, de la siguiente forma:

“Para el desarrollo del potencial minero del país se requiere la consolidación de una política que permita, de una parte, aumentar la productividad de las explotaciones mineras tradicionales legales, y de otra, incentivar la participación de inversionistas estratégicos en la exploración, explotación y desarrollo sostenible de los yacimientos mineros. Para el efectivo cumplimiento de estos objetivos, la política minera se fundamentará en los principios de: (1) aumento de la productividad minera con criterio de sostenibilidad; y (2) eficacia, coordinación y complementariedad de la gestión estatal” (Plan Nacional de Desarrollo, 2006-2010, p.281).

Posteriormente, su sucesor Juan Manuel Santos en el año 2010 propone la articulación de las locomotoras del desarrollo nacional, dentro de las cuales se encuentra la locomotora desarrollo minero y expansión energética, donde se propuso:

“Fortalecimiento institucional minero para su desarrollo sostenible, impulsando no sólo la minería a gran escala, sino a mediana y pequeña también, llegando a la creación de la Agencia Nacional de Minerales, como la autoridad encargada de promover el aprovechamiento óptimo y sostenible de los recursos mineros del país, administrándolos y promocionándolos integralmente (Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014, p. 289).

Posteriormente, al ser reelegido, Juan Manuel Santos en el año 2014 estableció una serie de objetivos en el marco del Plan Nacional de Desarrollo, dentro de los cuales se encuentra:

Consolidar el desarrollo minero-energético para la equidad regional, el cual se desarrollaría a partir de las siguientes estrategias: “1) aprovechar responsablemente los hidrocarburos, contribuyendo al desarrollo sostenible; 2) expandir y consolidar el mercado del gas combustible; 3) garantizar el abastecimiento de combustibles líquidos y biocombustibles; 4) ampliar la cobertura y calidad de la energía eléctrica; 5) consolidar al sector minero como impulsor del desarrollo sostenible del país, con responsabilidad social y ambiental; y, 6) acciones transversales” (Plan Nacional de Desarrollo, 2014-2018, p.176).

La situación no es distinta en el presente gobierno, que corresponde al presidente Iván Duque Márquez que también plantea un “desarrollo minero-energético con responsabilidad ambiental y social”, en el cual se establece “la dinamización del sector minero-energético, con la creación de las condiciones que potencien la producción actual de recursos e impulsen el aumento de la exploración, con rigurosos estándares técnicos, ambientales y sociales, con el fin de lograr mayores niveles de producción y beneficios (rentas, empleos, inversiones)” (Bases Plan Nacional de Desarrollo, 2018-2022, p.625).

6. METODOLOGÍA

El presente proyecto se trata de investigación cualitativa, que busca hacer una aproximación global de las situaciones sociales, para llegar a describirlas y comprenderlas de manera inductiva, es decir a partir de los conocimientos que poseen los diferentes sujetos involucrados en ellas, mostrando que los individuos tienen una interacción con los otros miembros de su contexto social, compartiendo el conocimiento que tienen de sí mismos y de su realidad (Bonilla, 1995).

De esta forma, al implementar este enfoque se pretende indagar los conocimientos que posean los estudiantes sobre el páramo de su vereda y el conflicto socioambiental que se presenta en este territorio, partiendo de estas ideas para plantear actividades que resalten la importancia que posee este ecosistema a nivel ambiental y fomentando así su conservación e incrementando los procesos de resistencia que la comunidad ha venido desarrollando ante la minería a cielo abierto que amenaza su territorio, puesto que, los estudiantes son los protagonistas de su propio contexto y su realidad, siendo ellos los únicos capaces de transformar las condiciones de su vereda a partir de las luchas que se llevan a cabo.

Este paradigma es relevante en el desarrollo del presente proyecto, dado que se está abordando una problemática socio-ambiental donde es necesario adoptar una postura reflexiva de la situación que se presenta con la minería en la vereda San Jorge, partiendo de la adopción de conocimientos sobre su páramo y las plantas, desde actividades que dinamicen el sentido crítico y propositivo de los estudiantes.

Así mismo, se pretende utilizar la Educación Ambiental Crítica, que postula la acción social colectiva como estrategia metodológica y como opción política de procesos de formación (Sudan & Zuin, 2018). De igual forma, las autoras citando a Loureiro, Trein, Tozoni-Reis & Novicki (2009, p.86), afirman que “la educación ambiental crítica, transformadora y emancipadora emerge de la pedagogía crítica, que tiene su punto de partida en la Teoría Crítica de interpretación de la realidad social”, ligándose así el enfoque pedagógico del presente proyecto de investigación con la educación ambiental crítica, pensada desde la transformación de los contextos y realidades sociales, con un carácter emancipador, que involucra según Sudan & Zuin, (2018) citando a Ferraro (2014), valores libertarios, democráticos y solidarios, una visión de mundo y ambiente como un campo de sentidos socialmente construido y “el debate sobre el acceso y las decisiones relativas a los recursos ambientales”, llegando así a comprender su contexto como un sistema donde tiene lugar lo ambiental y lo social, generando posiciones y propuestas ante la problemática ambiental presente.

A su vez y siguiendo con lo anterior, el presente proyecto acontece en la Investigación-Acción, que al corresponderse con el paradigma sociocrítico, según Sequera, (2014) citando a Carr y Kemmis (1988) se entiende como: “Una forma de indagación autorreflexiva que emprenden los participantes en situaciones sociales en orden a mejorar la racionalidad y la justicia de sus propias prácticas, su entendimiento de las mismas y las situaciones dentro de las cuales ellas tienen lugar” para ello se deben llevar a cabo las fases del proceso de investigación acción, las cuales según éstos autores son: planificación, acción, observación y reflexión, así, mediante el desarrollo del presente proyecto se pretende hacer una reflexión conforme a los conflictos socioambientales (asociados con minería a cielo abierto) que se presentan en la vereda San Jorge para incentivar en los estudiantes el planteamiento tanto

alternativas como posturas críticas que permitan una apropiación y reflexión sobre la temática tratada.

6.1. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS CONTEMPLADOS

Para el desarrollo de la presente investigación se plantearon cuatro fases relevantes:

6.1.1. Fase I, Indagación: Ideas de los niños acerca del ambiente

Consistió en el diseño de una actividad introductoria que permita el conocimiento de las diferentes ideas previas que puedan poseer los estudiantes acerca de su territorio, el páramo y las plantas presentes en este, a través de preguntas, así como, la construcción de un dibujo que ilustre dichas ideas.

Las ideas de los alumnos son adquiridas sobre los hechos, fenómenos sociales y naturales, mediante experiencias con todo lo que les rodea; así mismo, dichas ideas no son al azar, puesto que están relacionadas con lo que el estudiante ya conoce y su pensamiento (Cubero, 1997). También se contempla la realización de un cuestionario con el fin de reconocer si los estudiantes tienen conocimientos acerca de la problemática ambiental de la vereda en torno a la minería y el riesgo que corre el páramo.

Posteriormente se tuvieron en cuenta las ideas de los estudiantes para diseñar la propuesta educativa ambiental crítica.

6.1.2. Fase II, Educación ambiental crítica y aprendizaje en contexto: “Recorriendo el páramo de la vereda San Jorge mientras problematizamos la minería a cielo abierto”

A partir del modelo pedagógico cognitivo social y la corriente crítica de la educación ambiental, se desarrollan actividades que aporten al aprendizaje en contexto que permitan conocer las plantas representativas del páramo y dicho ecosistema, para un reconocimiento de su territorio y la problematización de la minería a cielo abierto, las actividades incluyen:

a. Cartografía social: Entendida como una propuesta conceptual y metodológica, que pretende apoyar los procesos de reflexión de la comunidad frente a su territorio (Habegger & Mancilla, 2006).

b. Debate: Se trata de una técnica de discusión dirigida que implica controversia, disputa y diferencia de puntos de vista acerca de algún asunto polémico. En el debate se discuten sobre un tema y defienden posturas contrapuestas (Ministerio de Educación Nacional, s.f).

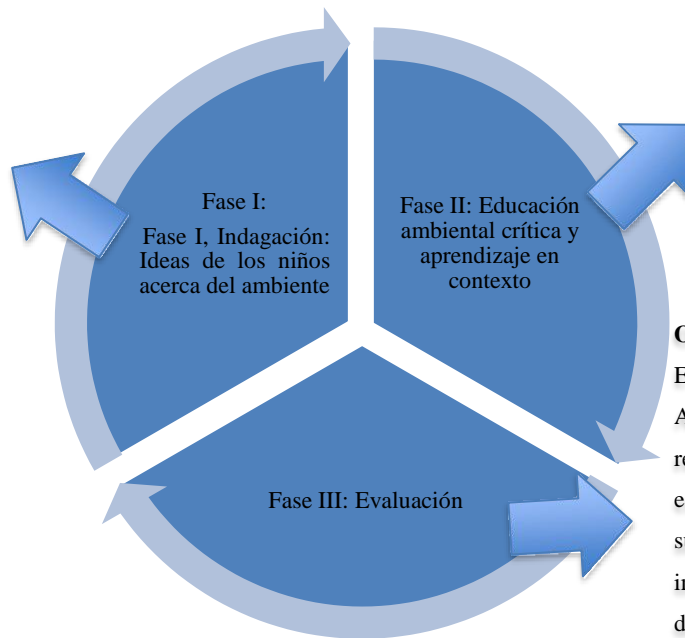
c. Juego: Abordado como una herramienta para el aprendizaje, partiendo de UNICEF, (2018), dado que el constituye una de las formas más importantes en las que los niños obtienen conocimientos y competencias esenciales, como la toma de decisiones, además de que a través del juego pueden incentivarse todos los ámbitos del desarrollo, como lo son las competencias motoras, cognitivas, sociales y emocionales (p. 8).

d. Salida de campo: Herramienta a través de la cual se traslada el aprendizaje y el conocimiento al mundo real, lo que produce una motivación para el estudiante, mejorando el aprendizaje al facilitar la adquisición de habilidades y al relacionar los aprendizajes con su aplicación inmediata para explicar la realidad (Caicedo, 2010, p. 20).

6.1.3. Fase III, Evaluación: Esta fase se plantea como parte de la implementación de la propuesta en relación al cumplimiento de los objetivos de la investigación, considerando elementos como: aprendizajes sobre el páramo y sus plantas, reconocimiento del territorio y problematización de la minería a cielo abierto, dicha fase se dio de manera transversal al proceso, es decir, en cada sesión se evaluó la actividad propuesta mediante los conocimientos que los estudiantes implementen en las actividades prácticas, además de la construcción de un mural en la escuela, el cual requirió de todos los conocimientos adquiridos durante el proceso para su diseño y construcción.

A continuación, se evidencia la representación de las fases (Ruta Metodológica), en relación con los objetivos de investigación y la evaluación como elemento transversal de la propuesta de Educación Ambiental Crítica, ver *Gráfico 01*.

Objetivo Esp. # 1
Indagar las ideas previas de los estudiantes sobre el ambiente, el páramo, sus plantas representativas y el conflicto socioambiental en el territorio.



Objetivo Esp. # 2
Implementar una Propuesta Educativa Ambiental Crítica que permita el reconocimiento del conflicto presente en el territorio y la relación con el páramo y sus plantas.

Objetivo Esp. # 3
Evaluar la Propuesta Educativa Ambiental Crítica a través de las relaciones que establecieron los estudiantes en torno al páramo, sus plantas y las posibles implicaciones de la problemática de la minería a cielo abierto para el territorio y su conservación.

Gráfico 01: Ruta metodológica de la investigación. Fuente: Propia, 2019

7. RESULTADOS

7.1. Fase I, Indagación: Percepciones del ambiente

Para la presente fase se desarrollaron dos momentos, el primero corresponde a la realización de una actividad introductoria (Actividad N°1) en donde se indagó en el espacio de una mesa redonda sobre las ideas acerca del ambiente que poseían los estudiantes, y se les pidió que lo escribieran en una hoja, acompañada de una socialización posterior, como se detalla a continuación:

Estudiante	Ideas acerca del ambiente
Est. 1	<i>“El ambiente es el viento, la vida, donde viven todos y un sitio tranquilo”</i>
Est. 2	<i>“El ambiente son los animales y las plantas y todas las cosas del campo como el aire y los árboles, donde sale la comida para los restaurantes, porque hay cultivos y plantas”</i>
Est. 3	<i>“Es un recurso natural que nos sirve para muchas cosas”</i>
Est. 4	<i>“Es vida, es vida del campo y el campo es mi vida”</i>

Est. 5	<i>“Es lo que le da la vida a la tierra como las plantas y los seres vivos”</i>
Est. 6	<i>“Es el aire y la naturaleza”</i>
Est. 7	<i>“Es donde hay mucha vida”</i>
Est. 8	<i>“Es un lugar donde hay muchísimos animales, donde son libres”</i>
Est. 9	<i>“Es donde viven muchos animales y es vida para los animales”</i>
Est. 10	<i>“Es vida y es con lo que nosotros podemos vivir”</i>
Est. 11	<i>“Es el aire y los árboles”</i>
Est. 12	<i>“Es donde viven los seres vivos”</i>
Est. 13	<i>“Es la naturaleza”</i>
Est. 14	<i>“El ambiente es donde hay árboles, animales, casas, lotes, cultivos, quebradas, flores, restaurantes, calles, huertas y donde viven los animales”</i>
Est. 15	<i>“Es una casa muy bonita y por eso no hay que botar basura”</i>
Tabla N° 3: Ideas acerca del ambiente planteadas por los estudiantes	

Con esta primera actividad se evidenció que los estudiantes poseen varias perspectivas de ambiente que se asociaron en tres categorías:

1. El ambiente desde una perspectiva naturalista

Partiendo de Sauv e, (2004), la corriente naturalista, plantea “reconocer a menudo el valor intrínseco de la naturaleza, más arriba y más allá de los recursos que ella entrega y del saber que se pueda obtener de ella” de este modo la mayoría de los estudiantes propone que el ambiente es la naturaleza, con todos sus componentes, tanto animales y plantas, por todo lo natural, en donde confluyen diferentes seres vivos y no vivos (como el aire), así como lo afirmó una tercera parte de los Est. (2, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15), dentro de las cuales también se reconocen los cultivos que se encuentran en su contexto, siendo estos también un primer acercamiento al ambiente, de igual forma, se plantea que el ambiente es todo aquello

que posibilita la vida como lo mencionan los Est. (1, 4, 5, 7, 9, 10, 12), ya sea para los seres humanos, los otros animales, las plantas o en general todos los seres vivos.

Cabe resaltar que en algunas de las intervenciones no es explícito que los estudiantes se incluyan dentro de lo que se considera ambiente, reflejándose así que los estudiantes ven el ambiente como algo natural externo a ellos, que, si bien les permite vivir, ellos no hacen parte de él.

2. El ambiente desde una perspectiva como medio de vida

El ambiente también puede ser percibido como un medio de vida para habitar siendo también un proyecto comunitario (Pérez, M. R., Porras, Y., González, R., Martínez, J., & Moreno, C, 2007, p. 99), así pues, varios estudiantes afirman que el ambiente es el lugar donde ellos viven, y partiendo de que su contexto es rural, su medio de vida son las actividades campesinas , siendo la vereda un sitio tranquilo y armónico a comparación del caos de la ciudad y más del área urbana de Soacha.

De esta manera, el Est. 1 plantea que el ambiente es: “(...) *donde viven todos y un sitio tranquilo(...)*”, refiriéndose a “todos” se infiere que se trata de los humanos, los otros animales, las plantas y demás seres vivos que confluyen, siendo el ambiente hogar de todos los seres vivos.

Por otra parte, como ya se había mencionado el medio de vida de las familias de los estudiantes son las actividades campesinas, por lo tanto esta actividad puede ser uno de los primeros acercamientos que varios de los niños tienen al ambiente y por lo tanto lo consideran de esta manera, expresándolo así: Est. 2: “*el ambiente es (...) las cosas del campo (...)*”, Est. 14: “*el ambiente es (...) donde hay cultivos (...)*”, o la más interesante, por escrita por una niña de 5° de 11 años, expresando: “*Es la vida, la vida del campo y el campo es mi vida*” (Est. 4), diciendo así que el ambiente es la vida y esta se posibilita gracias a las actividades campesinas que ella y su familia desarrollan en la vereda, además de la vida del campo evidenciada desde la cercanía que construye el ser humano con el ambiente a partir del trabajo con la tierra, es decir desde el cultivo.

Finalmente, para una niña el ambiente es entendido como “*Una casa bonita donde no hay que botar basura*”, con esta intervención se puede comprender que para esta estudiante el

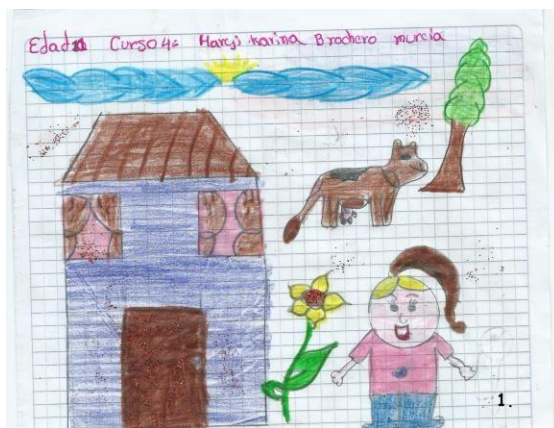
ambiente es una casa en la cual ella vive y por esta razón hay que cuidarla, no botando basura, el ambiente es considerado así, como un medio de vida en este caso su hogar.

3. El ambiente desde una perspectiva de recurso

Desde tiempos inmemorables el ambiente se ha percibido desde una lógica utilitarista, donde la naturaleza es fragmentada en componentes denominados “recursos” y cuya apropiación de estos recursos exige poder controlar, manipular y poseer el ambiente (Gudynas, 2016), esta perspectiva no fue ajena a los estudiantes, pero sólo se evidenció en la intervención de una estudiante Est. 3: “*Es un recurso natural que nos sirve para muchas cosas*”, la estudiante establece que el ambiente es un recurso y le otorga varias utilidades, es así que es mínima la presencia de esta categoría en las ideas que plantearon los estudiantes de ambiente.

Al categorizar las perspectivas de los estudiantes predominan las categorías de ambiente como naturaleza y como medio de vida, siendo mínima la población que optó por la categoría de recurso, de esta manera, los estudiantes poseen ideas de ambiente complejas, las cuales están ligadas a que su percepción de ambiente es la vida misma, relacionando estrechamente a la naturaleza con su medio de vida que es la actividad agrícola.

Posteriormente, se les planteó a los estudiantes la realización de un dibujo para complementar la actividad, a continuación, se presentan los dibujos más representativos.



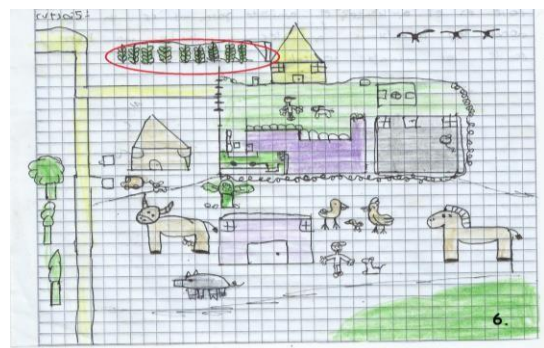
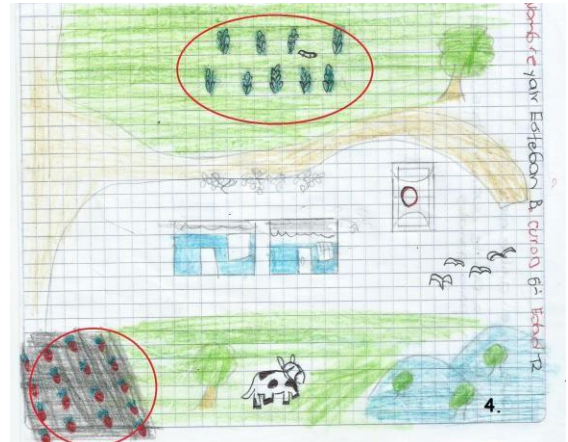
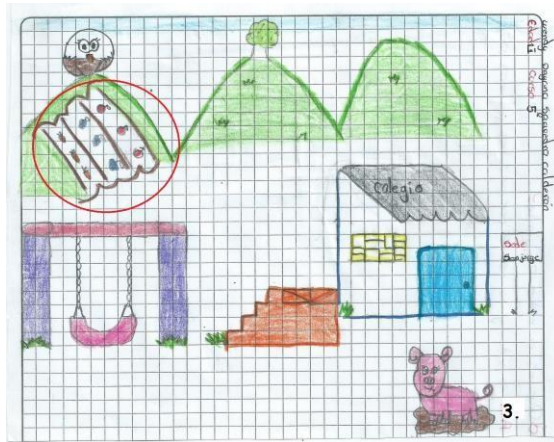


Imagen 24: Collage dibujos representativos de los estudiantes sobre ambiente

Partiendo de los dibujos realizados por los estudiantes, se pueden enriquecer las relaciones de las perspectivas que poseen, en donde sigue predominando la categoría de ambiente como naturaleza por una parte, dado que en todos los dibujos se evidencian elementos de la naturaleza, como los animales (principalmente de granja, como vacas, chivos, pollos, gallinas, cerdos, aunque también se observaron otras aves silvestres) y las plantas (principalmente las que se encuentran en la escuela, como variedad de flores y los alimentos cultivados en la huerta) de igual forma, en algunos dibujos (3 de 15 dibujos) los niños se incluyen dentro de los mismos y se reconocen como parte del ambiente con el que interactúan (ver dibujos 1, 2 y 5).

Por otra parte, la categoría de ambiente como medio de vida se sigue evidenciando en la medida de que los estudiantes siguen incluyendo dentro de sus dibujos (7 de 15 dibujos) del ambiente los cultivos (ver dibujos 3, 4 y 6) que se encuentran presentes en la vereda y alrededor de su escuela, siendo así parte importante de las vidas de estos niños y de sus familias puesto que este es el primer acercamiento que tienen al ambiente y a la naturaleza

presenciando los ciclos de vida de los alimentos cultivados y los debidos cuidados que necesitan para crecer, por ello tienen claro previamente la gran importancia que tiene la naturaleza para la vida humana al proveer los alimentos necesarios para vivir, como también lo expresaron en la socialización.

Percepciones de las problemáticas ambientales del contexto

En la siguiente sesión se implementó una encuesta que tenía como objetivo: “Identificar las ideas o perspectivas que poseen los estudiantes sobre su entorno y las problemáticas presente en éste” (ver anexo 22). De esta manera, mediante dicha encuesta se indagó con los estudiantes que problemáticas ambientales podían identificar de su contexto, además evidenciar si los estudiantes tenían conocimientos sobre el páramo de la vereda.

En dicha sesión se logró alcanzar el objetivo propuesto al profundizar en la sistematización y posterior análisis de las siguientes preguntas presentes en la encuesta:

¿Qué problemas ambientales observas cerca a la escuela y en la vereda San Jorge?

Las respuestas de los estudiantes fueron agrupadas en categorías según la naturaleza de la problemática:

Respuesta	Categoría	Nº de respuestas
<i>“Que las volquetas contaminan los cultivos”</i>	Canteras	1
<i>“Las minas”</i>	Canteras	2
<i>Canteras</i>	Canteras	3
<i>“Dañan las montañas”</i>	Canteras	1
<i>“Queman la basura”</i>	Quema de basuras	2
<i>“Basura en las áreas comunes”</i>	Mala disposición de los residuos	7
<i>“Contaminan mucho los sitios”</i>	Mala disposición de los residuos	1
<i>“Botamos muchas basuras y hay mucho polvo”</i>	-Mala disposición de los residuos -Canteras	1
<i>“Hay basura por todos lados y agua contaminada”</i>	-Mala disposición de los residuos -Contaminación del agua	1

Tabla N°4: Categorización de las respuestas a la pregunta N°2 ¿Qué problemas ambientales observas cerca a la escuela y a la vereda San Jorge?

Categoría	Porcentaje
Canteras	38%
Mala disposición de los residuos	57%
Contaminación del agua	5%
Total	100%

Tabla N°5: Porcentaje de respuestas por categoría de ¿Qué problemas ambientales observas cerca a la escuela y a la vereda San Jorge?

Partiendo de la Tabla N° 4 se puede evidenciar que las perspectivas de los estudiantes sobre las problemáticas ambientales son muy variadas, pero logran ser acogidas por 4 categorías principales, en donde según la Tabla N° 5 la problemática que la mayoría de los estudiantes percibe es el tema de las basuras, con un 57% para la categoría “Mala disposición de los residuos”, dicha problemática es muy común en el área rural de Soacha debido a que los habitantes no cuentan con un servicio de recolección de basuras por lo tanto las personas se ven sometidas a quemar su basura o la botan en zonas no autorizadas como predios no habitados.

Así mismo, la segunda problemática que el 38% de los estudiantes perciben es el tema de las canteras en las veredas cercanas a San Jorge, puesto que en primera medida las volquetas y el polvo que generan son producto del transporte de los materiales de construcción que se extraen de las minas o canteras, dicho polvo afecta tanto a los cultivos cercanos como a las plantas que se encuentran próximas a las áreas de explotación minera, además del daño a las montañas como lo mencionó un estudiante en su respuesta, es así que aunque la mayoría de este porcentaje de los estudiantes no exprese explícitamente el problema de la minería a cielo abierto, si son conscientes de que las canteras son causantes de problemas para su vida y las veredas cercanas como lo mencionan en sus respuestas.

Siguiendo con lo anterior, la categoría de contaminación del agua es apenas el 5% de las respuestas, también puede incluirse dentro de los problemas que causa la minería dado que

el agua es mayormente contaminada con los productos extraídos de las montañas, pero también es contaminada gracias a la mala disposición de los residuos en las veredas.

¿Conoces el páramo que se encuentra cerca a la vereda?

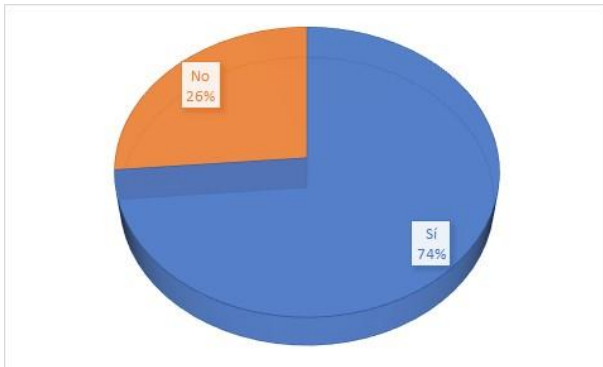


Gráfico N° 2 Porcentajes de las respuestas a la pregunta N°4 ¿Conoces el páramo que se encuentra cerca a la vereda?

Partiendo del Gráfico N°2, se evidencia que un 74% de los estudiantes dice que sí conoce el páramo que se encuentra en la vereda, pero no se tiene clara su función e importancia ambiental, puesto que en la primera actividad que corresponde a la de indagación, los estudiantes no dibujan ni hablan del páramo como ecosistema que se encuentra dentro de su contexto, por

esto es necesario profundizar en el tema para complejizar la perspectiva que tienen los estudiantes sobre su entorno, para lograr establecer relaciones entre las problemáticas que existen allí y cómo pueden llegar a afectar a dicho ecosistema que es vital para la vida y sobre todo para la vida de los habitantes del área rural de Soacha.

En las veredas cercanas y en la vereda San Jorge, ¿Existe algún tipo de contaminación?

	Sí	No
N° de respuestas	100%	0%

Tabla N° 6: Sistematización del porcentaje de respuestas a la pregunta N°5 En las veredas cercanas y en la vereda San Jorge, ¿Existe algún tipo de contaminación?

Al sistematizar las respuestas de esta pregunta en la Tabla N° 6 se observa que todos los estudiantes están de acuerdo en que en la vereda y sus cercanías hay contaminación, que en su mayoría según los estudiantes es debido a la basura que se genera y no se dispone adecuadamente, a lo que se le suma la contaminación que producen las canteras, estas últimas aunque son mencionadas por algunos estudiantes ya sea explícitamente o implícitamente, es necesario trabajarlo para comprender complejamente cómo la minería ha venido afectando a Soacha y cómo podría afectar la vereda San Jorge si se llegara a

desarrollar allí, entendiendo que varias problemáticas que ellos mencionaron se relacionan con las canteras o minas de las veredas, debido a que siempre han visto que esta actividad se desarrolla en el contexto lo que provoca que los estudiantes lleguen a asimilarla como parte de su cotidianidad pero no como una problemática.

7.1.1. Construcción de la Propuesta de Educación Ambiental Crítica “Recorriendo el páramo de la vereda San Jorge mientras problematizamos la minería a cielo abierto”

Partiendo de las ideas indagadas en los estudiantes, se estableció la necesidad de abordar el tema del páramo, porque no es clara su importancia ni su función dentro del contexto y de problematizar el tema de la minería porque la mayoría de los estudiantes no conciben a la minería como una problemática sino como una actividad cotidiana, además de esto, aportar a establecer relaciones complejas entre las dinámicas humanas y cómo estas afectan al ecosistema desde una perspectiva crítica y propositiva a partir de una secuencia didáctica, que se encuentra a continuación en la Tabla N° 7:

N° Actividad	Actividad	Tipo de actividad	Objetivo	Tema que aborda
1	¿Conoces tu territorio?	Cartografía social	Reconocer las áreas en donde se desarrolla minería a cielo abierto en el área rural de Soacha, áreas de páramo, áreas donde hay grandes extensiones de vegetación y áreas donde hay fuentes hídricas.	Reconocimiento del territorio, su potencial ambiental y la problemática de minería a cielo abierto.
2	¿Qué problemáticas e impactos ambientales y sociales se presentan en el territorio?	Juego: Escalera problematizadora de la minería a cielo abierto	Comprender los impactos ambientales y sociales de la minería a cielo abierto en el territorio.	Minería a cielo abierto.
3	Conozcamos, al guardián del agua de los andes. ¿Por qué es importante el páramo?	1-Observación de videos. 2-Lectura del cuento “Los fantasmas del páramo” 3-Debate sobre el cuento. 4-Dibujo o pintura del ecosistema páramo.	Planteados correspondientemente con las actividades: 1-Determinar la importancia del páramo a partir de la identificación de sus características. 2-Relacionar lo aprendido sobre páramo con el tema de la minería, partiendo de los riesgos de desarrollar esta	-Páramo -Relación minería a cielo abierto-páramo

			<p>actividad en dicho ecosistema.</p> <p>3-Discutir sobre las repercusiones de la minería en el páramo a partir de la lectura del cuento.</p> <p>4- Evaluar la comprensión de los estudiantes sobre la estructura e importancia del páramo.</p>	
4	<p>Seres que le dan magia al páramo: Las plantas ¿Qué características tiene la vegetación del páramo?, ¿Cuáles son las plantas representativas del páramo?</p>	<p>1-Juego: Concéntrate en las plantas del páramo. 2-Modelización de las plantas con plastilina.</p>	<p>1- Reconocer las principales plantas del páramo, a través de sus características y particularidades. 2-Apropiarse de las características morfológicas de las plantas de páramo para posteriormente lograr reconocerlas durante la salida de campo.</p>	<p>-Páramo -Ecología del páramo -Plantas de páramo -Importancia de las plantas del páramo para este ecosistema</p>
5	<p>Recorriendo el páramo de la vereda San Jorge ¿Qué hay en el páramo?, ¿Qué interacciones se desarrollan en el páramo? ¿Quiénes viven en el páramo?</p>	<p>Salida de campo al páramo</p>	<p>-Reconocer las características tratadas en clase sobre el páramo. -Reconocer las plantas representativas del páramo a través de la observación, sensaciones (Tacto, olfato) y toma de fotografías. -Establecer relaciones entre la ecología del páramo con las plantas y la producción de agua. -Reconocer la importancia intrínseca del páramo como sistema en donde convergen relaciones vitales.</p>	<p>-Páramo -Ecología del páramo -Plantas de páramo -Importancia de las plantas del páramo para este ecosistema</p>
6	<p>¿Qué aprendimos en la salida de campo?</p>	<p>Socialización de su experiencia vivida en la salida al páramo</p>	<p>-Conocer las perspectivas construidas sobre el páramo y la importancia de sus plantas. -Reflexionar acerca de la importancia del páramo para la vida.</p>	<p>-Páramo -Ecología del páramo -Plantas de páramo -Importancia de las plantas del páramo para este ecosistema</p>
7	<p>¡Manos a la obra! Pintando los sueños del páramo. ¿De qué manera podemos reconocer nuestro vínculo con el páramo?</p>	<p>Realización del mural alusivo al páramo y el agua.</p>	<p>-Desarrollar una estrategia de participación ciudadana ambiental, en la cual los estudiantes se apropien de las características principales del páramo al plasmarlas en un mural donde se genere una reflexión sobre el espectador,</p>	<p>-Páramo -Ecología del páramo -Plantas de páramo -Importancia de las plantas del páramo para este ecosistema</p>

			en torno a la importancia del páramo, el agua y la vida.	-Ciudadanía Ambiental
8	<p>Reflexionando ando: Posturas sobre el páramo, la minería y alternativas a esta práctica de extracción.</p> <p>¿Cuáles serían las consecuencias de qué se practicara minería a cielo abierto en la vereda San Jorge?</p> <p>¿Qué alternativas existen ante la extracción de materiales de construcción?</p>	<p>1- Debate sobre ventajas y desventajas que tendría la realización minería a cielo abierto en la vereda San Jorge.</p> <p>2-Realización de un volante publicitario dirigido a las multinacionales que realizan minería a cielo abierto en las veredas aledañas a San Jorge, informando por qué esta práctica no debería desarrollarse en el páramo o cerca de él.</p>	<p>Planteados correspondientemente con las actividades:</p> <p>1-Comparar las ventajas y desventajas que trae consigo la práctica de la minería a cielo abierto para generar una reflexión grupal sobre ello.</p> <p>2-Cuestionar la práctica de la minería a cielo abierto en el páramo y la vereda a través de la realización de un volante informativo donde se planteen las desventajas analizadas críticamente en las actividades anteriores.</p>	<p>-Páramo</p> <p>-Relación minería a cielo abierto-páramo</p> <p>-Ecología del páramo</p> <p>-Plantas de páramo</p> <p>-Importancia de las plantas del páramo para este ecosistema</p> <p>-Ciudadanía Ambiental</p>
9	<p>Los guardianes del páramo.</p> <p>¿Quiénes cuidarán del páramo? ¿Por qué es importante proteger el páramo?</p> <p>(Actividad de cierre)</p>	<p>Entrega de diplomas simbólicos otorgando el título de guardián ambiental.</p>	<p>Fomentar la protección del páramo a través de la entrega de diplomas simbólicos que otorgan el título de “Guardián Ambiental” a los estudiantes y a la docente a cargo de ellos, para así aportar al proceso de apropiación de su territorio y de esta manera defenderlo argumentativamente de actividades que atenten contra él. De esta manera se fomentaría la importancia de las acciones tanto individuales y colectivas de los ciudadanos (los estudiantes) para construir y transformar los contextos, en este caso para liberar al páramo y a toda la vereda San Jorge de la minería a cielo abierto.</p>	<p>-Páramo</p> <p>-Relación minería a cielo abierto-páramo</p> <p>-Ciudadanía Ambiental</p> <p>-Reconocimiento y apropiación del territorio</p>
<p>Tabla N° 7: Descripción de la secuencia didáctica de la Propuesta de Educación Ambiental Crítica “Recorriendo el páramo de la vereda San Jorge mientras problematizamos la minería a cielo abierto”</p>				




7.2. Fase II, Educación ambiental crítica y aprendizaje en contexto: “Recorriendo el páramo de la vereda San Jorge mientras problematizamos la minería a cielo abierto”


Después de plantear la propuesta, se implementó exitosamente con los estudiantes de la Escuela San Jorge obteniendo los siguientes resultados:

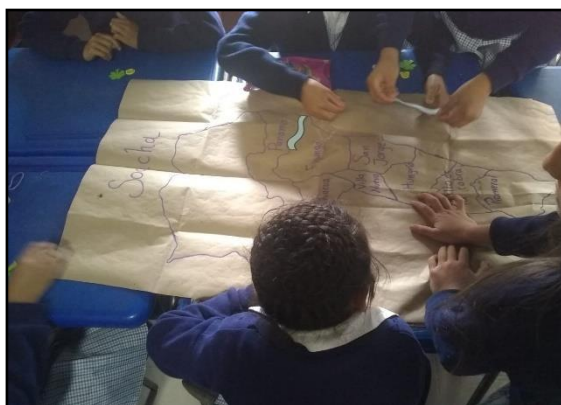
7.2.1. Actividad N°1: ¿Conoces tu territorio?

Esta actividad permitió hacer uso de la cartografía social con el objetivo de: “Reconocer las áreas en donde se desarrolla minería a cielo abierto en el área rural de Soacha, áreas de páramo, áreas donde hay grandes extensiones de vegetación y áreas donde hay fuentes hídricas”, con el fin de realizar un primer acercamiento al conocimiento sobre el territorio y todas sus potencialidades, para que de esta manera, en la próxima actividad cuando se aborde el tema de minería a cielo abierto y todas sus implicaciones tanto ambientales como sociales puedan ser evaluadas desde el impacto que se está dando en las veredas donde se realiza esta práctica extractiva, además de cómo podría afectar al páramo, la vegetación y las fuentes hídricas del área rural de Soacha.

Continuando con lo anterior, la actividad permitió que los estudiantes en grupos de trabajo, ubicaran en el mapa del municipio de Soacha, las áreas donde se desarrolla minería a cielo abierto en el área rural de Soacha, áreas de páramo, áreas donde hay grandes extensiones de vegetación y áreas donde hay fuentes hídricas, para ello, se tuvo en cuenta unas convenciones (Ver tabla N° 8) que se les entregó a los estudiantes, a quienes se les pidió que las ubicaran según el conocimiento que tuvieran de su territorio, para posteriormente hacer una retroalimentación cuando cada grupo socializara el trabajo realizado.

Convención	Área que representa
	Áreas donde existen grandes extensiones de vegetación.
	Áreas donde se realiza minería a cielo abierto
	Áreas donde hay páramo

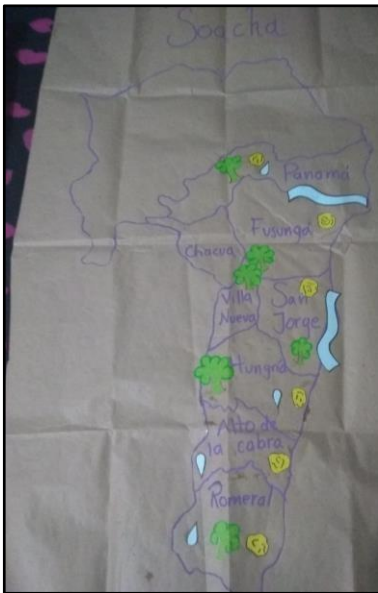


	<p>Áreas donde hay fuentes hídricas</p>
<p>Tabla N°8: Convenciones para ubicar en la actividad de cartografía social</p>	



Los estudiantes desarrollaron la actividad en aproximadamente tres grupos, en donde se evidenció un trabajo colaborativo en el cual cada estudiante dialogó sobre sus conocimientos en torno a las convenciones para lograr ubicarlas en los sitios correspondientes.

Imagen 25: Estudiantes haciendo cartografía social de su territorio. Fuente: Propia, 2019

Al culminar la ubicación de las convenciones se obtuvieron las siguientes ubicaciones (Ver Tabla N° 9) de las convenciones, determinando en qué veredas se desarrolla la minería a cielo abierto, en cuáles hay páramo y extensiones de vegetación, además de las fuentes hídricas.

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
		

<p>Minería a cielo abierto: Panamá, Fusungá, San Jorge, Hungría, Alto de la cabra, Romeral.</p> <p>Extensión de vegetación: Panamá, Fusungá, Chacua, Villa Nueva, San Jorge, Hungría, Romeral.</p> <p>Páramo: Hungría, Alto de la cabra, Romeral</p> <p>Fuentes Hídricas: Panamá y San Jorge.</p>	<p>Minería a cielo abierto: Panamá, Fusungá, Villa Nueva, Romeral</p> <p>Extensión de vegetación: Panamá, Chacua, San Jorge, Hungría, Alto de la cabra, Romeral</p> <p>Páramo: San Jorge, Hungría, Alto de la cabra, Romeral</p> <p>Fuentes Hídricas: Desde Hungría atravesando todas las veredas hasta el área urbana.</p>	<p>Minería a cielo abierto: Panamá, Fusungá, Villa Nueva</p> <p>Extensión de vegetación: Panamá, Fusungá, Chacua, San Jorge, Hungría, Alto de la cabra, Romeral</p> <p>Páramo: Villa Nueva, Hungría, Alto de la cabra, Romeral</p> <p>Fuentes Hídricas: Fusungá, San Jorge, Alto de la cabra, Romeral</p>
<p>Tabla N° 9: Actividad Cartografía Social por grupos de estudiantes</p>		

Siguiendo con lo anterior, la mayoría de los estudiantes poseen conocimientos alrededor de su territorio, relacionados con la base natural que se encuentra allí y las relaciones que se han venido desarrollando entre los seres humanos y la naturaleza; así en primera medida, se encuentra la ubicación de las canteras o zonas en las que se desarrolla la minería a cielo abierto, para este ítem, los tres grupos coinciden en las veredas Panamá y Fusungá (Ver Tabla N° 9), en las cuales se evidencia desde la vereda San Jorge, la alta cantidad de canteras que se encuentran allí e incluso algunos estudiantes son residentes de estas veredas, por ello, se logra inferir que la mayoría de los estudiantes reconocen estas empresas extractivas como parte de su paisaje, puesto que siempre han estado presentes en su contexto y por esta razón en la actividad de indagación la mayoría de ellos no la plantea como una problemática ambiental del entorno, teniendo en cuenta que todos los grupos de trabajo coinciden en estas dos veredas para relacionarlas con el tema de la minería a cielo abierto.

En cuanto al ítem de “Extensión de la vegetación” se observa (Ver Tabla N° 9) que todos los grupos coinciden en que la vegetación se encuentra en la mayoría de las veredas (las cuales son 8 en total: Panamá, Fusungá, Chacua, Villa Nueva, San Jorge, Hungría, Alto de la cabra y Romeral):

Grupo 1: Todas las veredas menos Alto de la cabra.

Grupo 2: Todas las veredas menos Fusungá y Villa Nueva.

Grupo 3: Todas las veredas menos Villa Nueva.

Así, se puede apreciar que los estudiantes están conscientes de que su territorio está posicionado en un área rural, caracterizada por grandes extensiones de vegetación lo que la

diferencia del área urbana de Soacha y que ellos mismos plantean en la actividad de indagación como un espacio tranquilo y pacífico.

Por su parte, para el ítem de “Páramo” se evidencia que los estudiantes lo asocian con las veredas que se ubican en la parte más alta del área rural de Soacha (a excepción del grupo 3 que también lo ubicó en la vereda Villa Nueva), pero sólo el grupo 2 relacionó al páramo con la vereda San Jorge (Ver Tabla N° 9), siendo las otras veredas nombradas Hungría, Alto de la cabra, Romeral, se evidencia entonces que la mayoría de los estudiantes no reconocen al páramo como un ecosistema que se encuentra dentro de la vereda San Jorge, pero sí logran asociarlo con la estructura geográfica del área rural de Soacha, entendiendo que dicho ecosistema se encuentra en zonas de alta montaña, una característica que no es ajena al paisaje, de igual forma, sus planteamientos no alejan de la realidad puesto que el páramo en Soacha tiene lugar desde la vereda San Jorge donde se encuentra el páramo bajo o pre páramo, pasando por las veredas Hungría, Alto de la cabra hasta llegar al Romeral, ubicándose en estas veredas el páramo alto.

Finalmente, para el ítem de “Áreas donde hay fuentes hídricas”, para ello los estudiantes asociaron las fuentes hídricas con los ríos, se logra observar (Ver Tabla N° 9) que el grupo 1 ubicó los ríos (convenciones) en las veredas San Jorge y Panamá, el grupo 2 logra conectar dos ríos para formar un solo río que nace en la vereda Hungría atravesando todas las veredas en sentido norte hasta el área urbana y el grupo 3 ubica un río atravesando de la vereda San Jorge a Fusungá y el otro atravesando la vereda Romeral al Alto de la cabra.

De esta manera, se evidencia que los estudiantes de los primeros dos grupos establecen localizaciones concretas de la ubicación del río Soacha, puesto que este tiene su lugar de nacimiento en la zona de páramo de la vereda Hungría (Corporación Autónoma Regional CAR, ECOFOREST & Planeación Ecológica, s.f., pág. 4), recorriendo desde allí las veredas San Jorge, Villa Nueva, Chacua, Panamá y Fusungá, dicho recorrido del río se observa en el trabajo de cartografía social que hizo el grupo 2 al ubicar el río de esta manera, demostrando un conocimiento del territorio alrededor del río y su cauce, así mismo lo propusieron los estudiantes del grupo No.1, al ubicar sus ríos en las veredas San Jorge y Panamá, dado que por allí también cruza el río y no es ajeno a su contexto y en cuanto al grupo No. 3, también se ubicó un río entre las veredas San Jorge y Panamá, junto con otras fuentes hídricas como

lagunas, entendiendo que en las veredas Alto de la cabra y Romeral no está el río Soacha, pero hay páramo y por lo tanto se asocia con la producción de agua.

Al finalizar esta actividad, se comprendió que varios estudiantes poseen una gran cantidad de conocimientos alrededor de su territorio, para analizarlos desde una perspectiva crítica y sistémica, dado que los ítems propuestos en la actividad de cartografía social se ubicaron aisladamente, esto evidenciado en la socialización de los trabajos donde no se establecieron relaciones entre el páramo y el río Soacha por ejemplo, o la contaminación de este río por las canteras; es por esto que en posteriores actividades se realizará un reconocimiento de ese territorio que los estudiantes ya conocen pero desde una posición reflexiva y crítica.

7.2.2. Actividad N° 2: Escalera problematizadora de la minería a cielo abierto

¿Qué problemáticas e impactos ambientales y sociales se presentan en el territorio?

La presente actividad hace uso de un juego (Ver Anexo 3), con el fin de “Comprender los impactos ambientales y sociales de la minería a cielo abierto en el territorio”, de esta manera, el juego es una “escalera” y fue desarrollado en grupos de 4 o 5 estudiantes, este consistió en empezar en la casilla 1 y por turnos, cada jugador tira el dado y avanza el número de casillas que haya sacado. Si un jugador llega a una escalera avanza hasta la casilla donde se encuentra la parte superior de la escalera, si, por el contrario, cae en una serpiente, debe leer la tarjeta que se encuentra allí y bajar hasta donde se encuentre la cabeza de la serpiente, el ganador será el participante que llegue primero a la meta.

Las tarjetas mencionadas, traen consigo información sobre la minería a cielo abierto, principalmente cuáles son las consecuencias de realizar esta práctica en el territorio (Ver anexo 3), de igual forma, la información consignada en las tarjetas se usó para la construcción de un cuento sobre el tema de la minería a cielo abierto y sus consecuencias por grupos de trabajo, en donde cada grupo se le asignó un protagonista y un lugar donde se desarrollará la historia (Ver Tabla N° 10).

Grupo	Protagonista	Lugar
1	Un niño	Vereda Fusungá
2	Un campesino que cultiva fresas	Vereda Fusungá
3	Un campesino que cultiva fresas	Vereda Panamá

4	Un anciano	Vereda Panamá
Tabla N°10: Protagonistas y lugares asignados por grupo para actividad del cuento		



Imagen 26; Estudiantes jugando "La escalera problematizadora de la minería a cielo abierto".

La estructura del juego, tiene como prioridad realizar una actividad contextualizada donde los niños relacionen las problemáticas generadas por la minería a cielo abierto, con su cotidianidad y el entorno donde habitan, partiendo desde las tarjetas que tuvieron consigo mensajes contextualizados de consecuencias puntuales de esta práctica

Fuente: Propia, 2019

extractiva en las veredas Panamá y Fusungá¹, hasta los cuentos realizados con roles de habitantes de las veredas, como un anciano, que puede ser el abuelo de cualquiera de los estudiantes o un campesino que cultiva fresas, que puede ser un padre o una madre de familia de los niños de la escuela.

Como resultados de la actividad se escribieron 4 cuentos cortos en los grupos de estudiantes, en donde se puso en práctica los conocimientos adquiridos sobre minería en el desarrollo del juego de la escalera, es así que el Cuento N°1 (Ver Anexo 5) los estudiantes entienden a la minería como un “gran agujero” posiblemente por la vista que se tiene desde la vereda San Jorge de las canteras que se encuentran en Fusungá y Panamá, las cuales se evidencian como grandes agujeros en las montañas, además, la identifican como una problemática que puede afectar a todos los seres vivos, no solamente a los seres humanos, así mismo, comprenden que esta actividad no permitiría continuar con la agricultura, como lo expresan en el siguiente fragmento:

“Había una vez un campesino que cultivaba fresas en el campo, pero él saca la tierra de una gran montaña, él removió toda la tierra, hasta que vio que no había más tierra y no pudo cultivar más, había un agujero que se llama minería y puede causar

¹ Principales distritos mineros del municipio de Soacha

daños a las personas, animales y a todo lo otro, por gases polvo, ruidos y vibraciones de la maquinaria”.

Siguiendo con el cuento N°2 (Ver Anexo 6), los niños logran identificar los principales problemas que causa la minería para la salud:

“Dana por toda la minería está muy enferma, tiene problemas para respirar”

como para el ambiente:

“En Fusungá hay muchas canteras, una niña llamada Dana está muy perjudicada por las canteras, las canteras producen mucho daño a los árboles donde se pasea Dana y las lagunas y ríos donde se baña Dana”

De esta manera, el grupo de trabajo logra problematizar a la minería en su contexto, puesto que tienen presente los lugares que hay en su territorio y también les permite reflexionar respecto a qué pasaría con ellos si la minería los afectara.

Así mismo, los estudiantes plantean que la solución para esas problemáticas que produce la minería es que dicha práctica no se desarrolle más en su territorio o de no ser así deben optar por irse del lugar como lo expresaron en su cuento:

“Dana exige que quiten la minería, hay muchos cráteres por las explosiones, Dana y Yair están muy afectados en ese lugar, se quitó la minería por un rato, pero Dana y Yair se tuvieron que ir a vivir a la ciudad”.

En el cuento N°3 (Ver Anexo 7) el grupo relata cómo a partir del trabajo en la mina o cerca de ella se pueden desarrollar enfermedades respiratorias en la vejez de las personas:

“Había una vez unas canteras en la vereda Fusungá donde vivía un anciano, él trabajaba ahí y entraba a trabajar a las 6 a.m. y sale a las 8 p.m., una vez él cumplió 75 años y él sufría de los pulmones y él tosía y tosía y una vez no pudo ir al trabajo y le tocó irse para el hospital porque se enfermó de los pulmones”

Pero los estudiantes como final del cuento al igual que el grupo anterior plantean que el protagonista debe irse del lugar para ser feliz y poder vivir tranquilo:

“Ya había salido pensionado, por haber trabajado en la mina con maquinaria pesada y con el dinero que le daban mensual se fue a visitar la familia y se quedó allá a vivir y vivieron felices para siempre”.

Finalmente, el cuento N°4 (Ver Anexo 8) el grupo identifica cómo se desarrolla la minería por medio de fuertes explosiones, explicando también las consecuencias de estas prácticas en el territorio:

“Había una vez un campesino que tenía su familia y un perrito y un día cuando estaban cenando escuchó una gran explosión y salieron de la casa y fueron a la montaña del lado y la niña se quedó dentro de la casa y se enfermó y eso se quedó contaminado y había demasiada basura y el campesino no pudo cultivar más y los animales se estaban enfermando”.

Los niños identifican que esta práctica puede afectar su modo de vida campesina, además de enfermarlos a ellos y los animales que se encuentran en el territorio.

En general la actividad posibilitó que los estudiantes adquirieran conocimientos contextualizados alrededor de la minería a través del juego y la escritura de los cuentos, actividades que permitieron visibilizar que los niños lograron establecer conexiones entre la minería y cómo esta actividad afecta su modo de vida, teniendo en cuenta que la actividad de indagación se sabía que existían canteras en el territorio pero no se problematizaba su presencia tan cercana a los asentamientos humanos donde los estudiantes viven y sus familias trabajan. De esta forma, los estudiantes identifican problemas en la salud tanto de humanos como en animales y problemas ambientales que contaminan los cuerpos de agua y dañan la vegetación, así mismo, evidencian que la minería puede afectar a los cultivos con los que se mantienen sus familias y finalmente, como dos grupos lo expresaron, la minería podría representar el desplazamiento de las personas que viven cerca a esta práctica, debido a todos los problemas que ocasiona.

7.2.3. Actividad N° 3: Conozcamos al guardián del agua de los andes.

¿Por qué es importante el páramo?

En esta actividad se abordó el tema del páramo, con la implementación de 4 subactividades necesarias para entender el tema desde un sentido complejo:

1- Observación de dos videos con el fin de determinar la importancia del páramo a partir de la identificación de sus características.

Así, se observaron dos videos, el primero se denomina “Conoce los páramos de Colombia”² el cual aborda aspectos geográficos, ecológicos, de biodiversidad tanto de fauna como de flora, importancia intrínseca, su papel en la producción de agua, además de las problemáticas antrópicas que amenazan al ecosistema. Algunos datos relevantes que proporciona el vídeo se observan en la Tabla N° 11:

1	El 50% de los páramos del mundo se encuentran en Colombia.
2	Los páramos otorgan servicios ecosistémicos a nivel nacional por su rol en la regulación del ciclo hídrico.
3	La vegetación propia de los páramos ha desarrollado ciertas características que consisten en transformaciones como vellos o rosetas que capturan las gotas de rocío y atrapan directamente la humedad de las nubes incrementando la retención del agua, liberándola lentamente hacia las corrientes de agua.
4	En los páramos nacen las principales estrellas fluviales de las cuales depende el 85% del agua para consumo humano
5	Las acciones que han transformado la sostenibilidad de este ecosistema son la realización de actividades mineras, agropecuarias como el cultivo de papa, cebolla larga, ganadería de doble propósito (leche y carne), extracción de hidrocarburos y obras de infraestructura.
Tabla N° 11: Información relevante sobre el páramo del vídeo “Conoce los páramos de Colombia”	

El segundo vídeo se llama “La Naturaleza nos habla | Carlos Vives es El Páramo”³ este video tiene un sentido más reflexivo desde la interpretación de un monólogo declamado por Carlos Vives que encarnan la voz y el espíritu del páramo, para romantizar los procesos que se desarrollan en el páramo al producir agua, exponiendo al final la necesidad de que los

² Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia. [Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible - Colombia]. (28 de marzo de 2016). Conoce los páramos de Colombia. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=ZiVLYsyqtUM>

³ Conservación Internacional. [Conservation International]. (21 de septiembre de 2017). La Naturaleza nos habla | Carlos Vives es El Páramo. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=Cp9B1xustxQ>

humanos cuidemos la naturaleza, algunas frases relevantes mencionadas en el vídeo se describen en la Tabla N° 12:

1	Soy el páramo, en lo alto de los Andes doy forma a la vida de un continente.
2	Llevo aquí millones de años, haciendo algo sin lo cual no podrías vivir.
3	Yo convierto las nubes en el mayor de los tesoros, así, gota a gota nacen los ríos.
4	Los tuyos cada vez me quitan más, pero sabes... yo no me multiplico tan rápido, ¿cuánto necesitas?
5	La mayor riqueza es que yo pueda bajar el cielo y ponerlo entre tus manos.
6	Sin mí, volverías a ser polvo, en cambio, yo sin ti, simplemente florecería
Tabla N° 12: Frases relevantes del vídeo “La Naturaleza nos habla Carlos Vives es El Páramo”	

Ambos videos fueron observados por los estudiantes con el fin de realizar un primer acercamiento desde lo audiovisual a lo que es y representa el páramo, teniendo en cuenta que varios de los estudiantes a pesar de que viven cerca al páramo no lo conocen.

2- Lectura del cuento “Los fantasmas del páramo”⁴

Esta actividad tiene por objetivo “Relacionar lo aprendido sobre páramo con el tema de la minería, partiendo de los riesgos de desarrollar esta actividad en dicho ecosistema”, para ello se recurre a lectura del cuento ya mencionado, puesto que este surge en un contexto muy parecido al de los estudiantes, en este caso es un conflicto socioambiental en Santander alrededor de la realización de minería a cielo abierto en el páramo de Santurbán para la extracción de oro, así el autor utiliza al cuento como una estrategia de sensibilización para los niños, pero también para difundir lo que está sucediendo en su territorio.

De esta manera, se hace lectura del cuento y con el apoyo de video-beam se muestran las ilustraciones del libro para complementar el texto. Algunos apartados relevantes se observarán a continuación:

a. En el páramo viven pequeños fantasmas. Semejan esponjas que guardan por siempre en su corazón una gota de agua.

⁴Mejía, L. Á. (2012). *Los fantasmas del páramo*. Bucaramanga: Fundación Comultrasan.

b. Durante el día y la noche, los fantasmas junto con las plantas de hojas velludas recogen del frío húmedo de las nubes, del aroma del viento, unas pequeñas partículas de agua, que las van uniendo y transformando en gotas que le entregan a la piel del páramo.

c. El agua se sumerge y recorre una interminable red de canales en la montaña. Al final se unen todas en el corazón del páramo, para dar nacimiento desde allí, a las lagunas, quebradas y ríos que llevan el agua a los pobladores de pueblos y ciudades.

d. Los fantasmas viven preocupados ante la presencia de hombres con máquinas que taladraron el páramo.

e. La fábrica de agua le ha costado a la naturaleza millones y millones de años, tiempos que no caben en la imaginación de los humanos, mil y mil años, los fantasmas se mueven con el viento que guarda las alturas.

f. Cumplida la misión, los sueños de los niños acompañan a miles de hombres y mujeres que emprenden el camino para armar una red de voces para proteger a la fábrica del agua.



Imagen 27: Ilustración del cuento "Los fantasmas del páramo". Fuente: Mejía, 2012

3- Debate sobre el cuento y su relación con los vídeos observados.

Al finalizar la lectura el cuento se realiza una mesa redonda en donde se conversó acerca de los vídeos observados y su relación con la lectura, así se comienza el debate con la pregunta ¿Por qué es importante el páramo? Algunas respuestas fueron:

Est. 1	<i>"Porque allá se produce el agua, profe"</i>
Est. 2	<i>"Porque acá tenemos muchos de ellos"</i>
Est. 3	<i>"Porque allá hay mucha agua"</i>
Est. 4	<i>"Porque sin él no habría agua, ni animales, ni nada"</i>
Tabla N° 13: Respuestas a la pregunta ¿Por qué es importante el páramo? ⁵	

Al escuchar estas respuestas, es evidente que los estudiantes comprenden la magnitud y la importancia de dicho ecosistema para la producción de agua, pero también entienden que allí habita una biodiversidad que es necesaria conservar, alrededor de ello se hace necesario hablar del tema de la próxima sesión y es el de las plantas de páramo, puesto que el

⁵ Las respuestas de todo el debate son extraídas del cuaderno de campo Motta, N (2019)

funcionamiento de este ecosistema depende en gran medida de estos seres, así se les pregunta a los estudiantes ¿Por qué son importantes las plantas del páramo?

Est. 1	<i>“Ellas tienen pelos que recogen agua”</i>
Est. 2	<i>“Las plantas toman el agua cuando hay mucha niebla y la guardan”</i>
Est. 3	<i>“Porque ellas les dan de comer a los animales que hay en el páramo”</i>
Tabla N° 14: Respuestas a la pregunta ¿Por qué son importantes las plantas del páramo?	

Los estudiantes son asertivos en sus respuestas, desde las cuales se logró hacer una retroalimentación de cómo funcionan las plantas en el páramo al recoger agua y guardarla, los niños se mostraron sorprendidos, pero Est. 4 respondió con una pregunta ¿Por qué en el cuento dice que el páramo le ha costado muchísimos años a la naturaleza? los demás estudiantes no respondieron, así que mi respuesta fue “Los páramos son producto de millones de años de evolución, después de que la tierra se enfrió y el hielo se comenzó a derretir, en los lugares de altas montañas como Colombia quedaron los nevados y los páramos, así que tuvo que pasar mucho tiempo para que estos lugares se formaran, esto quiere decir que si se destruyen será difícil o imposible recuperarlos”, Est. 1 *“¿Cuándo la tierra se enfrió fue como la era de hielo”*, mi respuesta, “exactamente, después de la era de hielo se formaron los páramos, ¿sabían ustedes que en la Bogotá existieron grandes mastodontes parecidos al mamut de la película?”, los niños estuvieron fascinados con mi comentario y se evidenció que comprendieron los cambios que han hecho parte de procesos evolutivos que dieron lugar al páramo.

Mi siguiente pregunta se relacionó con la imagen 27 de la frase (d.) del cuento “Los fantasmas del páramo” es donde se evidencia una retroexcavadora ¿A alguno de ustedes se le hace conocida esa máquina?, varios niños inquietos alzaron la mano para responder:

Est. 1	<i>“Yo la veo cerca a mi casa, es con la que sacan la arena de la tierra”</i>
Est. 2	<i>“Sí, sí, sí, sí, yo también la he visto, en la montaña de abajo de Fusungá, sacando arena”</i>
Est. 3	<i>“Son las que le hacen los huecos a la tierra y le sacan lo de adentro”</i>
Est. 4	<i>“En el cuento quieren dañar la montaña y acá están muy cerca a la vereda, siempre están en las canteras”</i>

Tabla N° 15: Respuestas a la pregunta ¿A alguno de ustedes se le hace conocida esa máquina?

Esto indica que los estudiantes ya asocian el tema de la minería con una problemática real, que se encuentra en su contexto a diario, puesto que cotidianamente observan tanto a las retroexcavadoras en las canteras sacando arena, gravilla, granito, como a las volquetas salir y entrar de estos lugares con las cargas de estos materiales de construcción, las respuestas son producto con su contacto directo con esta problemática.

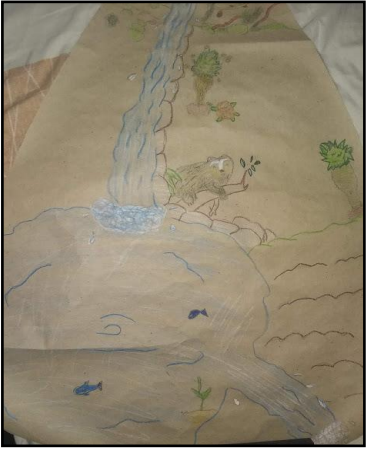



El debate se cierra con mi pregunta ¿Por qué los fantasmas acuden a los sueños de los niños para defender al páramo de la minería?, solamente el Est. 1 contestó *“Porque los niños le podemos decir a nuestros papás para que hagan algo”*. Se finalizó el debate con una reflexión que partía del aporte hecho por el Est. 1 *“A parte de poder decirle a sus padres, ustedes pueden realizar acciones para cuidar su páramo, como ir a mostrarle a todos las personas de la vereda por qué es importante el páramo, ustedes ya lo saben, además, ustedes son jóvenes y en el presente y futuro pueden ser los encargados de que la minería no llegue hasta el páramo, son los guardianes y protectores de ese lugar”*, los niños me miraron con una sonrisa de motivación, además de expresar su compromiso.

4- Dibujo o pintura del ecosistema páramo.

Esta actividad consistió en que 4 grupos de estudiantes plasmaran la estructura del páramo con sus características partiendo de los videos observados y del cuento leído, con el objetivo de *“Evaluar la comprensión de los estudiantes sobre la estructura e importancia del páramo”*, los dibujos obtenidos se observan en la Tabla N° 16.

Se evidencia en los productos realizados por los estudiantes que existió una fuerte comprensión de la ubicación de los páramos en las alturas, puesto que todos los grupos dibujaron una fuente hídrica que tenía su origen en la altura de la montaña, así mismo, se expone en todos las pinturas que el páramo produce agua ya sea en forma de laguna o de río, el grupo 2, en la cima de su montaña pintó un nevado, plasmando allí el origen evolutivo de estos ecosistemas que se encuentran algunos próximos a los nevados.

Grupo 1	Grupo 2
----------------	----------------

	
Grupo 3	Grupo 4
	
Tabla N° 16: Dibujos y pinturas de las interpretaciones del páramo para los estudiantes.	

Todos los grupos plasmaron vegetación, pero los grupos 1 y 4 pintaron frailejones muy característicos del ecosistema, además que estas plantas fueron las que más se mostraban en los vídeos e ilustraciones del cuento. Finalmente, los estudiantes muestran parte de la fauna del páramo, los grupos 1 y 2 dibujaron al oso de anteojos, el cual les causó mucha curiosidad cuando se observaban los vídeos, puesto que los niños no sabían que en este ecosistema se puede encontrar este tipo de animal tan llamativo, por su parte el grupo 3 pintó mariposas.

Con esta actividad final, se observa que los estudiantes afianzaron sus conocimientos alrededor del páramo, respecto a sus funciones como productor de agua, pero también su ubicación en la altura de los andes, además de un primer acercamiento a las plantas que se encuentran allí como a los frailejones y de la fauna característica el oso andino. Se destaca

durante el transcurso de la actividad que la mayoría de los estudiantes estaban motivados por plasmar lo que fue para ellos el páramo en esa sesión.

7.2.4. Actividad N° 4: Seres que le dan magia al páramo: Las plantas

¿Qué características tiene la vegetación del páramo?, ¿Cuáles son las plantas representativas del páramo?

Para abordar la temática de plantas de páramo teniendo en cuenta sus características morfológicas y sus funciones dentro del ecosistema se realizó una introducción en donde se abordaron tanto características principales de las plantas como reino en general, como las particularidades de las plantas de páramo, relacionadas con sus adaptaciones evolutivas al clima y altura, además de sus funciones ecosistémicas.

Posteriormente, para complementar el tema de las características de las plantas de páramo se desarrollaron dos subactividades:

1. La implementación de un juego denominado “Concéntrese en las plantas del páramo” el



Imagen 28: Estudiantes jugando a "Concéntrese en las plantas del páramo". Fuente: Propia, 2019

cual tuvo como objetivo “Reconocer las principales plantas del páramo, a través de sus características y particularidades”, dicho juego es un concéntrese, es decir que los estudiantes en grupos de 4 o 5, a partir de un ejercicio de concentración tuvieron que encontrar parejas en un tablero compuesto por 12 imágenes (6 parejas) (Ver Anexos 12, 13, 14) , las imágenes fueron plantas representativas del páramo y al respaldo de

cada una se encontraba una pequeña descripción de la planta, la familia a la que pertenece, el nombre común y el nombre científico, de esta manera, a medida de que se fueran encontrando las parejas los niños debían consignar los nombres comunes de las 6 plantas encontradas en una hoja, los estudiantes realizaron satisfactoriamente su actividad y entregaron su hoja al finalizar (Ver Anexo 16).

En 4 tableros de juego diferentes se abordaron 11 plantas, las cuales fueron: Charne o Angelito (*Bugchetia glutinosa*), Uva camarona o uva de monte (*Macleania rupestris*), Chite

o guardarroció (*Hypericum goyanesii*), Fucsia (*Fuchsia petiolaris*), Pegamosco o pegapega (*Bejaria resinosa*), Pernnetya (*Pernettya s.p*), Pinito de flor (*Aragoa abietina*), Pajonales, Paja de páramo o espartillo (*Calamagrostis effusa*), Frailejón (*Espeletia s.p*), Cardón o cardoncillo (*Eryngium humboldtii*) y Puya (*Puya goudotiana*), las descripciones y fotografías de estas plantas se encuentran en el presente documento en su capítulo 5 denominado “Fundamentos teóricos” en el apartado “Plantas representativas de páramo”.

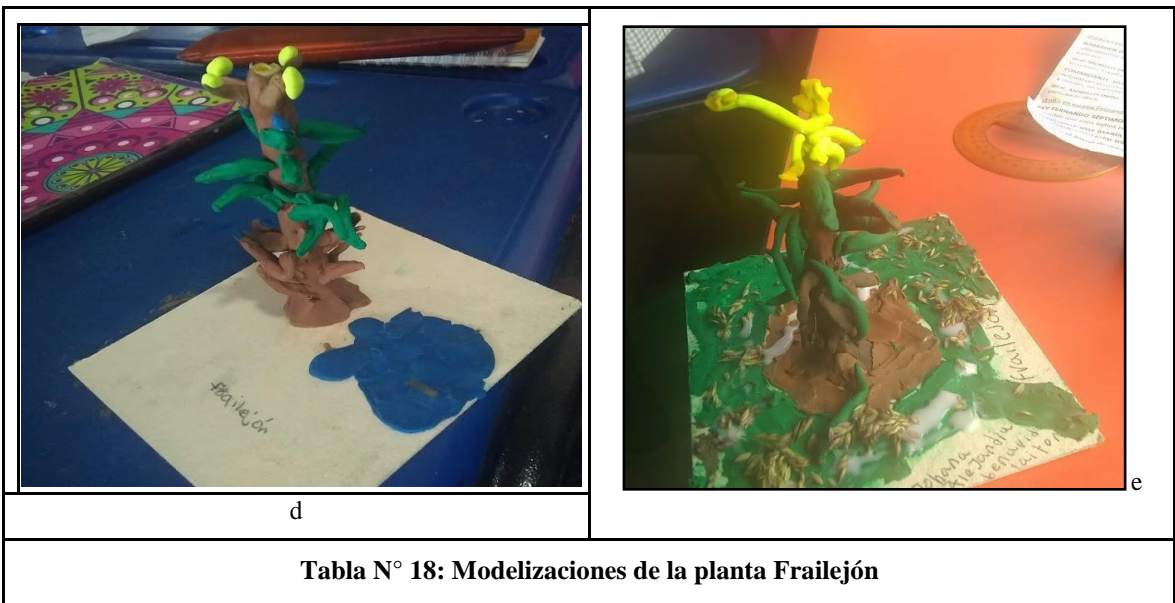
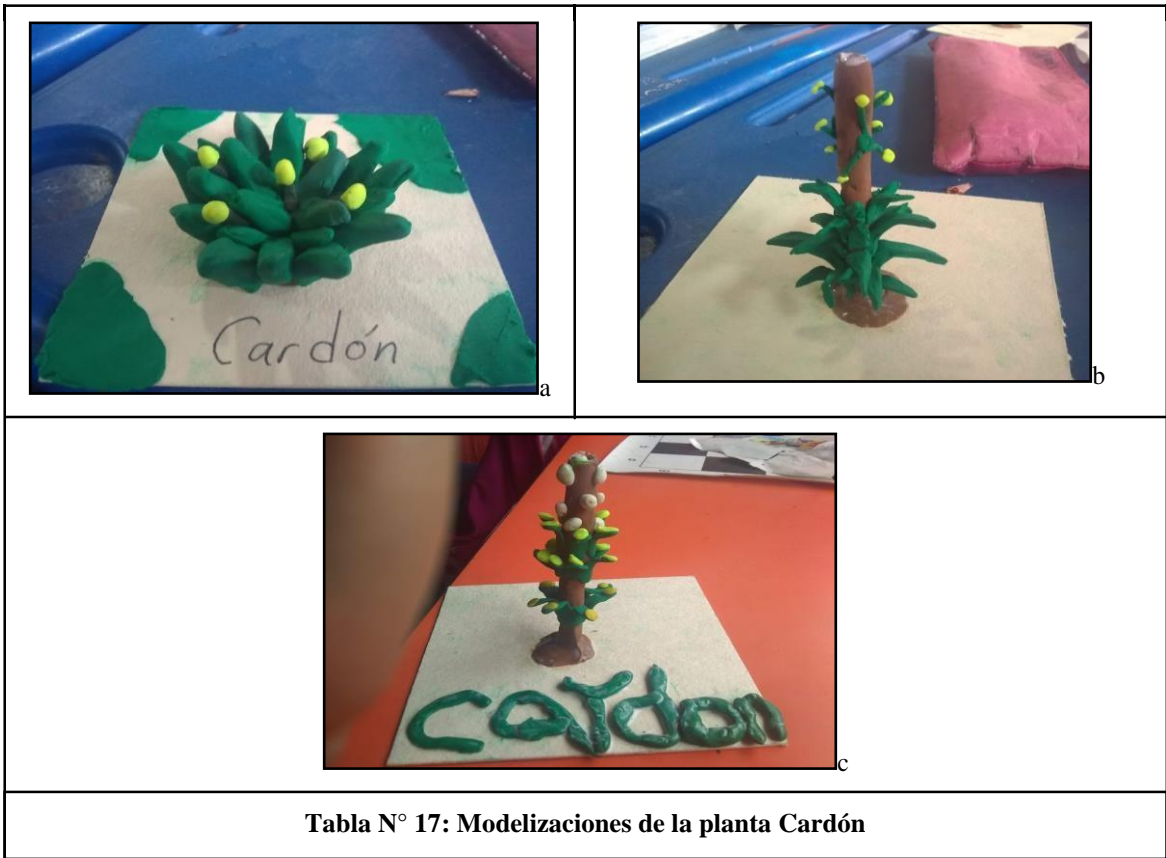
Este juego permitió que los estudiantes comprendieran y reconocieran las características de las plantas de páramo a través de la asociación de las imágenes del juego con los textos descriptivos de cada planta observada (Ver Anexo 17), además de ello, tuvieron un acercamiento con el lenguaje científico, teniendo en cuenta que dentro del juego los niños evidenciaron los nombres científicos y familias de cada planta.

2. Modelización de las plantas con plastilina, esta subactividad tuvo como fin la “Apropiación de las características morfológicas de las plantas de páramo para posteriormente lograr reconocerlas durante la salida de campo”, para alcanzar dicho fin, se les planteó a los estudiantes que escogieran una planta de su tablero del juego “Concéntrese en las plantas de páramo” y la modelizaran con plastilina de acuerdo con sus estructuras tales como tallo, hojas y flores.



Imagen 29: Modelizando la Fucsia. Fuente: Propia, 2019

Al concluir la actividad se lograron obtener varias modelizaciones sobre las plantas que más llamaron la atención durante el juego, a continuación, se observan:





f



g

Tabla N° 19: Modelizaciones de la planta Fucsia



h



i

Tabla N° 20: Modelizaciones de la planta Guardarroció



j



k

Tabla N° 21: Modelizaciones de la planta Pegapega

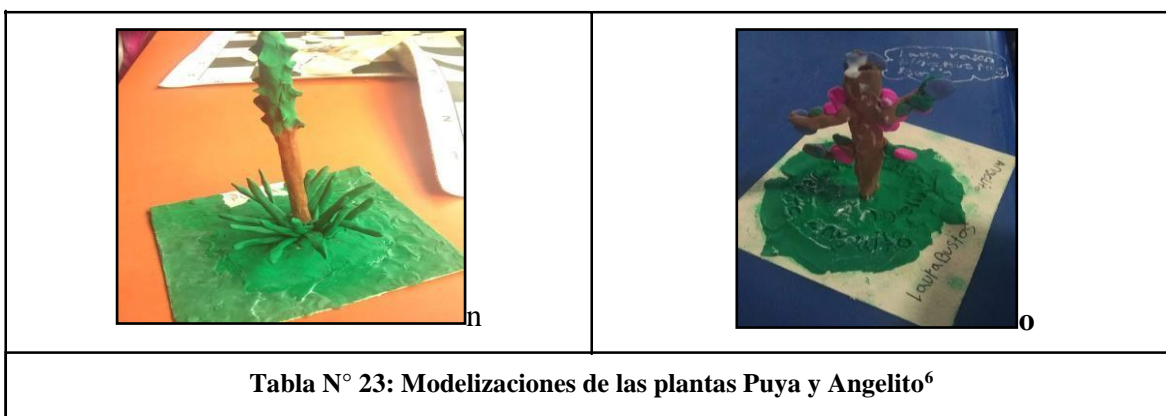


l



m

Tabla N° 22: Modelizaciones de la planta Pinito de flor



De esta manera, se logra evidenciar que en la actividad surgió más interés por algunas plantas, por ejemplo un 20 % de los estudiantes decidieron realizar la modelización del Cardón, siendo la planta más atractiva para los niños, de igual forma se realizaron modelizaciones de las plantas: Angelito, Frailejón, Fucsia, Guardarrocio, Pegapega, Pinito de Flor y Puya, se infiere que se debe al atractivo de estas plantas como sus flores en el caso de las Fucsias o la Pegapega o las hojas con vellosidad de los frailejones.

En este orden de ideas, se evidencia que algunos estudiantes (66.7%), realizan su planta pero también deciden integrar elementos del paisaje, como pajonales, otras plantas (Ver Imágenes a, e, f, g, l, m, n, o) o incluso algunas fueron asociadas con agua al incluir lagos o ríos junto a sus creaciones (Ver Imágenes d, f, k), lo que logra indicar que los estudiantes ven la naturaleza como un todo complejo donde varias formas de vida cohabitan, los niños muestran en sus modelizaciones la coexistencia de las plantas de páramo con las demás plantas y el entorno, además de su relación con el agua al colocarlas junto a cuerpos hídricos.

Los estudiantes logran plasmar las características (Ver Anexo 17) que indicaba cada planta en el juego, Por ejemplo la modelización de la Puya (Ver imagen n) permite identificar caracteres diagnósticos como la disposición en roseta de las hojas y su gran inflorescencia; de igual forma, las dos plantas Pegapega realizadas (Ver imágenes j y k) muestran en sus flores su color rosado característico y los estambres color crema; por su parte las

⁶Las imágenes utilizadas de la tabla 18 a la 24 son fuente propia, tomadas en 2019

modelizaciones de Guardarocío (Ver Imágenes h , i) evidencian su flor pentámera de color amarillo, permitiéndola identificar en campo. A través de esta actividad con plastilina, logró que los niños se apropiaran de los caracteres diagnósticos de las plantas para poder modelizarlas según las descripciones e imágenes proporcionadas, esto, a su vez permitió un primer acercamiento a las plantas de páramo, el cual se complementará en la salida de campo donde se espera que los estudiantes identifiquen algunas de las plantas revisadas en el juego.

7.2.5. Actividad N° 5: Recorriendo el páramo de la vereda San Jorge

¿Qué hay en el páramo?, ¿Qué interacciones se desarrollan en el páramo? ¿Quiénes viven en el páramo?

La presente actividad tiene lugar en el desarrollo de una salida de campo al área de pre-páramo de la vereda San Jorge, que tuvo por objetivos:

- Reconocer las características tratadas en clase sobre el páramo.
- Reconocer las plantas representativas del páramo a través de la observación, sensaciones (Tacto, olfato) y/o toma de fotografías.
- Establecer relaciones entre la ecología del páramo con las plantas y la producción de agua.
- Reconocer la importancia intrínseca del páramo como sistema en donde convergen relaciones vitales.

Teniendo en cuenta los objetivos la salida de campo se realiza el día 27 de agosto de 2019 iniciando a las 8:00 a.m., el trazado del recorrido involucró el paso por dos montañas en donde se evidencia la transición del Bosque alto Andino al Pre-Páramo, allí se observaron gran cantidad de plantas representativas, tanto las que se abordaron en clase, como otras plantas a medida que avanzaba el recorrido.

Se evidencia que la montaña se encuentra poco intervenida, aunque muy cerca se encuentran los cultivos de los campesinos de la vereda San Jorge; un maestro local que acompañó el recorrido explicaba:

“Este terreno le ha pertenecido por mucho tiempo a mi familia, pero no se puede cultivar ni establecer asentamientos para vivir en estas tierras porque son reserva

forestal, nosotros lo hemos cuidado, pero no falta el que trae sus vacas para que vengan a alimentarse por estos lados”⁷

La explicación del maestro denotaba todo un discurso de apropiación del territorio, enmarcado en toda una historia familiar en el municipio, donde se han encargado de proteger el territorio de actividades que atenten contra la sustentabilidad del ecosistema que se encuentra en la vereda.

De esta manera, a medida que se ascendía por la montaña se lograba apreciar todo el paisaje espléndido de una parte del área rural de Soacha, los estudiantes en el camino tuvieron la posibilidad de tomar fotografías dado que se notaba ampliamente que la mayoría de los estudiantes tenían gran curiosidad de observar y admirar esa variedad de plantas que en la sesión anterior sólo habían podido ver en el papel.



Imagen 30: San Jorge desde las alturas. Fuente: Propia, 2019

En una parte del camino se admiran las montañas que acogen a la vereda San Jorge (Véase imagen 30), en la parte baja los cultivos y en el fondo de la fotografía, aunque es difuso cabe aclarar que se trata del área urbana del municipio, una foto que captó la belleza y la

⁷Tomado de cuaderno de campo Motta, N, (2019)

potencialidad de una vereda a la que le tratan de cambiarle todo este panorama verde y vivo, para establecer allí actividades de minería que atentan contra toda la vida que confluye allí.

Por otra parte, en la salida de campo se centró en un intercambio de conocimientos con los estudiantes de carácter abierto, en donde sus aprendizajes dependieron en primera medida de las preguntas que ellos realizaban, pero también de las explicaciones que se daban en el camino, algunas preguntas fueron:

Est. 1: *“Profe, ¿Esto también es una planta? (Ver imagen 31)*

El estudiante tenía en su mano un trozo de musgo blanco, que a simple vista puede ser confuso el hecho de que este organismo se trate de una planta.

Los estudiantes con cuidado tocaban las plantas, las saborearon (las comestibles), se detenían a sentir texturas, olores.

Est. 2: *“Profe, ¿Vea este es el guardarocío?, las flores son muy pequeñas”*

Est. 3: *“Profe, ese de ahí es una pegapega, se me hicieron como conocidas esas flores y fui y la toque y se me pegaron los dedos, es muy pegajosa, con razón le dicen así”*

Est. 4: *“Profe, mire esto, le pongo la mano encima y me queda muy mojada” (La niña estaba señalando un colchón de musgo en el cual el páramo retiene agua”*

Est. 5: *“Profe, esto parece que se lo hubiera comido el oso de anteojos” (Ver imagen 32) (El estudiante tenía en su mano un pequeño tallo de frailejón con sus hojas arrancadas)*

Aprovechando la pregunta del Est. 5 se explicó a los estudiantes las razones por las que en esa zona del páramo de Sumapaz no se encuentran osos de anteojos, la más relevante era porque ese lugar tenía asentamientos humanos muy cercanos y ese tipo de mamífero es muy sensible, además del bajo número de individuos, precisamente por la intervención a su hábitat.



Imagen 31: Palpando el musgo blanco. Fuente: Propia, 2019



Imagen 32: Explorando los elementos del páramo. Fuente: Propia, 2019

Est. 6: *“Profe, yo creo que este es un cardón porque fue la planta que yo hice en plastilina, tiene esas bolitas blancas, yo pensé que era más grande”* (La estudiante señalada efectivamente un cardón).

Est. 7: *“Profe, ¿Cuál es esta planta?”* (El estudiante señalaba a la uva camarona)

Se responde a su pregunta, “es la Uva camarona”

Los niños que estaban cerca se sorprendieron, y decían “o sea que como es una uva se puede comer” y se dispusieron a degustar la uva camarona, la cual si es comestible y posee un dulce y fresco sabor.

Siguiendo con el recorrido, nos encontramos en el punto más alto de la montaña a 3.200 m.s.n.m, se evidenciaba una leve llovizna, pero ya se observaban grandes frailejones, que fueron el punto de atención para los estudiantes, varios niños les frotaban las hojas, los abrazaban, admiraban sus flores, mientras hacían algunos comentarios:

Est. 2: *“Profe, las hojas si tienen pelitos y se siente el agua de las hojas”*

Est. 7: *“Profe, vea que en el centro se ve el agua que tiene el frailejón”*

Est. 4: *¡Gracias por darnos agua y vida!* (Expresión de una estudiante mientras abrazaba un frailejón).



Imagen 33: Contemplando los atributos del frailejón. Fuente: Propia, 2019



Imagen 34: Las flores del frailejón. Fuente: Propia, 2019

Se siguió el camino en dirección al cauce del Río Soacha, se escuchaba muy cerca una fuente hídrica, pero mientras tanto se seguía en el proceso exploratorio de las plantas del páramo, los niños tocaban las plantas y planteaban relaciones con los términos abordados en la sesión anterior, como que las plantas del páramo poseen hojas coriáceas (duras), hojas blancas o verde claro para reflejar la radiación y plantas en forma de roseta como los frailejones, la puya o los cardones.



Imagen 35: Recorriendo nuestro territorio. Fuente: Propia, 2019

En el trayecto recorrido se apreciaron todas las plantas que se abordaron en clase con el juego, además de éstas también se encontraron otras plantas representativas de los páramos y zonas altoandinas como lo son algunas de ellas: El siete cueros rojo (*Tibouchina grossa*), Curuba de monte (*Passiflora mixta*), Bejuco clavelino (*Mutisia clematis*), Orquídeas, varias bromelias, El sanjuanito (*Vallea stipularis*), Cascabel

(*Siphocampylus columnae*) (Ver imagen 36), Chochito (*Lupinus bogotensis*), Frailejón liso (*Espeletiopsis corymbosa*), *Lupinus interruptus*, Zarcillejo morado (*Brachyotum strigosum*),

Tinto (*Monnina salicifolia*), Mora silvestre (*Rubus robustus*), Pajarito (*Dendrophthora clavata*), *Passiflora bogotensis* entre otras, indicando que la vereda San Jorge posee un alto potencial en biodiversidad.

Además, llegando a la ronda del río se observaron majestuosos bosques cubiertos por bromelias, pero también algunas especies introducidas como lo son pinos y eucaliptos, de gran tamaño y algunos se encontraban derribados en el suelo, probablemente fueron sembrados hace algunas décadas, varios de ellos cubiertos por vegetación nativa como bejucos y enredaderas. En cuanto al río, su cauce es aparentemente limpio, el agua aún se observaba cristalina y los estudiantes también lo notaron e hicieron algunos comentarios:



Imagen 36: Estudiante admirando al Cascabel (*Siphocampylus columnae*). Fuente: Propia, 2019

Est. 8: “*Esta parte del río es muy limpia, así debería estar en la parte de abajo pero allá se ve amarillo y sin vida*”.

Est. 9: “*Las canteras han dañado el río llenándolo de arena*”.

Alrededor del tema del río en una de las sesiones se les explicó que nacía en el páramo de la vereda Hungría pero a medida de que su cauce descendía se veía más afectado por la intervención antrópica, debido a que la parte baja en la zona de minería a cielo abierto la polución ha desmejorado notablemente la calidad del Río Soacha reduciéndolo a un cuerpo de agua sin vida, los niños demuestran la comprensión de esta problemática al realizar los comentarios, pero también lograron apreciar que todo el río no se encuentra contaminado y que es un atractivo potencial del área rural de Soacha que es necesario cuidar y restaurar en su zona baja.



Imagen 37: Sintiendo en nuestras manos al Río Soacha. Fuente: Propia, 2019

Finalmente, en el recorrido se evidencian varios animales como aves cantoras, libélulas, mariposas, avispas, abejorros y arañas todas casi siempre en las plantas o cerca de ellas, lo que es importante para que los niños comprendieran que allí confluyen varios tipos de vida, desde las plantas hasta los animales que se alimentan de ellas, siendo un ecosistema en donde existen codependencias entre sus partes.

La salida de campo fue una actividad relevante para complementar el proceso de formación teórica que se había iniciado con los estudiantes, puesto que allí lograron comprender las relaciones que poseen las plantas con el ecosistema para captar agua, desde los tapetes de musgo, hasta los grandes frailejones, los niños evidenciaron que estas plantas realmente guardan agua y sus estructuras están perfectamente desarrolladas para realizar estos procesos, de igual forma, los niños reconocieron varias plantas vistas en clase y que incluso varios moldearon con plastilina, pero así mismo, lograron conocer otras plantas que se encuentran allí, permitiendo comprender que en el páramo existen varias formas de vida que coexisten, denotando una importante biodiversidad que necesita ser conservada.

De igual manera, los estudiantes siempre estuvieron usando sus sentidos para apreciar la flora del pre-páramo, logrando sentir texturas, ver colores, oler los aromas dulces de las flores y probar los frutos de algunas plantas como la uva camarona y la mora silvestre, ellos comentaban que no creían posible que en esa montaña pudieran encontrar plantas para alimentarse.

En cuanto al río, los niños establecen una posición crítica frente a los cambios drásticos que le ocurren al río a causa de la minería, pero también se comprendieron las relaciones que existen entre el páramo y el agua, puesto que las plantas observadas guardaban agua, como se observó con el musgo, el cual, poseía altas cantidades de agua, además de su cercanía a una fuente hídrica, como es la cuenca media-baja del río Soacha, entendiendo así, todo como un sistema que coexiste, cohabita y es codependiente de las interacciones que ocurren allí.

7.2.6. Actividad N° 6: ¿Qué aprendimos en la salida de campo?

Con la presente actividad se pretende que los estudiantes socializaran su experiencia en la salida de campo al páramo de la vereda San Jorge, a través de la realización de un

cuestionario denominado “Informe de salida de campo”, los objetivos para la presente actividad fueron:

- Conocer las perspectivas adquiridas sobre el páramo y la importancia de sus plantas.
- Reflexionar acerca de la importancia del páramo para la vida.

Del cuestionario se tomaron las preguntas más relevantes para la investigación que se encuentran a continuación:

Narra tu experiencia

Algunos fragmentos de las experiencias representativas fueron:

Est. 1	<i>“Había frailejones más altos que nosotros, algunos de la estatura de nosotros y llovía mucho”</i>
Est. 2	<i>“Llegamos con la profe Nicol y vimos una margarita, la pegapega, el frailejón, bajamos y vimos un río, recogimos curubas muy maduras”</i>
Est. 3	<i>“Vimos frailejones, vimos la puya, el guardarocío, comimos moras y curuba, metimos las manos al río”</i>
Est. 4	<i>“Llegamos a un lugar muy raro, había musgo blanco y era muy bonito, lo toqué y me gustó, llovió mucho, vimos muchas plantas y eran muy hermosas”</i>
Est. 5	<i>“La profe Nicol nos enseñó de las plantas que conocía, vimos los cultivos de arveja desde la montaña y tenía forma de corazón, conocí el páramo y los frailejones”</i>
Tabla N° 24: Algunos fragmentos de experiencias representativas de la salida de campo	

Los estudiantes narraron la salida de campo desde su experiencia vivida y relacionando las ejes teóricos abordados en clase tanto con sus observaciones como con las comparaciones realizadas alrededor de las plantas evidenciadas en el recorrido, además de ello logran identificar varias de ellas a lo largo de la salida de campo detallando sus nombres, así, los estudiantes indican a través sus narrativas un reconocimiento del territorio desde la relación de las plantas con la sustentabilidad del páramo.

¿Qué aprendiste?

Apreciaciones más representativas los estudiantes fueron:

Est. 1	<i>“Aprendí que la naturaleza es grande e importante”</i>
Est. 2	<i>“Aprendí a estar con la naturaleza”</i>

Est. 3	<i>“A cuidar la naturaleza, los frailejones y el agua”</i>
Est. 4	<i>“Que las plantas importan mucho y los frailejones son muy bonitos”</i>
Est. 5	<i>“A conocer esos paisajes, también aprendí a conocer esas plantas que hay en el páramo y por último que no debemos pisar ni arrancar las plantas”</i>
Est. 6	<i>“A cuidar la naturaleza y a cuidar el páramo”</i>
Tabla N° 25: Aprendizajes representativos de los estudiantes en la salida de campo	

Los aprendizajes de los niños se centran en entender todo de una manera relacional para el cuidado del medio ambiente, es decir que a partir de su experiencia y al obtener un acercamiento con el ecosistema que se encuentra en su vereda se posibilita que desarrollen una apropiación por él, teniendo en cuenta las diferentes interacciones que se tejen en el páramo para viabilizar la vida, partiendo de la comprensión de las plantas como una de sus partes y que además, cumplen un papel fundamental en los procesos que se dan allí alrededor de la producción de agua y por lo tanto de la vida, entendiendo así a este complejo ecosistema como un todo en el cual confluyen varias partes, para así comprender la importancia de cuidar la naturaleza, el territorio y sus comunidades, para la conservación de la vida y del páramo.

¿Qué fue lo que más te gustó?

Los comentarios más representativos de los estudiantes fueron:

Est. 1	<i>“La pegapega, porque nunca la había visto”</i>
Est. 2	<i>“Me gustaron las plantas y el paisaje que se podía ver”</i>
Est. 3	<i>“Me gustó aprender algo nuevo”</i>
Est. 4	<i>“Lo que más me gustó fueron las flores”</i>
Est. 5	<i>“El frailejón porque conserva agua”</i>
Est. 6	<i>“Los frailejones porque pude pensar cuántos años tenían todos ellos”</i>
Tabla N° 26: Gustos representativos de los estudiantes sobre la salida de campo	

Los mayoría de los niños enfocan sus gustos en torno a las plantas y a sus acercamientos a ellas realizados de distintas maneras, desde las observaciones hasta el tacto para sentir las texturas aterciopeladas de las hojas en los frailejones, además de ello los estudiantes

demuestran que los procesos de aprendizaje requieren retroalimentarse desde la implementación de los conocimientos en el contexto, de esta manera, los estudiantes además de comprender los conocimientos proporcionados logran apropiarse de ellos gracias a la contextualización de estos en campo, observando las funcionalidades de las plantas en su ecosistema, pero además de esto, para apreciarlo y maravillarse con él, siendo en este caso el asombro causando por ejemplo por una planta tan representativa como lo es el frailejón donde el Est. 5 resalta su gusto por este desde su aspecto funcional, valorándolo desde su rol en el páramo como captador de agua; es así que los estudiantes logran apreciar la naturaleza desde su importancia.

¿Por qué es importante el páramo?

Las perspectivas más destacadas de los estudiantes se encuentran a continuación:

Est. 1	<i>“Sin él moriríamos porque nos falta el agua”</i>
Est. 2	<i>“Porque allá hay mucha agua”</i>
Est. 3	<i>“Porque guarda agua y muchas plantas”</i>
Est. 4	<i>“Porque ahí se guarda el agua que tomamos para vivir”</i>
Est. 5	<i>“Porque el páramo tiene muchas plantas y animales y produce ríos y agua”</i>
Est. 6	<i>“Porque hay gente que no sabe dónde nace el agua y allá es el lugar”</i>
Tabla N° 27: Perspectivas sobre la importancia del páramo para los estudiantes	

Las perspectivas denotan una comprensión compleja del páramo como un sistema que tiene relaciones dependientes con varios seres vivos y que son vitales para la sustentabilidad de este ecosistema, además de su relevancia en la producción del agua, de esta manera, los niños visibilizan su dependencia de los procesos que desarrolla el páramo para su vida, en el caso de la Est.1 que indica que sin este ecosistema los seres humanos moriríamos, o el Est. 4 que contextualiza la información adquirida comprendiendo que el agua que usan a diario en su casa tiene su origen en el páramo o pensándolo más críticamente el Est. 6 que aborda al páramo desde el desconocimiento del mismo por las personas, siendo fundamental el conocerlo y reconocerlo para fomentar su cuidado. De esta manera, los estudiantes

evidencian su claridad al comprender las estrechas relaciones que tiene el páramo con sus plantas y la producción de agua, pero, además, cómo esto último se relaciona con la sustentabilidad de la vida de cada niño y sus familias al depender profundamente del agua que produce el páramo para vivir.

Así, teniendo en cuenta la experiencia vivida en la salida de campo, en donde los estudiantes evidenciaron las interacciones que existen en el páramo, éstas se encuentran representadas en la imagen 38, en primera medida la capacidad de varias plantas siendo algunas de ellas la

Puya, Frailejón, Cardón y los colchones de musgo para almacenar el agua, bien sea de la lluvia o de la niebla, como lo indica la imagen al señalar la retención de agua con las flechas azules, así mismo, la

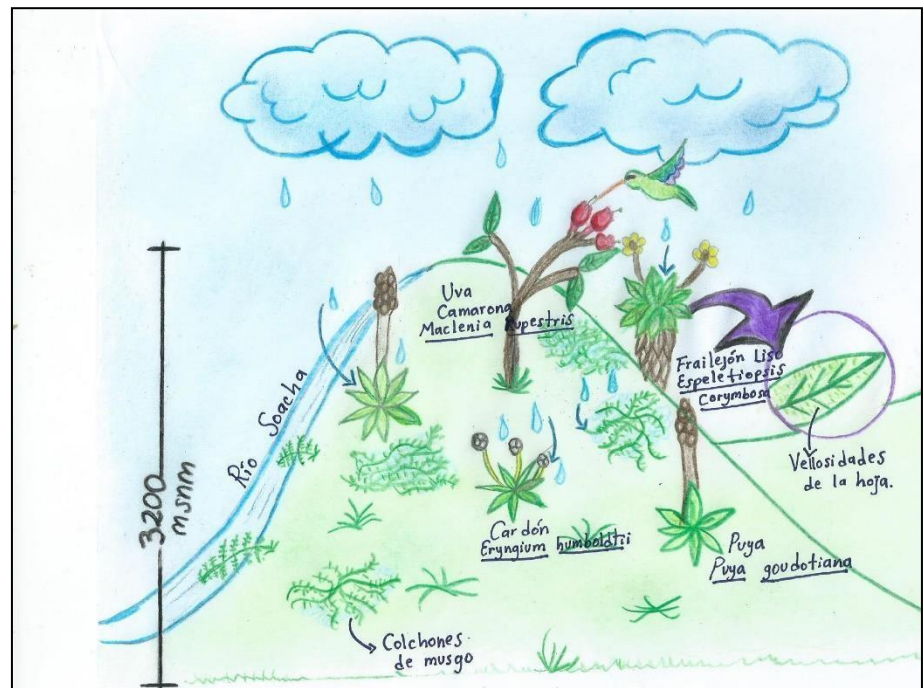


Imagen 38: Interacciones que confluyen en el páramo. Fuente: Propia, 2020

altura a la que se encuentran las plantas permite que tengan características particulares de adaptación, el claro ejemplo es la uva camarona (*Maclenia rupestris*) que posee hojas coriáceas para evitar la pérdida de agua, además de las interacciones que tienen las plantas con la fauna, al observarse un colibrí extrayendo el néctar de dicha planta, de igual manera, varias plantas poseen hojas con vellosidades o pubescencias para guardar calor, en este caso se ilustró el frailejón, el cual los niños tuvieron la oportunidad de palpar y darse cuenta por ellos mismos de esas particularidades; finalmente, la gran cercanía del río Soacha con todo este sistema denotando así la importancia del páramo para la producción de agua.

7.2.7. Actividad N°7: ¡Manos a la obra! Pintando los sueños del páramo

¿De qué manera podemos reconocer nuestro vínculo con el páramo?

La presente actividad se trató de la realización de un mural alusivo al páramo teniendo como objetivo “Desarrollar una estrategia de participación ciudadana ambiental, con el fin de que los estudiantes se apropien de las características principales del páramo al plasmarlas en un mural donde se genere una reflexión sobre el espectador, en torno a la importancia del páramo, el agua y la vida”; es así que se procedió a realizar un consenso con los estudiantes sobre el diseño del mural, teniendo en cuenta la necesidad de dar un mensaje al espectador sobre el páramo y el cuidado del agua.

En primera medida se expresa la relevancia de que el mural contenga las plantas representativas del páramo, plasmando además la vegetación que se encontró en el recorrido realizado en la salida de campo, así mismo, los estudiantes proponen la realización del paisaje rural característico de Soacha el cual contiene las imponentes montañas y que de ellas naciera un cuerpo de agua, otros aspectos que se incluyeron en el mural fueron algunas especies representativas de la fauna, como lo son un oso de anteojos, un ciervo y un colibrí.

De esta manera, la realización del mural se hizo conjunta con los estudiantes, la maestra a cargo del curso, y algunas personas externas que participaron de manera alterna; la realización de dicho mural tomó un lapso aproximado de tres sesiones desarrolladas en días diferentes, a continuación, se evidencia el proceso llevado a cabo:





Imagen 39: Collage proceso de construcción del mural. Fuente: Propia, 2019

El resultado final del mural muestra la apropiación del conocimiento que tuvieron los estudiantes a la hora de proponer las plantas que se debían incluir allí, como representativas del páramo, en la imagen 39 se aprecia que las plantas incluidas fueran el frailejón, la puya, el cardón y los pastizales, cabe resaltar que los estudiantes también habían propuesto plantas como el guardarocío y la pegapega, pero por cuestiones de tiempo no se lograron incorporar en el mural.

Así mismo, se incluyó una frase que contextualiza el contenido visual del mural “Porque amamos nuestro territorio, cuidamos el páramo” (Véase imagen 40), frase que invita al espectador a conocer y reconocer el ecosistema que se encuentra en su vereda y la necesidad de cuidarlo para proteger el agua y su biodiversidad.

Así pues, la construcción de este mural implica que los estudiantes hayan realizado relaciones entre el conocimiento adquirido alrededor del páramo y las plantas para proyectarlo en una pieza estética que lograra generar reflexiones en los espectadores, en este orden de ideas se construye y se determina la toma de decisiones de los estudiantes alrededor de lo ambiental para realizar acciones contundentes para proteger el páramo, no sólo de la minería, sino también de cualquier actividad de carácter antrópico que pueda atentar contra la sustentabilidad de este ecosistema, igualmente la toma de decisiones es una gran evidencia de los aportes que tuvo esta propuesta a la formación de una ciudadanía ambiental en los estudiantes, capaces de hallar las problemáticas de su territorio, pero también con facultades críticas orientadas al cuidado y la protección del páramo.



Imagen 40: Mural colectivo alusivo al páramo, su biodiversidad, importancia y cuidado. Fuente: Propia, 2019

7.2.8. Actividad N° 8: Reflexionando ando: Posturas sobre el páramo, la minería y alternativas a esta práctica de extracción.

¿Cuáles serían las consecuencias de qué se practicara minería a cielo abierto en la vereda San Jorge?, ¿Qué alternativas existen ante la extracción de materiales de construcción?

La presente actividad tuvo lugar en dos momentos de la sesión, donde la primera parte fue el desarrollo de un debate sobre las ventajas y desventajas que tendría la realización minería a cielo abierto en la vereda San Jorge, con el objetivo de “Comparar las ventajas y desventajas que trae consigo la práctica de la minería a cielo abierto para generar una reflexión grupal sobre ello”.

El debate que se dio se puede resumir en la tabla N° 28, puesto que durante la lluvia de ideas se fueron tomando los aportes de los estudiantes para consignarlos en el tablero, mientras los estudiantes tomaron nota.

Minería a cielo abierto para la extracción de materiales de construcción		
Ventajas	Desventajas	Alternativas
Se extraen materiales de construcción.	<ul style="list-style-type: none"> • No se podría cultivar • Todo el río se contaminaría • Produce polvo, causando enfermedades • Contaminación de la naturaleza (Animales, plantas, humanos y el páramo) 	<ul style="list-style-type: none"> • Construir las casas con madera • Ladrillos de plástico reutilizado
<p>Tabla N° 28: Reflexiones recogidas en el debate alrededor de la siguiente pregunta ¿Qué pasaría si se practicara minería en la vereda San Jorge?</p>		

De esta manera, el debate se plantea alrededor de la siguiente pregunta ¿Qué pasaría si se practicara minería en la vereda San Jorge?, partiendo de esta se plantearían las ventajas y desventajas de esta práctica. Se evidencia entonces que el practicar minería en la vereda traería solamente una ventaja y es la extracción de materiales de construcción que como su nombre lo indica son la materia prima para la fabricación de casas o edificios, además de que son materiales muy demandados por el mercado, lo que llevaría consigo trabajo para algunos campesinos de la vereda, pero frente a las desventajas que son más, los estudiantes plantean en primera medida que sus cultivos se acabarían, cuestionando la minería de la siguiente manera:

Est. 1: *“Si nuestras familias ya tienen trabajo en los cultivos, ¿para qué querrían trabajar en la mina si igual se van a enfermar?, es mejor cultivar arvejas y fresas.*

Así mismo, los estudiantes cuestionaron la minería a cielo abierto desde un punto de vista complejo, entendiendo la vereda como un sistema en donde hay comunidades que cultivan alimentos, pero también existe el río Soacha que cruza por allí y por supuesto el páramo en el cual se encuentra una biodiversidad importante para la sustentabilidad de su territorio, todo ello se colocaría en riesgo con la minería y los niños lo entienden muy bien, desde las enfermedades que produciría a sus familias, pasando por la contaminación del río y perjudicando fuertemente el páramo como lo plantearon en el debate, es así que los estudiantes establecen una posición crítica frente al tema desde la apropiación de su

territorio, valorando las labores campesinas de sus familias y pensando en la conservación del río y el páramo del cual todos hacen parte, dependiendo en parte del agua que proviene de dicho ecosistema como el agua del cauce del río la cual también es utilizada.

Después de analizar ventajas y desventajas de la minería, quedan dudas relacionadas con que si el problema es la alta demanda de materiales de construcción ¿Cuáles podrían ser las alternativas para que se construyeran las casas?, a lo que los niños proponen dos alternativas, la primera tiene que ver con la utilización de madera para hacer casas, pero haciendo una reflexión con ellos se caería en otro problema que sería la deforestación, así que se planteó realizar las casas con ladrillos hechos de plástico reutilizado, el cual al pasar por un proceso genera ladrillos altamente resistentes a sismos y contra el fuego.

Es así como con este análisis realizado por los estudiantes se evidencia un posicionamiento crítico orientado a promover la toma de decisiones en la construcción de una ciudadanía ambiental, en este caso al plantear alternativas que disminuyan la extracción de materiales de construcción, actividad que conlleva un alto riesgo para la comunidad y para el ecosistema que se encuentra allí, además de pensar en el cuidado del agua y la protección del páramo.

Posteriormente, se propone la realización de un volante publicitario dirigido a las multinacionales que realizan minería a cielo abierto en las veredas aledañas a San Jorge, informando por qué esta práctica no debería desarrollarse en el páramo o cerca de él, dicha actividad tuvo por objetivo “Cuestionar la práctica de la minería a cielo abierto en el páramo y la vereda a través de la realización de un volante informativo donde se planteen las desventajas analizadas críticamente en las actividades anteriores”, de acuerdo con el objetivo se trata de una actividad complementaria en donde los estudiantes proyectan el análisis de la información debatida a través de la elaboración de un volante en donde se refleja otra forma que invita a la comunidad a conocer y participar en la toma de decisiones, puesto que a través de este recurso como medio de expresión artística simbólica se busca reflexionar críticamente sobre las prácticas de minería por parte de multinacionales que han explotado el área rural de Soacha durante varios años, es una protesta para que la minería no pase su frontera, ni acabe con la vida de las personas y del páramo.

Al culminar esta actividad se evidencia una alta creatividad por parte de los estudiantes, pero también una posición crítica frente al desarrollo de minería a cielo abierto en el páramo o cerca de él, algunos volantes representativos de la actividad se encuentran a continuación:

La imagen 41 se trata de una historieta realizada por un estudiante denominada “¡La minería es mala!”, en ella el estudiante trata de mostrar un panorama negativo causado por la minería, en la viñeta A muestra el río contaminado, en la B, se compara en el lado izquierdo el campo sin minería y en el derecho cómo sería con minería y la viñeta C se trata de una persona protestando frente a una retroexcavadora junto a la frase “Tenemos que cuidar el páramo”, este niño quiere expresar las condiciones en que quedaría la vereda y el río si se permite que se realice minería allí, destacando que una de las maneras para proteger el páramo de la minería es realizando una manifestación, e igualmente expresa que hay que salvar el ecosistema de la minería, junto a sus hogares y la madre tierra, demostrando un respeto por la naturaleza al referirse a ella como “la madre de todos y de todo” al proveer lo necesario para vivir.

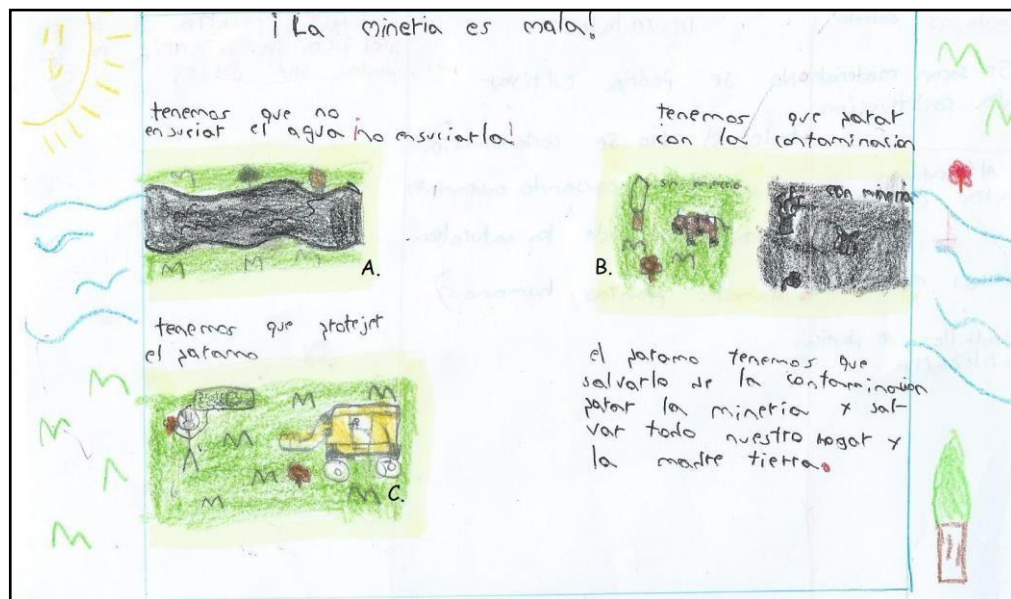


Imagen 41: Historieta, La minería es mala. Fuente: Propia, 2019

La imagen 42 se trata de una denuncia a las graves consecuencias de la actividad minera, como contaminaría al páramo y al agua, el niño expresa “su actividad es indebida”, además es consciente que las canteras que se encuentran en la vereda Fusungá afectan a los niños que se estudian allí. Por otra parte, es interesante que considere a todo el páramo como un

ser vivo, además de reconocerlo como “un paraíso” por su experiencia vivida en la salida de campo entendiendo la complejidad de este ecosistema, que, además, de producir agua también es visto por el niño como algo que se puede admirar por su belleza, le concede un valor intrínseco.

La imagen 43 también expresa las consecuencias de la minería, reafirmando su posición de ¡No a la minería”, mientras que en la imagen 44 se argumenta que la minería no se debe realizar en el páramo debido a que allí viven personas, animales y plantas!

Se evidencia que en varios volantes los estudiantes realizan dibujos alusivos a la vegetación del páramo, además de relacionar las fuentes hídricas con el páramo y sus plantas, es evidente que se ha realizado un aporte en la formación del pensamiento complejo en estos estudiantes, relacionando entre sí todos los elementos presentes en el ecosistema, pero también la íntima relación que tienen las comunidades con este, puesto que dependen plenamente de él para obtener agua.

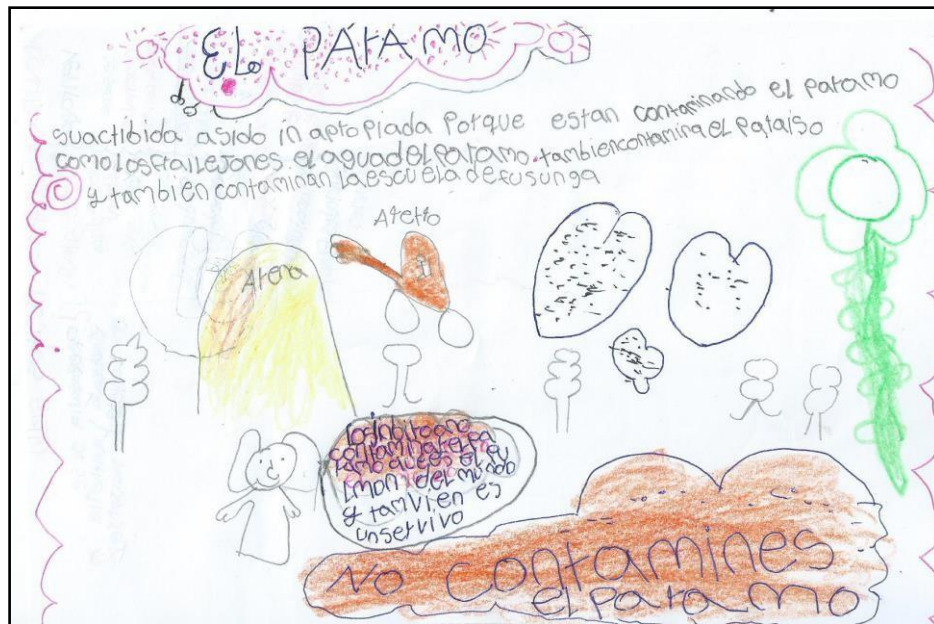


Imagen 42: No contamines el páramo, Fuente: Propia, 2019

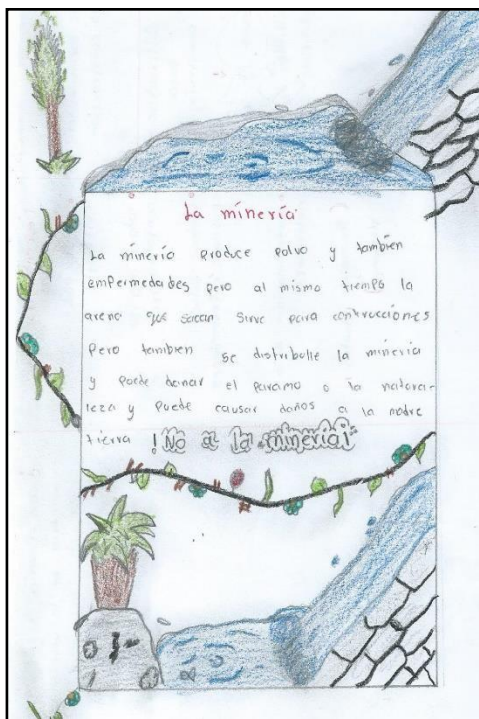


Imagen 43: No a la minería, Fuente: Propia, 2019

Es así que con la realización de estos volantes los estudiantes también hacen una invitación a cuidar el páramo evidenciándose de nuevo el fortalecimiento de la ciudadanía ambiental, al apropiarse tanto de su territorio al punto de incitar a otros a conocerlo para poder cuidarlo y protegerlo.

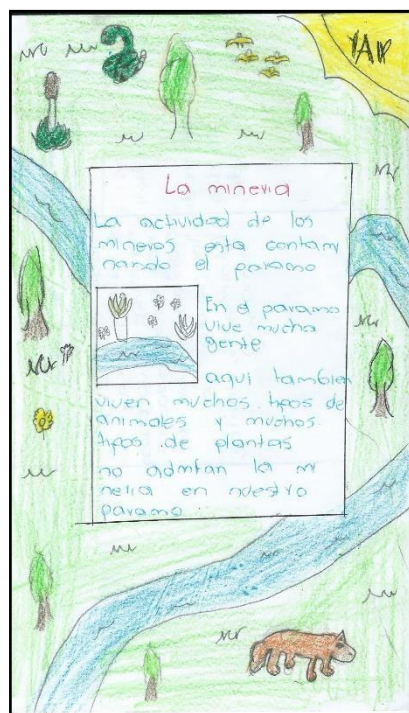


Imagen 44: La minería, Fuente: Propia, 2019

Así mismo, la mayoría de los estudiantes se

refieren a la naturaleza como madre tierra, asignándole otro significado distinto de ser una fuente de recursos para explotar, es así que se fortalece su pensamiento complejo al reconocer el páramo desde varios puntos, como su estrecha relación con el agua, pero también verlo como hogar de la biodiversidad, valorarlo como un paraíso por su belleza o reconocerlo como la madre tierra, al ser fuente de agua y contribuir al sostenimiento de la vida.

7.2.9. Actividad N° 9: Los guardianes del páramo

¿Quiénes cuidarán del páramo? ¿Por qué es importante proteger el páramo?

Esta actividad se hizo a modo de cierre del proceso que se llevó a cabo con los estudiantes, así, tuvo por objetivo “Fomentar la protección del páramo a través de la entrega de diplomas simbólicos que otorgan el título de “Guardián Ambiental” a los estudiantes y a la docente a cargo de ellos, para así aportar al proceso de apropiación de su territorio y de esta manera defenderlo argumentativamente de actividades que atenten contra él. De esta manera, se reconoce la importancia de las acciones tanto individuales y colectivas de los ciudadanos

(los estudiantes) para construir y transformar los contextos, en este caso para proteger el páramo y problematizar la minería a cielo abierto en la vereda San Jorge.

La entrega de estas menciones también significó la culminación del proceso formativo el cual aportó a su construcción de guardianes ambientales teniendo en cuenta que los estudiantes se formaron argumentativamente para establecer una postura en contra de la minería y en protección al páramo, se pretendió que la atribución de guardián ambiental “Por la protección del Páramo de la vereda San Jorge y de toda el área rural de Suacha, recinto sagrado del agua, las plantas, animales y la vida” (Ver Anexo 20) fomentando así un empoderamiento sobre su territorio teniendo en cuenta sus conocimientos sobre la biodiversidad en el páramo, además de las graves implicaciones que tendría realizar minería en la vereda, afectando también la salud de los habitantes, así mismo, se les explicó a los estudiantes que aunque era un acto simbólico, era necesario que ellos asumieron una postura para proteger su territorio puesto que al encontrarse allí son los primeros implicados en su protección y cuidado, además de fomentar estas actitudes en la comunidad.

De igual forma, se le entregó una mención a la docente a cargo del curso también con el título de Guardiania Ambiental, “Por la protección del Páramo de la vereda San Jorge y de toda el área rural de Suacha, recinto sagrado del agua, las plantas, animales y la vida. Porque desde la escuela y educando también se cuida la tierra y el ambiente, para la conservación de los ecosistemas” (Ver Anexo 21), teniendo en cuenta que en la escuela se logra posibilitar la apropiación del territorio desde la vinculación del conocimiento científico con el contexto en el que se encuentra inmerso.



Imagen 45: Los guardianes ambientales. Fuente: Propia, 2019

Después de la entrega de las menciones, se les pregunta a los estudiantes si deseaban decirle algo al páramo, algunos aportes representativos se encuentran en la Tabla N° 29:

Est. 1	<i>“Que nunca se acabe el páramo, que nos siga dando su fruto, que nos siga dando vida, gracias por las plantas”</i>
Est. 2	<i>“Gracias páramo por todo lo que me has dado, por el agua, por resguardar todos los animales, por proteger todo, por todas esas plantas tan lindas, gracias páramo, nunca te voy a poder pagar todo lo que has hecho por nosotros. Gracias.”</i>
Est. 3	<i>“Gracias por haberme hecho entender por qué es tan importante el páramo y gracias por enseñarme todo lo que aprendí”</i>
Est. 4	<i>“Gracias por todo, por ti vivimos, yo te prometo no contaminar el agua y nada de lo que tu creaste”</i>
Est. 5	<i>“Gracias páramo por todo lo que nos has dado, por todo lo que nos ofreces sin nada a cambio. Aunque si te podemos ayudar a mantener más limpia el agua, las plantas y muchas más cosas que nos has dado”</i>
Tabla N° 29: Aportes representativos de los estudiantes alrededor del páramo	

Se reafirman las posiciones adquiridas por los estudiantes alrededor del páramo, viéndolo como un ecosistema fundamental para la vida, no solamente humana, puesto que también tienen en cuenta otros seres vivos, se evidencia su pensamiento complejo, orientado a entender las interacciones entre humano-naturaleza, como una relación de respeto a todas las formas de vida de las cuales ellos también hacen parte, así mismo, se siguen

comprendiendo relaciones profundas entre el páramo y el agua, líquido fundamental para la vida.

8. DISCUSIÓN

Al tratarse de una contextualización, en la Fase I se evidencian de una parte, las dinámicas de la escuela especialmente la propuesta pedagógica empleada por la maestra, y de otra parte, el recorrido por el territorio que permitió observar todo un panorama extractivista en las primeras dos veredas del área rural de Soacha logrando visibilizar cuál sería el futuro de la vereda San Jorge si se comenzara a hacer minería allí, esto no es ajeno a las otras realidades del país, puesto que como se mencionó anteriormente el modelo económico colombiano depende en gran parte del extractivismo y si se va más allá en América Latina persiste la sobreexplotación de los recursos naturales, no obstante también tiene que ver con las relaciones humano-naturaleza enmarcadas en el antropocentrismo, interpretando al ambiente en función a las necesidades y deseos de los seres humanos quienes son los sujetos de valor y la naturaleza un objeto de valor (Gudynas, 2016), así mismo, se refleja un utilitarismo, en aras de un crecimiento económico, alrededor del beneficio y la rentabilidad, pues Soacha es un municipio muy rico ambientalmente pero este valor no es suficiente por ello “la naturaleza es fragmentada en componentes denominados recursos” (Gudynas, 2016), dichos recursos son la arena, gravilla, arenisca y demás materiales de construcción que se encuentran debajo de los ecosistemas estratégicos de nuestro territorio.

Ya en la fase II, al indagar las percepciones de ambiente con los estudiantes donde se encontraron tres categorías de ambiente, siendo dos las más relevantes, la mayoría de los estudiantes reconocían al ambiente desde la perspectiva naturalista⁸ pero también como medio de vida⁹, esto gracias a sus interacciones con la naturaleza a través de la cotidianidad de las prácticas campesinas de sus familias, donde su principal acercamiento a la naturaleza son los cultivos o los animales de granja como los cerdos, vacas y gallinas, así mismo, varios estudiantes se reconocen como parte del ambiente, siendo perspectivas interesantes, pero los estudiantes no logran relacionar su modo de vida con el ecosistema que se encuentra en su

⁸ Sauvé, (2004)

⁹ Pérez, *et al.*, (2007)

vereda, incluso varios niños no conocen el páramo, ni logran tener clara su importancia ni función dentro del contexto, así mismo dentro de las problemáticas ambientales que reconocen no expresan explícitamente que la minería a cielo abierto sea una, probablemente debido a que desde que nacieron esa práctica se desarrolla allí y por lo tanto siempre ha sido parte del paisaje siendo una actividad normalizada.

Es así que en la presente fase se parten de las indagaciones descritas para plantear la Estrategia de Educación Ambiental Crítica, fundamentada en lo que propone Sauvé, (2004) con la corriente crítica de la educación ambiental, que es de carácter práctico, porque la

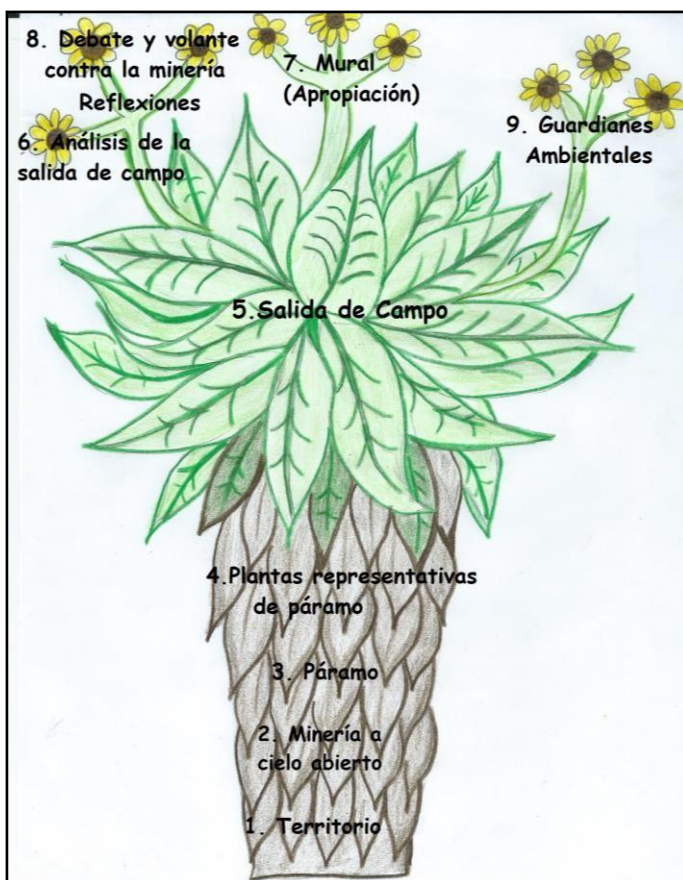


Imagen 46: Frailejón y su relación con la estructura de la Propuesta de Educación Ambiental Crítica denominada "Recorriendo el páramo de la vereda San Jorge mientras problematizamos la minería a cielo abierto". Fuente: Propia, 2020

búsqueda de soluciones válidas pasa por el análisis de las relaciones entre la teoría y la práctica, además insiste en contextualizar los temas tratados y en la importancia del diálogo de los saberes científico-formales, cotidianos, saberes de experiencia y tradicionales para confrontarlos entre ellos. De esta manera, la Propuesta de Educación Ambiental Crítica se denominó "Recorriendo el páramo de la vereda San Jorge mientras problematizamos la minería a cielo abierto" que contuvo una secuencia intencionada y su estructura se relacionó fuertemente con lo que planteaba Sauvé anteriormente.

Continuando con lo anterior, al observar la imagen 46 se evidencia un frailejón, en donde su tallo, representa las 4 primeras actividades a las que corresponden los temas: Territorio, minería a cielo abierto, páramo y plantas de páramo, esto tiene que ver con que el tallo del frailejón es una de sus partes más

fuertes puesto que lo mantiene en pie y sus hojas secas lo protegen, de la misma manera, los temas abordados corresponden con la fundamentación teórica fuerte donde los estudiantes adquirieron los conocimientos que más adelante les permitió establecer posiciones frente al tema de la minería a cielo abierto en su vereda y en el páramo que existe allí, de igual forma, dichas actividades se desarrollaron tanto de una manera contextualizada como de manera práctica en todos los casos, fomentando siempre el pensamiento crítico y capacidades de relacionar, comparar, crear, cuestionar, debatir, pensar, conocer, reconocer, desarrollar, escribir, entre otras.

En la parte superior del frailejón se encuentran sus hojas, que son las encargadas de realizar la acción de tomar el sol para hacer fotosíntesis, en el caso de la actividad 5 la acción fue la de los estudiantes al poner en práctica todos los conocimientos adquiridos en las anteriores actividades a través de la salida de campo, en donde además, se permitieron contextualizar los fundamentos teóricos al ser observados *in situ*, al igual que poder establecer relaciones y comparaciones con los elementos presentes en el ecosistema.

Finalmente, las flores del frailejón son la encargadas de producir el fruto de la planta, lo que se relaciona con las últimas 4 actividades que fueron el fruto de la estrategia puesto que allí se generaron los debates y reflexiones con el fin de establecer tanto posturas como acciones que aportaran a la apropiación del territorio, a la toma de decisiones y a la formación ciudadana ambiental de estos estudiantes para que en un futuro se pueda seguir conservando el páramo lejos de la minería a cielo abierto.

Ya para la fase III Educación ambiental crítica y aprendizaje en contexto: “Recorriendo el páramo de la vereda San Jorge mientras problematizamos la minería a cielo abierto” se logra en cada actividad que los estudiantes se apropien de los temas y se observe poco a poco, cómo su perspectiva del medio ambiente cambia, desde Actividad 1 con la cartografía social en donde se reconocen los lugares potenciales ambientalmente, las canteras, el río y las zonas de páramo, pasando por la actividad 2, un juego donde se conoce de qué trata la minería a cielo abierto, además de colocar en práctica sus conocimientos sobre este tema a través de la creación de un cuento relacionado en su espacio y tiempo con las veredas Fusungá y Panamá, lugares donde actualmente se adelanta esta práctica extractiva. La implementación de esta actividad permitió que los estudiantes dejaran de ver las canteras como un elemento

más del paisaje y las comenzaran a problematizar desde sus consecuencias, teniendo en cuenta que “la educación ambiental vincula las acciones educativas formales, no formales e informales en procesos de aprendizaje, actuación y construcción de conocimientos adecuados para comprender el ambiente y sus problemas asociados” (Loureiro, 2003), siguiendo con la actividad 3, se abordó al páramo desde lo audiovisual con videos que permitieran a los estudiantes sensibilizarse con los procesos importantes que tienen lugar en el páramo y su relación estrecha con el agua, además de la lectura del cuento “Los fantasmas del páramo” que logra relacionar al páramo con el problema de la minería de una manera llamativa y atractiva para los niños, pero que les permitió comprender que esa problemática se encontraba muy cerca de su contexto, en donde al final los niños realizaron una pintura donde plasmaron varios elementos importantes del páramo, como es la producción de agua, la fauna y flora asociada al ecosistema, de esta manera, se establece una relación con la actividad 4, en la que se aborda como eje central las plantas del páramo, y las particularidades que las hace únicas, además de ello se identifican sus funciones ecosistémicas, complementando este contenido con un juego para que tuvieran un primer acercamiento con estos organismos y al final se pudieran apropiarse de sus características en la modelización de una planta en plastilina, así en estas dos últimas actividades se evidencia la necesidad de abordar unos conocimientos de corte científico, con el fin de conocer las relaciones que hay en el páramo y las plantas para producir agua, para así llegar a comprender por qué es importante su cuidado y promover su protección, esto último de acuerdo con Sauvé, (2010) quien plantea que la enseñanza de las ciencias dentro de una perspectiva científica apunta a formar ciudadanos capaces de realizar acciones responsables, individuales y colectivas alrededor del ambiente, además de la importancia de promover la cultura científica en la población que permita participar en la gobernanza ambiental (p.11).

En cuanto a la actividad 5, se trata de la salida de campo, la que permitió que los estudiantes vivieran todas las interacciones que ocurren en el páramo, la lluvia, las plantas que recogen el agua como las rosetas de los frailejones, puyas y cardones o los colchones de musgo, la relación estrecha con el río Soacha que pasa por allí, los animales que interaccionan con las plantas, además de las estructuras especializadas que les permite a todos esos seres vivos adaptarse a tales condiciones, todo ello fortaleció los conocimientos adquiridos anteriormente, partiendo de que al educar hay que tener en cuenta la pertinencia del

conocimiento que se aborda y esta característica se cumple según Morin, (1999) en función al contexto “hay que ubicar las informaciones y los elementos en su contexto para que adquieran sentido” y a lo global, que “es el conjunto que contiene partes diversas ligadas de manera organizacional... El todo tiene propiedades que no se encontrarían en las partes si éstas se separaran las unas de las otras y ciertas cualidades o propiedades de las partes pueden ser inhibidas por las fuerzas que salen del todo” es por esto que los estudiantes al visitar el páramo comprenden los procesos que le permiten al páramo ser un todo, que a su vez, se encuentra en un espacio geográfico que ellos también comparten, comprendiendo que las acciones que ellos realicen también pueden afectar al ecosistema, así como evidenciaron la transformación que sufre el río Soacha cuando en la cuenca alta se aprecia su agua cristalina y con vida, mientras que en la cuenca baja donde se encuentran ubicadas las canteras es un cuerpo de agua sin vida y contaminado, así mismo recordar que la Educación Ambiental Crítica está enmarcada en la praxis, porque según Sauv e y como ya se ha mencionado, la búsqueda de soluciones a la problemática ambiental pasan por las relaciones entre teoría y práctica.

Posteriormente, en la actividad 6, los estudiantes a través de un cuestionario hacen una recopilación de su experiencia en dónde se evidenció que su visión relacional del páramo se fortalece, reafirmando su comprensión sobre la estrecha relación que existe entre el ecosistema, sus plantas y el agua, además de esto, los estudiantes expresan la importancia del páramo, no solamente por dichos procesos, sino también por la belleza que presenciaron all , por el respeto a la vida que confluye all  y la importancia de cuidarlo, que no depende exclusivamente de nuestra necesidad de agua para vivir, de esta manera, los estudiantes en su fortalecimiento del pensamiento complejo también logran otorgar valores intr secos al páramo y sus plantas, que según Gudynas, (2016) “son la expresión de cualidades propias e inherentes a un objeto, ser vivo o ambiente, por lo tanto son independientes de los valores otorgados por los seres humanos”, dichos valores generalmente tienen que ver con un valor económico, pero los estudiantes al realizar una reflexión acerca de la importancia de este ecosistema, le otorgan un valor desde un punto biocentrista al otorgarle un valor propio a la vida, ya sean individuos, especies o ecosistemas, como lo son el páramo y su vegetación, los niños expresan un sentido est tico desde su apariencia: Est. 4 “vimos muchas plantas y eran muy hermosas” o hasta relacionarse con el ecosistema: Est. 2 “Aprendí a estar con la

naturaleza” disolviendo la separación de persona- ambiente (Gudynas, 2016). De igual forma, se reconocen las plantas abordadas en clase durante la salida de campo demostrando una apropiación de sus características al relacionar el conocimiento científico escolar que tiene lugar en el aula, pero también durante la *praxis* y de esta manera también se puede entender la importancia de contextualizar la información en campo.

De acuerdo con la actividad 7 que corresponde al mural propuesto, donde los estudiantes al realizar una apropiación de los conocimientos adquiridos logran aportar a la construcción de un mural como acto simbólico y una construcción colectiva, con el fin de generar una reflexión en el espectador pero también de socializar los conocimientos adquiridos que en este caso son el páramo, la vegetación y su relación con el agua que incluso fomenta el cuidado del ecosistema desde su reconocimiento el cual comienza por el que realizan los estudiantes al querer plasmarlo en el mural y que destacan un valor estético del lugar.

Así mismo, otra acción relevante que plantean los estudiantes se trata en la actividad 8 en donde se propusieron alternativas a los materiales de construcción que se extraen de las veredas Fusungá y Panamá o en su vereda (si se llegara a permitir la realización de minería a cielo abierto), con el fin de disminuir esta actividad que atenta contra la sustentabilidad ambiental de la vereda y de todo el municipio de Soacha, de esta manera se evidencian posiciones críticas frente al tema de la minería el cual en un principio del proceso no se visualizaba como un problema sino como parte del paisaje. Igualmente, en la realización del volante se expresan posicionamientos en contra de la minería como actividad que atenta contra la vida de los seres vivos que habitan la vereda (plantas, humanos, otros animales) y el ecosistema, o el río, de igual modo, algunos estudiantes realizan un volante que fomenta el cuidado del páramo, al resaltar sus potencialidades, su belleza, su importancia, “planteando su compromiso como humanos de cuidar la naturaleza; también reconocida como “la madre tierra” o un “paraíso” siendo este un argumento más para no realizar minería a cielo abierto porque el páramo desaparecería. De esta manera, los estudiantes relacionan sus saberes cotidianos y los transforman al cuestionar las prácticas que se dan en su contexto se evidencia una discusión entre el saber cotidiano, el saber escolar y el territorio, en donde existe una apropiación del mismo al querer protegerlo, cuidarlo y fomentar estas actitudes con el fin de conservarlo. Así, la actividad del mural como acción para generar reflexiones

y el volante como pieza divulgativa del páramo y sus potencialidades, en contra de la minería, denotan posiciones críticas en los estudiantes, que junto a sus propuestas alternativas que se proyectaron en el cuestionamiento de la minería como actividad extractiva de materiales de construcción al proponer otros materiales para elaborar casas o edificios; permite entender cómo la propuesta aportó a la formación de una ciudadanía ambiental enmarcada en lo que señala Gudynas, (2009) en la dimensión de ciudadanía que se enfatiza en los derechos y responsabilidades con el ambiente, siendo los ciudadanos los actores centrales de un cambio hacia la sustentabilidad y equidad, a través de la toma de decisiones de contenido ambiental en la sociedad (p. 57), de esta manera, los estudiantes, comprenden sus derechos como ciudadanos a un ambiente sano tanto para ellos como los otros seres vivos, así mismo la toma de decisiones es reflejada a la hora de proponer el contenido del mural, pero también en la pertinencia que tiene este para que la comunidad y los espectadores también reflexionen acerca de la importancia del páramo y el cuidado del territorio desde la frase que consignaron allí “Porque amamos nuestro territorio cuidamos el páramo”.

Siguiendo con lo anterior, González Gaudiano, (2003) al abordar a Mrazek plantea que un ciudadano ambiental se encuentra comprometido a aprender sobre el ambiente y a involucrarse con la acción ambiental responsable, al estar inmersas nociones de aprendizaje y de participación comprometida, como lo es, aprender, informarse, documentarse sobre los problemas ambientales, sus causas y sus posibles soluciones, para saber cómo actuar responsablemente sobre los mismos, de acuerdo con estos autores los estudiantes realizaron un proceso formativo en donde se logró problematizar el entorno de los estudiantes, teniendo en cuenta su ambiente y las relaciones que se dan con él llegando a abordar la minería como un problema pero también argumentar la importancia del páramo para comprender los riesgos que generaría desarrollar esta actividad extractiva allí. Finalmente, González Gaudiano, (2003) en Gudynas, (2009), postula que la educación para la ciudadanía ambiental tiene lugar en una pedagogía social, que propone desarrollar competencias para vivir de un modo que implica la capacidad deliberada de saber elegir entre varias opciones, partiendo de consideraciones éticas e intereses comunitarios, esto sienta las bases para la construcción de una vida pública basada en formas sociales sustentadas en un ejercicio crítico de la ciudadanía, de acuerdo con lo anterior, los estudiantes plantean en sus volantes una posición

crítica al elegir su modo de vida campesino y al elegir conservar el páramo sobre el desarrollo de la minería y muy por encima de los intereses económicos de entidades externas sobre los minerales que se encuentran bajo los terrenos de la vereda San Jorge, elecciones que también tomó la comunidad de allí al no permitir que se realizara minería a cielo abierto en la vereda así la CAR haya otorgado la licencia.

Por último, la actividad 9, también aportó a su ejercicio de apropiación del territorio al otorgarles el título de guardianes ambientales, que en un futuro potenciará la toma de decisiones en su territorio desde el ejercicio de la ciudadanía con posiciones críticas enmarcadas en el cuidado y protección del páramo, ya que según Loureiro, (2003) en un



Imagen 47: Los elementos del gran sistema Territorio. Fuente: Propia, 2020

abordaje emancipatorio y crítico de la Educación Ambiental (Como lo fue la Propuesta Educativa Ambiental Crítica), “nos educamos dialogando con nosotros, con aquel que identificamos como parte de nuestra comunidad, con la humanidad en su concreción cotidiana e histórica, con los otros seres vivos, con el viento, los mares, los ríos, en fin, el mundo, para transformar, por medio de la praxis y del trabajo, el conjunto de las relaciones por las cuales nos definimos como seres sociales y planetarios” (p. 21).

De acuerdo con lo anterior, los estudiantes al reconocer su territorio de una manera compleja llegan a visualizar las relaciones que se tejen allí, teniendo en cuenta la imagen 45, el territorio es reconocido como un gran sistema complejo donde interaccionan la escuela (desde las acciones planteadas por los niños), el páramo y la minería a cielo abierto, partiendo de que en la escuela se abordan las realidades pero también se interaccionan con ellas al estar inmersas en el contexto partiendo del reconocimiento del territorio los estudiantes logran proponer acciones que fomenten el cuidado y protección del páramo frente a la minería, siendo estos dos últimos elementos parte del gran sistema, por un lado la

minería que aún continúa en las veredas vecinas a San Jorge, contemplando las implicaciones que podría traer esta práctica en su contexto desde su problematización que llega a transformar su perspectiva sobre dicha actividad extractiva, de igual forma, el páramo que también es un sistema inmerso dentro del gran sistema territorio, se logra apreciar a partir de todas sus potencialidades, desde las ecológicas hasta su valor intrínseco, además de las relaciones que posee con el agua y el río Soacha; es así, que los estudiantes complejizan su territorio al evidenciar todas las relaciones que se dan en él, pero también la importancia de problematizarlas y cuestionarlas, para movilizar su conocimiento en la formación de su ciudadanía ambiental.

En cuanto a la fase IV, que se trata de la evaluación, es evidente que en todo el proceso a través de las actividades prácticas se lograba evaluar la capacidad de procesar lo teórico, además de ello en campo los estudiantes realizan una relación de los conocimientos adquiridos con lo evidenciado en el páramo, así mismo, en la construcción del mural, en las reflexiones de la salida de campo, en el debate de la actividad 8 y en el diseño del volante, recurren a los aprendizajes que obtuvieron a través del proceso teórico práctico de las primeras 4 actividades, logrando implementarlo y contextualizarlo.

Siguiendo con lo anterior, se evidencia que los estudiantes logran cumplir una serie de objetivos conceptuales, procedimentales y actitudinales a través del proceso de formación con la propuesta Ambiental Crítica, de esta forma, en cuanto a lo conceptual, como ya ha mencionado los estudiantes lograron una gran adquisición de conocimientos que a su vez fueron apropiados en cada una de las actividades, siguiendo con lo procedimental, los niños a través del ejercicio de apropiación del conocimiento establecen relaciones en campo y en contexto acerca del páramo, sus plantas, el agua y las implicaciones de la minería sobre todo este amplio panorama sistémico, además de realizar acciones que permitieran fomentar el cuidado del páramo como lo fue el mural reflejando un sentido crítico orientado al pensar su territorio de una manera compleja. Finalmente, lo actitudinal, se evidencia en las reflexiones generadas por los estudiantes después de la salida de campo, lo que les permitió establecer un acercamiento con la naturaleza relacionándose con ella desde el respeto y el cuidado de la misma, lo que implica su rechazo a la práctica de la minería a cielo abierto, siendo conscientes de las consecuencias de desarrollarla, puesto que los niños le han otorgado un

valor intrínseco al páramo, que se desliga de las lógicas capitalistas y extractivistas que contemplan a la naturaleza como un objeto que hay que explotar.

Así mismo, a modo de resumen en torno a las posiciones adquiridas por lo estudiantes sobre el páramo, sus plantas, frente a la problemática de minería a cielo abierto se puede observar la imagen 48, así mismo, el resumen de las acciones de ciudadanía ambiental realizadas por los estudiantes se observan a continuación en la imagen 49.

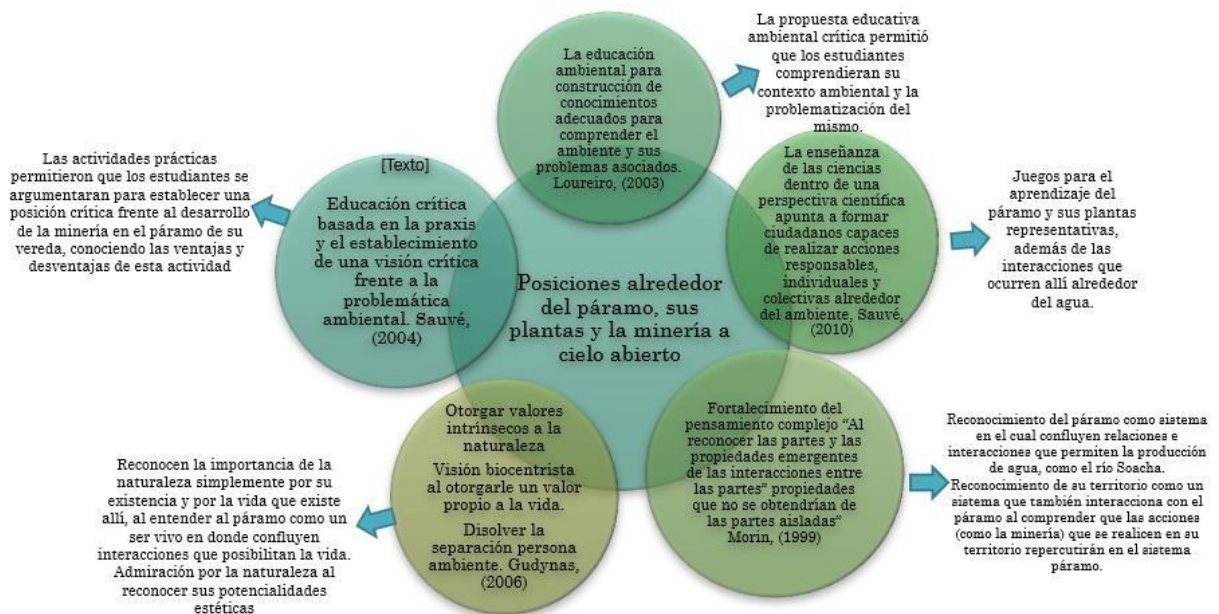


Imagen 48: Resumen gráfico de las posiciones adquiridas por los estudiantes alrededor del páramo, sus plantas y la minería a cielo abierto. Fuente: Propia, 2020.

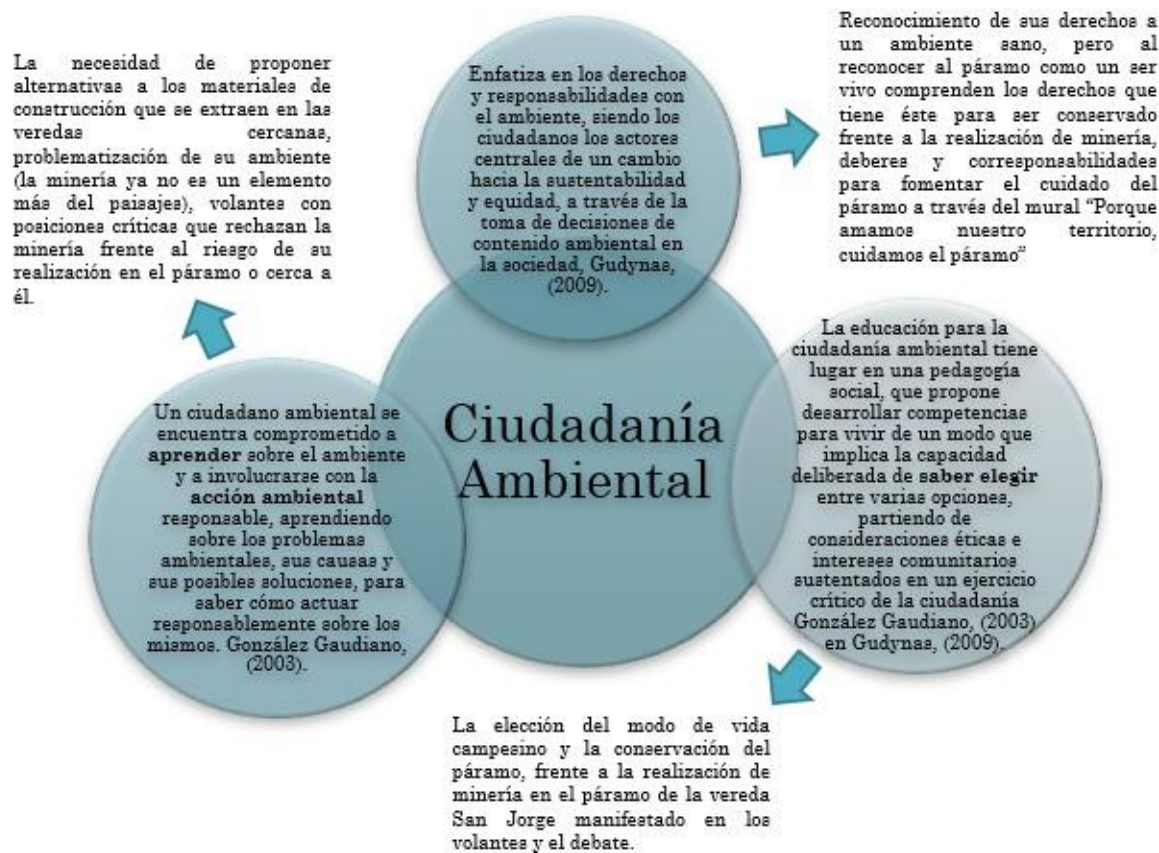


Imagen 49: Resumen gráfico de las acciones de ciudadanía ambiental realizadas por los estudiantes.

Fuente: Propia, 2020.

9. REFLEXIONES DEL MAESTRO EN FORMACIÓN

Los maestros tenemos la gran responsabilidad de formar y transformar la sociedad, situación que para el maestro de Biología tiene que contemplar las relaciones entre humanos y naturaleza, teniendo en cuenta que los seres vivos del planeta tierra deben coexistir con los asentamientos humanos, es por ello que los ciudadanos y ciudadanas deben estar formados desde la escuela para lograr reconocer al otro u otros seres vivos, no necesariamente debe ser desde la perspectiva utilitarista, sino desde el respeto y el cuidado, por ello el conocimiento científico es fundamental ya que al conocer y reconocer las potencialidades de los territorios en torno a sus ecosistemas y formas de vida permite que se fomente la apropiación y posteriormente la protección de la naturaleza.

El maestro de Biología juega papel fundamental en los sectores rurales, puesto que allí los humanos tienen un mayor acercamiento al ambiente, por lo que es necesario que el maestro desde la escuela con una educación contextualizada le permita a sus estudiantes comprender a fondo las potencialidades ambientales y ecológicas de sus territorios, para que así, se pueda argumentar una toma de decisiones crítica alrededor de las acciones que se puedan desarrollar para mitigar las problemáticas de carácter ambiental, teniendo en cuenta que al ser territorios que se encuentran en las periferias como lo es el área rural de Soacha y la vereda San Jorge, no cuentan siempre con la presencia del estado para proteger sus derechos, por ello, el maestro en Biología puede formar críticamente para el cuidado de la vida y lo vivo, desde las acciones ciudadanas con el fin de proteger los territorios y coexistir con las demás formas de vida.

Con el desarrollo de la Propuesta Ambiental Crítica, se reafirma la necesidad de educar en contexto, acudiendo a actividades prácticas que le permita a los estudiantes relacionar sus conocimientos con las realidades y necesidades de los territorios, así mismo, la educación ambiental crítica, proporciona a los estudiantes el cuestionar, preguntar, y problematizar el conocimiento, llevándolo a la práctica al apropiarse de él para así proponer alternativas a las problemáticas ambientales, en este caso para la minería a cielo abierto.

Finalmente, el comprender que la labor del maestro de Biología en el marco de una economía que depende en gran parte del extractivismo como lo es el caso de Colombia es crucial para transformar el pensamiento utilitarista sobre la naturaleza, pero ello, es una labor ardua que requiere una vocación con voluntad de querer cambiar las situaciones ambientales del país, es un compromiso que necesita de maestros y maestras con capacidades críticas y disciplinares contundentes, con objetivos claros y sobre todo una visión compleja del ambiente, para transmitir esto mismo a los estudiantes de los territorios y contextos rurales que como la vereda San Jorge necesitan urgentemente de la educación ambiental.

10. CONCLUSIONES

La Propuesta de Educación Ambiental Crítica permitió fortalecer y ampliar el pensamiento crítico en los estudiantes teniendo en cuenta que sus ideas previas se encontraban muy cerca de la complejidad pero no existían relaciones del páramo con su visión de ambiente, aunque

dicho ecosistema se encontrara en su contexto, de igual forma permitió que los estudiantes problematizaran el tema de la minería a cielo abierto en el territorio, atendiendo a las consecuencias de esta práctica, tanto para la comunidad, como para las demás formas de vida que confluyen en el páramo.

Así mismo, la propuesta viabilizó procesos de apropiación del territorio enmarcados en la argumentación y la toma de decisiones para la ciudadanía ambiental desde una reflexión constante alrededor del páramo, sus plantas y el agua, con la proximidad de la minería en veredas cercanas, logrando establecer posiciones críticas frente a esta problemática y comprender las graves consecuencias que tendría el desarrollo de esta en el ecosistema que se encuentra en su vereda, pero también las repercusiones en la salud de la comunidad.

La educación ambiental contextualizada y práctica permite que los estudiantes amplíen su visión de territorio, generando la necesidad de proponer alternativas y acciones que permitan conservarlo y protegerlo de las diferentes actividades antrópicas que puedan deteriorarlo, siendo primordial la praxis en los procesos educativos para relacionar los conocimientos teóricos en campo, que para el caso de los estudiantes permitió determinar las relaciones vitales que confluyen en el páramo, reconociéndolo como todo un sistema que está vivo y genera vida: el agua.

La salida de campo fue un eje relevante de la Propuesta de Educación Ambiental Crítica puesto que a partir de ella los estudiantes lograron realizar un acercamiento a la naturaleza, comprender las relaciones que existen entre el páramo, el agua y las plantas, además de ello, logran familiarizarse con el ecosistema para posteriormente otorgarle sentidos y valores no solo entorno a las necesidades humanas, sino valores intrínsecos a todo el sistema, siendo relevantes en la apropiación, respeto y cuidado sobre todas las formas de vida que se encontraron y se encuentran allí.

La educación ambiental crítica es relevante en la apropiación y conservación de los territorios y ecosistemas, dado que ella permite optar por comprender lo ambiental de una manera compleja, lo que les permitió a los estudiantes cuestionar y proponer alternativas a la problemática ambiental del contexto de la vereda San Jorge, de Soacha.

Así mismo, la educación ambiental en los entornos rurales es un eje fundamental para la sustentabilidad de estos territorios amenazados por distintas problemáticas, que no logran ser solventadas por entes estatales ya que son periferias, por ello es necesario que la comunidad (en este caso los estudiantes) se apropie y se posicione tanto crítica como argumentativamente, desde las relaciones de la educación ambiental con el conocimiento científico.

El papel de la escuela fue crucial en la viabilización de los procesos de reconocimiento y apropiación del territorio, desde la implementación de los saberes escolares al contexto, teniendo en cuenta su cercanía con la naturaleza y el ambiente al ser de carácter rural.

De igual manera, los estudiantes lograron comprender a la naturaleza como un sistema del cual todos los seres vivos hacemos parte, por ello se enfocaron en relacionarse con ella desde una relación de respeto y cuidado, dejando de lado los intereses que le han otorgado otras personas que tienen que ver con lo económico y el extractivismo desmesurado de la base natural.

Este trabajo de grado, como muchas más investigaciones es un aporte al cuestionamiento de los debates que se dan en la actualidad alrededor de las relaciones humano-naturaleza que se han enmarcado en reconocer a ésta última desde la utilidad y el crecimiento económico, lo cual en nuestro país una realidad que debe ser transformada desde las comunidades y los territorios.

Finalmente, el producto de este trabajo de grado, la revista Flora, San Jorge (Ver anexo 23), es una pieza argumentativa más que permitirá socializar la biodiversidad del páramo siendo esto relevante para que no se desarrolle minería allí, puesto que toda esta diversidad desaparecería, lo que es un gran riesgo para la comunidad y la sustentabilidad ambiental tanto de la vereda San Jorge como para todo el municipio de Soacha, así mismo la revista permitirá que el lector reconozca este territorio desde sus potencialidades ecológicas y la biodiversidad.

11. RECOMENDACIONES

Para el desarrollo de futuras investigaciones se recomienda que se involucre a los demás integrantes de la comunidad, en este caso los habitantes de la vereda San Jorge, con el fin de que ellos también reconozcan las potencialidades que posee su territorio en términos la problematización de la minería a cielo abierto frente a la conservación del páramo, esto permitirá que la comunidad también se argumente críticamente sobre la necesidad de preservar su territorio y mantenerlo relativamente alejado de las prácticas extractivas que se están dando en las veredas cercanas.

Así mismo, en investigaciones futuras, es recomendable realizar más salidas de campo que le permita a los educandos profundizar más sobre la biodiversidad local al reconocerla en su ecosistema.

Finalmente, es necesario que todos nos cuestionemos sobre el modelo capitalista actual, que se sustenta en gran parte de prácticas extractivas y utilitaristas, que han devastado la naturaleza, que han vuelto insustentable la vida, todo a costa de acumular capital que en la mayoría de casos no es para las comunidades sino para entes externos; es así que el extractivismo también aporta a la desigualdad del país en términos económicos pero también a partir de la vulneración del derecho a un ambiente sano no solo para los humanos sino para todas las formas de vida, por ello es necesario replantear las relaciones humano-naturaleza enmarcadas en el utilitarismo, puesto que todos en el planeta coexistimos y somos codependientes porque el planeta tierra es un sistema como así mismo lo es el territorio San Jorge, Soacha.

12. REFERENCIAS

- Alfie Cohen, M. (2015). Conflictos socio-ambientales: la minería en Wirikuta y Cananea. *El Cotidiano*, (191), 97-108
- Artículo 79, Constitución Política de 1991. Colombia
- Bellotti, M. (2011). Minería a cielo abierto versus glaciares en alerta roja en Argentina. *Derecho de daños*.
- Bernal, R. (2015). *Aragoa abietina Kunth*. Catálogo de plantas y líquenes de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. Recuperado el día 30 de enero de 2020 de: <http://catalogoplantasdecolombia.unal.edu.co/es/resultados/especie/Aragoa%20abietina/>
- Bonilla, E., & Rodríguez, P. (1995). *Más allá del dilema de los métodos*. Bogotá: Ediciones Uniandes. Recuperado el día 23 de febrero de 2019 de: <https://download.e-bookshelf.de/download/0003/7557/68/L-G-0003755768-0007688691.pdf>
- Caicedo, Y. (2010). La salida de campo como estrategia pedagógica. Aplicación de la experienciaPropuesta: “Conociendo mi ciudad”. *Revista Educación y Pensamiento*, 7-22.
- Cervantes, M. L., & Ortiz, G. (2015). LA FORMACIÓN CIENTÍFICA EN LOS PRIMEROS AÑOS DE ESCOLARIDAD. *Scientific Training during Elementary Education*, 14.
- Colombia: Plan Nacional de Desarrollo, 2006-2010, Gobierno de la República de Colombia, 2006. Recuperado el día 15 de mayo de 2019 de: https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/PND/PND_Tomo_1.pdf
- Colombia: Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014, Gobierno de la República de Colombia, 2010. Recuperado el día 15 de mayo de 2019 de: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/PND/PND2010-2014%20Tomo%20I%20CD.pdf>
- Colombia: Plan Nacional de Desarrollo, 2014-2018, Gobierno de la República de Colombia, 2014. Recuperado el día 15 de mayo de 2019

de <https://www.minagricultura.gov.co/planeacioncontrolgestion/Gestin/Plan%20de%20Acci%C3%B3n/PLAN%20NACIONAL%20DE%20DESARROLLO%202014%20%202018%20TODOS%20POR%20UN%20NUEVO%20PAIS.pdf>

- Colombia: Bases Plan Nacional de Desarrollo, 2018-2022, Gobierno de la República de Colombia, 2018. Recuperado el día 15 de mayo de 2019 de: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/PND-2018-2022.pdf>
- Comelli, M., Hadad, M., & Petz, M. (2010). Hacia un desarrollo (in)sostenible en América Latina. El caso de la minería a cielo abierto en la Argentina. *Crítica Social*, 132-157.
- Concha, E. (2017). Minería global contemporánea o financiarizada. *Ola financiera*, 81-116.
- Conservación Internacional. [[Conservation International](#)]. (21 de septiembre de 2017). La Naturaleza nos habla | Carlos Vives es El Páramo. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=Cp9B1xustxQ>
- Contraloría Municipal de Soacha. 2011. Informe del estado de los recursos naturales y del medio ambiente. Municipio de Soacha. Vigencia 2010. Contraloría Municipal de Soacha. Soacha.
- Corporación Ambiental Caminando el Territorio. (2014). El páramo de la vereda San Jorge. *Periodismopublico.com*. Recuperado el día 23 de febrero de 2019 de: <https://periodismopublico.com/El-paramo-de-la-vereda-San-Jorge>.
- Corporación Ambiental Caminando el Territorio. (2014). Porque en Soacha sí hay páramo. *Periodismopublico.com*. Recuperado el día 23 de febrero de 2019 de: <https://periodismopublico.org/Porque-en-Soacha-si-hay-paramo>.
- Corporación Autónoma Regional CAR, ECOFOREST & Planeación Ecológica. (s.f.). Elaboración del Diagnóstico, Prospectiva y Formulación de la Cuenca Hidrográfica del Río Bogotá - Subcuenca Río Soacha. Bogotá D.C: CAR, Planeación Ecológica; ECOFOREST. Recuperado el día 31 de octubre de 2019 de: <https://www.car.gov.co/vercontenido/52>
- Correa, A. M. (22 de mayo de 2014). Soacha, una sola cantera. *El espectador*.

- Cubero, R. (1997). *Cómo Trabajar Con La Ideas Previas De Los Estudiantes*, 4ª. Ed.1, Sevilla, Diada Serie Practica (Colección Investigación Y Enseñanza).
- de Valencia, M. L., & de Carrillo, N. (1991). Anatomía del fruto de *Macleania rupestris* (H.B.K.) A.C. Smith (Uva Camarona). *Agronomía Colombiana*, 286 -305.
- Delgado, G. C. (2010). La gran minería en América Latina, impactos e implicaciones. *Acta Sociológica*, 17-47.
- Gabbert, K., & Lang, M. (2019). ¿CÓMO SE SOSTIENE LA VIDA EN AMÉRICA LATINA? Feminismos y re- existencias en tiempos de oscuridad. Quito, Ecuador: Fundación Rosa Luxemburg/ Ediciones Abya- Yala.
- Gauta, B. (2016). Enseñanza de los conflictos socio-ambientales generados por el extractivismo minero en la ciudad de Bogotá. *Universidad Pedagógica Nacional: Bogotá*.
- González Gaudiano, E. (2003). Educación para la Ciudadanía Ambiental. *INTERCIENCIA*, 611-615.
- Guber, R. (2001). *La etnografía, método, campo y reflexividad*. Bogotá: Grupo editorial Norma.
- Gudynas, E. (2009). Ciudadanía ambiental y meta-ciudadanías ecológicas: revisión y alternativas en América Latina. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 53-72.
- Gudynas, E. (2016). *Derechos de la naturaleza: Ética biocéntrica y políticas ambientales*. Quito, Ecuador: Ediciones Abya-Yala.
- Habegger, S & Mancila, I. (2006) El poder de la Cartografía Social en las prácticas contrahegemónicas o la Cartografía Social como estrategia para diagnosticar nuestro territorio. Granada – España, Publicación de la Fundación Rizoma.
- Herbario JBB en línea - Jardín Botánico José Celestino Mutis. Disponible en: 2020-01-30. Recuperado el día 30 de enero de 2020 de: <http://herbario.jbb.gov.co/especimen/3507>

- Herbario JBB en línea - Jardín Botánico José Celestino Mutis. Disponible en: 2020-01-30. Recuperado el día 30 de enero de 2020 de: <http://herbario.jbb.gov.co/especimen/3164>
- Herrera, E. E., & Díaz, O. (2020). *Aragoa abietina Kunth*. Catálogo de la Biodiversidad : SiB: Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia. Recuperado el día 30 de enero de 2020 de: <http://catalogo.biodiversidad.co/file/56c67c9af0106c67230e73c9>
- Institución Educativa Colegio Eugenio Díaz Castro. (2012). Proyecto Educativo Institucional (P.E.I).
- Instituto de Estudios Ambientales (IDEA) de la Universidad Nacional de Colombia. (2012). Identificación y caracterización del conflicto ambiental generado por la minería de materiales que se desarrolla en el municipio de Soacha – Cundinamarca. Bogotá. Recuperado el día 12 de mayo de 2019 de: <http://recordcenter.sgc.gov.co/B7/21003002524655/Documento/pdf/2105246551102000.pdf>
- Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt & Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR). (2009). Herramientas de manejo para conservación de la biodiversidad en paisajes rurales (págs. 15-27). Bogotá D.C.
- Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. (2011). *El gran libro de los páramos*. Bogotá: Proyecto Páramo Andino.
- León, J. (2020). *Calamagrostis effusa Kunth*. Catálogo de la Biodiversidad: SiB: Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia. Recuperado el día 30 de enero de 2020 de: <http://catalogo.biodiversidad.co/file/56e2dd7f83c45700544e3d82>
- Línea Educación en Ciencias y Formación Ambiental. (s.f.). *Línea Educación en Ciencias y Formación Ambiental*. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá.

- Loureiro, C. (2003). Emancipación, complejidad y método histórico dialéctico: repensar las tendencias en educación ambiental. *Tópicos en Educación Ambiental*, 21-30.
- Marín, C. & Parra, S. (2015). Bitácora de flora: Guía visual de plantas de páramos en Colombia. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Martínez, R. (2010). La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual. *Educare*, 42-58. Universidad Nacional de Costa Rica.
- Mejía, L. Á. (2012). *Los fantasmas del páramo*. Bucaramanga: Fundación Comultrasan. Recuperado el día 22 de junio de 2019 de: https://fusader.org/wp-content/uploads/2019/06/Los_Fantasmas_del_p%C3%A1ramo_LuisA.mejia_.pdf
- Meseguer, J., Catalá, D., Gil, J., Hernández, J., & Guilabert, P. (2009). DEFINICIÓN, PRINCIPIOS E HISTORIA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL. Recuperado el día 10 de mayo de 2018 de: <https://edusouned.wikispaces.com/file/view/Definicion+y+principios+de+la+educaci%C3%B3n+ambiental.pdf>.
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (s.f.). *Módulo de Lenguaje: El debate*. Recuperado el día 14 de marzo de 2020 de: https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-25785_recurso_pdf.pdf
- Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia. [Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible - Colombia]. (28 de marzo de 2016). Conoce los páramos de Colombia. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=ZiVLYsyqtUM>
- Ministerio del Medio Ambiente & Ministerio de Educación Nacional. *Política Nacional de Educación Ambiental*. (2002). Recuperado el día 04 de junio de 2019 de: http://cmap.upb.edu.co/rid=1195259861703_152904399_919/politica_educacion_amb.pdf
- Ministerio del Medio Ambiente de Colombia. (2002). Páramos. Bogotá. Recuperado el día 23 de febrero de 2019 de:

http://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemas/pdf/Paramos/5595_250510_rest_alta_montana_paramo.pdf

- Moreira, M. A. (1997). APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO: UN CONCEPTO SUBYACENTE. *Actas del Encuentro Internacional sobre el Aprendizaje Significativo*, (págs. 19-44). Burgos, España.
- Morin, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura: París, Francia.
- Naciones Unidas. (1992) Conferencia sobre el medio ambiente y desarrollo. Río de Janeiro.
- Olaya, C. (2015). Conflictos socio-ambientales en el oriente Antioqueño. *Kavilando*, 15-21
- Pérez, M, R., Porras, Y & González, R, "Escuela, Ambiente y Territorio: una propuesta didáctica emergente en Educación Ambiental". En: Colombia Nodos Y Nudos ISSN: 0122-4328 ed: Universidad Pedagógica Nacional v.3 fasc.25 p.60 - 72 , 2008.
- Pérez, M. R., Porras, Y., González, R., Martínez, J., & Moreno, C. (2007). Estudio para la identificación de tendencias en educación ambiental en Bogotá. *Nodos y Nudos*, 94-108
- Rengifo, B., Quitiaquez, L., & Mora, F. (2012). La educación ambiental una estrategia pedagógica que contribuye a la solución de la problemática ambiental en Colombia. Universidad de Nariño.
- Reyes, A., Romero, G., & Sereno, K. (2018). *Descubramos nuestro territorio: Dimensión Ecológica y transformación Urbana de Suacha*. Bogotá: Corporación Ambiental Caminando el Territorio & Facultad de Arquitectura Universidad la Gran Colombia.

- Rodríguez, F. A. (2017). Del poblamiento prehispánico al modelo territorial colonial en el municipio de Soacha, Cundinamarca: reflexión geohistórica de su configuración socioespacial. *Revista Perspectiva Geográfica*, 69-87.
- Romero, A. (2013). La minería y la industrialización del país. Una mirada desde Antioquia. Medellín: Foro Presencia de Antioquia en la construcción de país. Recuperado el día 22 de abril de 2019 de: <http://portal.udea.edu.co/wps/wcm/connect/udea/57455fdb-3a2c-4597-bfa7-49ff41d056a9/mineria-industrializacion-pais-mirada-antioquia-economia.pdf?MOD=AJPERES&CVID=kR3wLQv>
- Sauvé, L. (2005). Uma cartografia das corrientes em educação ambiental. (p. 17-46). In Sato, M. et Carvalho, I. (Dir.). Educação ambiental - Pesquisa e desafios. Porto Alegre: Artmed.
- Sauvé, L. (2005). Educação Ambiental: possibilidades e limitações. Educação e Pesquisa, 317-322. São Paulo.
- Sauvé, L. (2010). Educación Científica y Educación Ambiental: Un cruce fecundo. *Enseñanza de las Ciencias*.
- Secretaria de Salud de Soacha. (2012). *ANÁLISIS DE SITUACIÓN DE SALUD CON EL MODELO DE LOS DETERMINANTES SOCIALES DE SALUD*. Dirección de Salud Pública: Soacha, Cundinamarca.
- Sequera, M. (2014). INVESTIGACIÓN ACCIÓN: UN MÉTODO DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA PARA LA SOCIEDAD ACTUAL. *Revista Arjé*, 223-229.
- Smith, A. C. (1935). Phytologia. New York Botanical Garden. New York.
- Sudan, D. C.& Zuin, V. G. (2018). La Emancipación en Educación Ambiental: Formación en una Universidad Brasileña. *Multidisciplinary Journal of Educational Research*, 8(2), 205-230.
- Tobón, A. (2011). *Caracterización de la fenología floral de Espeletia grandiflora Humb. & Bonpl. en tres elevaciones en el Parque Nacional Natural Chingaza*. Bogotá. D.C: Pontificia Universidad Javeriana.

- Torres, M. J. (2006). Modelo socio-cognitivo: Teoría educativa y de diseño curricular. *MEDICINA INTERNA, EDUCACIÓN MÉDICA Y COMUNIDAD*, 17-40.
- UNESCO. (1983). Educación ambiental: módulo para la formación de profesores en ciencias y de supervisores de escuelas secundarias. Santiago de Chile.
- UNICEF. (2018). *Aprendizaje a través del juego*. Nueva York.
- Universidad de los Andes. (2001). *Flora Ilustrada del Páramo de Chingaza*. Bogotá. D.C. Recuperado el día 15 de julio de 2019 de: <https://chingaza.uniandes.edu.co/chingaza/Genera/Fuchsia.html>
- Van der Hammen, T. (1998). *Plan Ambiental de la Cuenca Alta del Río Bogotá*. Santafé de Bogotá, D.C.: CAR (Corporación Ambiental Regional de Cundinamarca).
- Van der Hammen, T., Pabón, J. D., Gutiérrez, H., & Alarcón, J. C. (2002). El cambio global y los ecosistemas de alta montaña. Bogotá, D.C. Recuperado el día 23 de febrero de 2019 de: <http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/000689/Capitulo3.pdf>
- Van der Hammen T., Morales M., Otero J., Torres A., Cadena C., Pedraza C., Rodríguez N., Franco C., Betancourth J.C., Olaya E., Posada E. y Cárdenas L. 2007. Atlas de páramos de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C. 208 p.
- Vargas, C., & Estupiñán, M. R. (2012). Estrategias para la educación ambiental con escolares pobladores del páramo rabanal (Boyacá). *Luna Azul ISSN 1909-2474*. Universidad de Caldas.
- Vicente, A., Martin, N., James, D., Birss, M., Lefebvre, S., & Bauer, B. (2011). El «boom» minero-energético. *Colombia*, 4-8.

13. ANEXOS


ANEXO 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Fase	Actividades	TIEMPO																		
		MAY O		JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE
		S1	S2	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1
Contextualización	Visita a la vereda San Jorge																			
Fase I: Indagación	Dibuja tu contexto y su ambiente																			
	Aplicación de encuesta																			
	Diseño de estrategia de educación ambiental crítica																			
Fase II: Implementación	Actividad 1: ¿Conoces tu territorio? Territorio																			
	Actividad 2: ¿Qué problemáticas e impactos ambientales																			

	y sociales se presentan en el territorio?																			
	Actividad 3: Conozcamos , al guardián del agua de los andes. ¿Por qué es importante el páramo?																			
	Actividad 4: Seres que le dan magia al páramo: Las plantas ¿Qué características tiene la vegetación del páramo?, ¿Cuáles son las plantas representativas del páramo?																			
	Actividad 5: Salida de campo. Recorriendo																			

<p>el páramo de la vereda San Jorge ¿Qué hay en el páramo?, ¿Qué interacciones se desarrollan en el páramo? ¿Quiénes viven en el páramo?</p>																						
<p>Actividad 6: ¿Qué aprendimos en la salida de campo?</p>																						
<p>Tema: Apropiación del territorio Actividad: Planteamiento de alternativas para conservar el páramo y rechazar la</p>																						

ANEXO 2: CONSENTIMIENTO INFORMADO DILIGENCIADO POR UNO DE LOS PADRES DE FAMILIA

**INSTITUCIÓN EDUCATIVA EUGENIO DÍAZ CASTRO**
APROBADA POR RESOLUCIÓN N° 8008 DEL 9 DE NOVIEMBRE DE 2011 - APROBACIÓN DE LA MISMA ESCUELA MEDIANTE RESOLUCIÓN N° 1000 DEL 10 DE ABRIL DE 2011
DE LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE GUAYABAR (C.D. ESTACION AL MENSAJE DE EDUCACIÓN, HERRAMIENTAS EDUCATIVAS Y OCUPACIONAL DEL I.T.E. MUNICIPIO DE 2011)
NIT. 860.509.807-2 DANE: 22575400081

FORMATO DE AUTORIZACIÓN
USO DE IMAGEN SOBRE FOTOGRAFÍAS Y FIJACIONES AUDIOVISUALES (VIDEOS) PARA USO PÚBLICO

La Institución Educativa Eugenio Díaz Castro atendiendo al ejercicio de la Patria Potestad, establecido en el Código Civil Colombiano en su artículo 288, el artículo 24 del Decreto 2820 de 1974 y la Ley de Infancia y Adolescencia, solicita la autorización escrita del padre/madre de familia o acudiente del (la) estudiante Gizel Yiomara Sanchez Paez, identificada con tarjeta de identidad número 1023382855 del grado 4 de la sede San Jorge para que aparezca, en fotografías relacionadas con actividades correspondientes al carácter educativo de la institución educativa y ante cámara, en videograbaciones de actividades cuyos fines sean pedagógicos que se realizarán en las instalaciones del colegio mencionado durante el año lectivo 2019.

El propósito del material fotográfico y de las videograbaciones es dar a conocer y participar en la evidencia de las diversas experiencias significativas que se adelantan en la institución educativa con los estudiantes a través de espacios como: Actividades con aianza de la empresa privada, los proyectos transversales de la institución y las prácticas en aula de los docentes.

Las fotografías y videograbaciones serán objeto de uso exclusivo para actividades pedagógicas de la institución y podrán ser utilizados con fines demostrativos ante otros docentes y/o respectivamente ante los aliados que la institución tenga en la ejecución de proyectos pedagógicos. Sus fines son netamente pedagógicos, sin lucro y en ningún momento será utilizado para objetivos distintos.

Autorizo,

Yarely Paez Beltran 1024536606
Nombre del padre/madre de familia o acudiente Cédula de ciudadanía.

Gizel Yiomara Sanchez Paez 1023382855
Nombre del estudiante Tarjeta de identidad

Fecha 20/05/2019

Adaptado de <https://www.google.com/search?q=documento+de+autorizacion+de+uso+de+imagen&q=documento+de+autorizacio+&as=chrome.2.6967005.9471117&sourceid=chrome&ie=UTF-8>

ANEXO 3: ACTIVIDAD, LA ESCALERA PROBLEMATIZADORA DE LA MINERÍA A CIELO ABIERTO

Elaborado por: Nicolle Motta Ramos

18 de julio de 2019

Participantes:

1.

_ Curso. _____

2.

-

Curso. _____

3.

-

Curso. _____

4.

_ Curso. _____

Reglas de juego:

1. El objetivo del juego es que llegar lo más rápido posible a la meta, es decir al número 30.
2. Si caes en una escalera subirás hasta la casilla indicada.
3. Si caes en una serpiente lee la ficha que se encuentra allí y sigue las instrucciones, deberás bajar a la casilla en donde se encuentra la cabeza de la serpiente.

Nota: Si no lees la ficha el juego no puede avanzar. La información de estas fichas te ayudará a concluir la actividad.

4. Al llegar a la casilla 30, el ganador junto con los miembros del grupo deberá escribir un cuento en donde se narre en qué consiste la minería a cielo abierto, qué daños ambientales causa en el suelo y el agua, y cómo afecta la salud de las personas, el cuento deberá tener como protagonista a _____ y debe vivir en la vereda _____, ¡Utiliza toda tu creatividad, el primer grupo en acabar tendrá una sorpresa!

Tarjetas informativas utilizadas en el juego:

<p>7. La minería a cielo abierto se desarrolla al remover gran cantidad de tierra con maquinaria y explosivos, logrando crear inmensos cráteres que pueden llegar a ocupar más de 100 hectáreas y alcanzar de 200 metros a 800 metros de profundidad. Has caído en el cráter de una cantera, en la vereda Fusungá, por esto debes devolverte hasta la casilla número 2</p>	<p>11. La minería a cielo abierto produce una alteración significativa de la corteza terrestre, dejando depresiones (huecos), cuyo volumen depende de la cantidad de material extraído durante la explotación. Has vuelto a caer en un cráter de una cantera, en la vereda Panamá, por esto debes devolverte hasta la casilla número 4</p>	<p>24. Uno de los daños ambientales que produce la minería a cielo abierto es la eliminación parcial o total del suelo y de las plantas, además del aumento de la producción de residuos. Hace mucho sol y no hay árboles para obtener sombra, por esto debes devolverte hasta la casilla 17 donde puedes encontrar varios árboles para refugiarte.</p>
<p>25. Los cuerpos de agua (Ríos, lagunas, estanques) más cercanos a las canteras pueden ser afectados colocando en peligro tanto los animales y plantas, además, el arrastre de pequeños residuos por el agua perjudica los cultivos debido al daño en los suelos. La minería está llegando a tu cultivo, debes huir volviendo a la casilla 20.</p>	<p>29. Las canteras al estar tan cerca a las personas, pueden producir problemas de salud debido a las altas cantidades de gases, polvo en suspensión, ruidos y vibraciones de la maquinaria, que causan enfermedades respiratorias o del sistema nervioso. Estás muy cerca de una cantera de la vereda Fusungá, huye del polvo volviendo a la casilla 15.</p>	

ANEXO 4: EJEMPLO DE LA ACTIVIDAD, LA ESCALERA PROBLEMATIZADORA DE LA MINERÍA A CIELO ABIERTO DILIGENCIADA POR UN GRUPO

LA ESCALERA DE LA MINERÍA A CIELO ABIERTO

Elaborado por: Nicolle Motta Ramos
18 de julio de 2019

Participantes:

1. [Nombre] Curso. 4º 2. [Nombre] Curso. 4
3. [Nombre] Curso. 5º 4. [Nombre] Curso. 3º

Reglas de juego:

1. El objetivo del juego es que llegar lo más rápido posible a la meta, es decir al número 30.
2. Si caes en una escalera subirás hasta la casilla indicada.
3. Si caes en una serpiente lee la ficha que se encuentra allí y sigue las instrucciones, deberás bajar a la casilla en donde se encuentra la cabeza de la serpiente.
Nota: Si no lees la ficha el juego no puede avanzar. La información de estas fichas te ayudará a concluir la actividad.
4. Al llegar a la casilla 30, el ganador junto con los miembros del grupo deberá escribir un cuento en donde se narre en qué consiste la minería a cielo abierto, qué daños ambientales causa en el suelo y el agua, y cómo afecta la salud de las personas, el cuento deberá tener como protagonista a Un campesino que cultiva fresas y debe vivir en la vereda Panamá, ¡Utiliza toda tu creatividad, el primer grupo en acabar tendrá una sorpresa!

CUENTO

La minería y la explotación de montañas
Habia una vez un campesino que tenía su familia y un perro y un
gato cuando estaban cenando y se escuchó una gran explosión y salieron de la
casa y fueron a la montaña del lado y la niña se quedó dentro de la casa
y se enfermó y luego se quedó con problemas y había denunciado basuras
y el campesino no pudo cultivar más y los animales se estaban
enfermaron y un día el campesino llamó a la policía y resolvieron
el problema y desde hoy no ha pasado nada y Panamá quedó
tranquila gracias a la policía y la niña se recuperó y los animales
ya no sufrieron Fin

ANEXO 5: CUENTO 1, ACTIVIDAD ESCALERA PROBLEMATIZADORA DE LA MINERÍA A CIELO ABIERTO

Título: La minería

Realizado por: Estudiantes de 3° 4° y 5°

Había una vez un campesino que cultivaba fresas en el campo, pero él saca la tierra de una gran montaña, él removi6 toda la tierra, hasta que vi6 que no había m6s tierra y no pudo cultivar m6s, había un agujero que se llama minería y puede causar daños a las personas, animales y a todo lo otro, por gases polvo, ruidos y vibraciones de la maquinaria.

La minería a cielo abierto tambi6n causa daños en la eliminaci6n del suelo y las plantas, produce alteraci6n de la corteza terrestre dejando huecos, tambi6n puede tener problemas respiratorios y del sistema nervioso, por eso luego el campesino sigui6 cultivando de una forma m6s renovable y no volvi6 a sacarle la tierra a las montañas y utiliz6 la tierra que tenía y vivi6 muy feliz por siempre con sus cultivos de fresa. Fin.

ANEXO 6: CUENTO 2, ACTIVIDAD ESCALERA PROBLEMATIZADORA DE LA MINERÍA A CIELO ABIERTO

Título: La minería y la niña

Realizado por: Estudiantes de 3° 4° y 5°

En Fusungá hay muchas canteras, una niña llamada Dana est6 muy perjudicada por las canteras, las canteras producen mucho daño a los 6rboles donde se pasea Dana y las lagunas y ríos donde se baña Dana, Dana por toda la minería est6 muy enferma, tiene problemas para respirar, Dana exige que quiten la minería, hay muchos cr6ter por las explosiones, Dana y Yair est6n muy afectados en ese lugar, se quit6 la minería por un rato pero Dana y Yair se tuvieron que ir a vivir a la ciudad.

ANEXO 7: CUENTO 3, ACTIVIDAD ESCALERA PROBLEMATIZADORA DE LA MINERÍA A CIELO ABIERTO

Título: El anciano enfermo

Realizado por: Estudiantes de 3° y 5°

Había una vez unas canteras en la vereda Fusungá donde vivía un anciano, él trabajaba ahí y entraba a trabajar a las 6 a.m y sale a las 8 p.m, una vez él cumpli6 75 años y él sufría de los pulmones y él tosía y tosía y una vez no pudo ir al trabajo y le toc6 irse para el hospital porque se enferm6 de los pulmones, el dur6 15 días en el hospital, él sali6 y le dijeron que por haber trabajado toda la vida ya había salido pensionado, por haber

trabajado en la mina con maquinaria pesada y con el dinero que le daban mensual se fue a visitar la familia y se quedó allá a vivir y vivieron felices para siempre. Fin.

ANEXO 8: CUENTO 4, ACTIVIDAD ESCALERA PROBLEMATIZADORA DE LA MINERÍA A CIELO ABIERTO

Título: La minería y la explotación de montañas

Realizado por: Estudiantes de 3° 4° y 5°

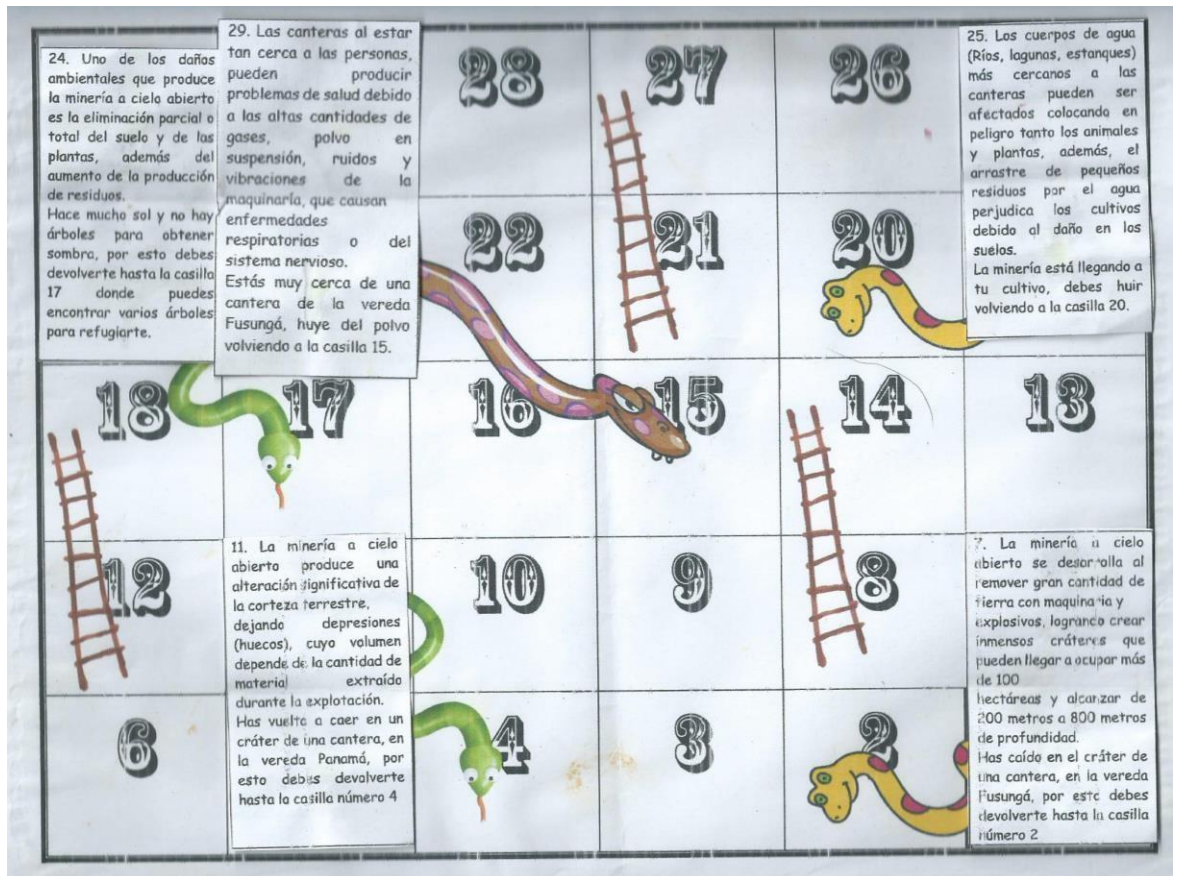
Había una vez un campesino que tenía su familia y un perrito y un día cuando estaban cenando escuchó una gran explosión y salieron de la casa y fueron a la montaña del lado y la niña se quedó dentro de la casa y se enfermó y eso se quedó contaminado y había demasiada basura y el campesino no pudo cultivar más y los animales se estaban enfermando y un día el campesino llamó a la policía y resolvieron el problema y desde ahí no ha pasado nada y Panamá quedó tranquilo gracias a la policía y la niña se recuperó y los animales ya no sufrían. Fin.

ANEXO 9: TABLERO ESCALERA PROBLEMATIZADORA DE LA MINERÍA A CIELO ABIERTO

Realizado por: Nicolle Motta Ramos, 2019

30	29	28	27	26	25
24	23	22	21	20	19
18	17	16	15	14	13
12	11	10	9	8	7
6	5	4	3	2	1

ANEXO 10: TABLERO ESCALERA PROBLEMATIZADORA DE LA MINERÍA CON LAS CORRESPONDIENTES TARJETAS INFORMATIVAS SOBRE MINERÍA



ANEXO 11: CUENTO: LOS FANTASMAS DEL PÁRAMO

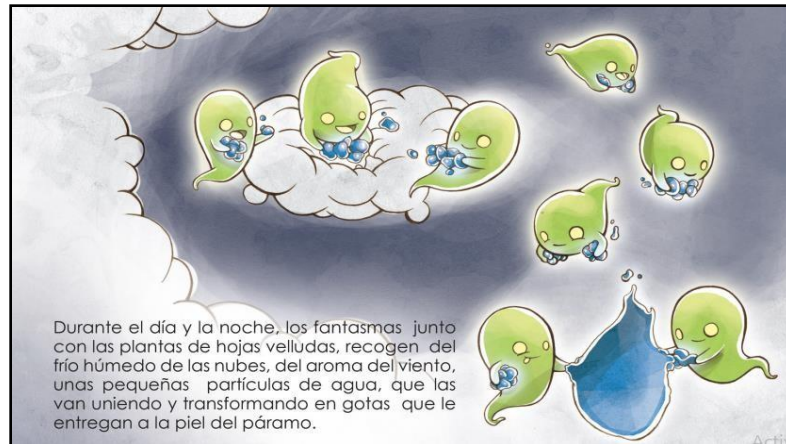
Por: Luis Álvaro Mejía A

En el páramo viven pequeños fantasmas.

Semejan esponjas que guardan por siempre en su corazón una gota de agua.

Los fantasmas no duermen. Trabajan con unas plantas hermosas que viven en las maravillosas, en esa inmensa fábrica de agua llamada páramo.

Durante el día y la noche, los fantasmas junto con las plantas de hojas velludas, recogen del frío húmedo de las nubes, del aroma del viento, unas pequeñas partículas de agua, que las van uniendo y transformando en gotas que le entregan a la piel del páramo.



El agua se sumerge y recorre una interminable red de canales en la montaña.

Al final se unen todas en el corazón del páramo, para dar nacimiento desde allí, a las lagunas, quebradas y ríos que llevan el agua a los pobladores de pueblos y ciudades.



Los fantasmas viven preocupados ante la presencia de hombres con máquinas que taladraron el páramo.

Rompieron la armonía y el silencio de los sueños.

La fábrica de agua le ha costado a la naturaleza millones y millones de años, tiempos que no caben en la imaginación de los humanos, mil y mil años, los fantasmas se mueven con el viento que guarda las alturas.



La fábrica del agua, es tan perfecta, que no se puede perforar.

Los fantasmas han tratado de impedir, pero caen y se caen siempre en las profundidades oscuras que hacen los taladros.

Los fantasmas deciden buscar ayuda. Hablan del peligro en el que se encuentra la fábrica del agua.

Buscan a los sueños de los niños que viven en la zona, pues muy a menudo se encuentran con ellos.

Reunidos en asamblea, Los Sueños y Los Fantasmas deciden ir a los pueblos y ciudades a contar la historia.

Las luciérnagas abren caminos en la noche. Los grillos anuncian la llegada con sus agudas notas invisibles.

Se reúnen con los sueños de los niños de pueblos y ciudades en una gran asamblea y deciden elegir, la obra más maravillosa, que es capaz de convencer a los hombres de la necesidad urgente de defender la fábrica del agua.

Si no es así, los sueños de los niños estarían destinados a desaparecer en medio de un mundo árido y desértico.

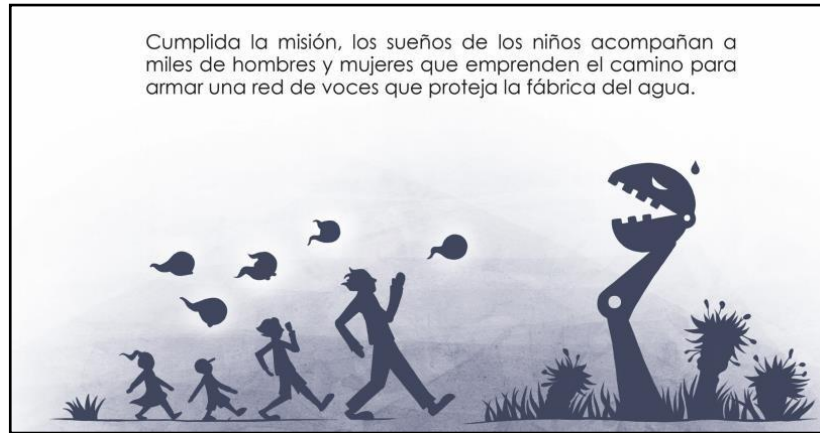
Todos están de acuerdo en escoger a Gota de Rocío, pues han sentido, estando en el vientre de su madre, la ternura y sensualidad que produce en la piel de su corazón, una gota de rocío en el pétalo de una rosa.

Gota de Rocío viaja con alas de sueños.

Lleva el mensaje de conmover a todos los hombres y mujeres de la tierra.

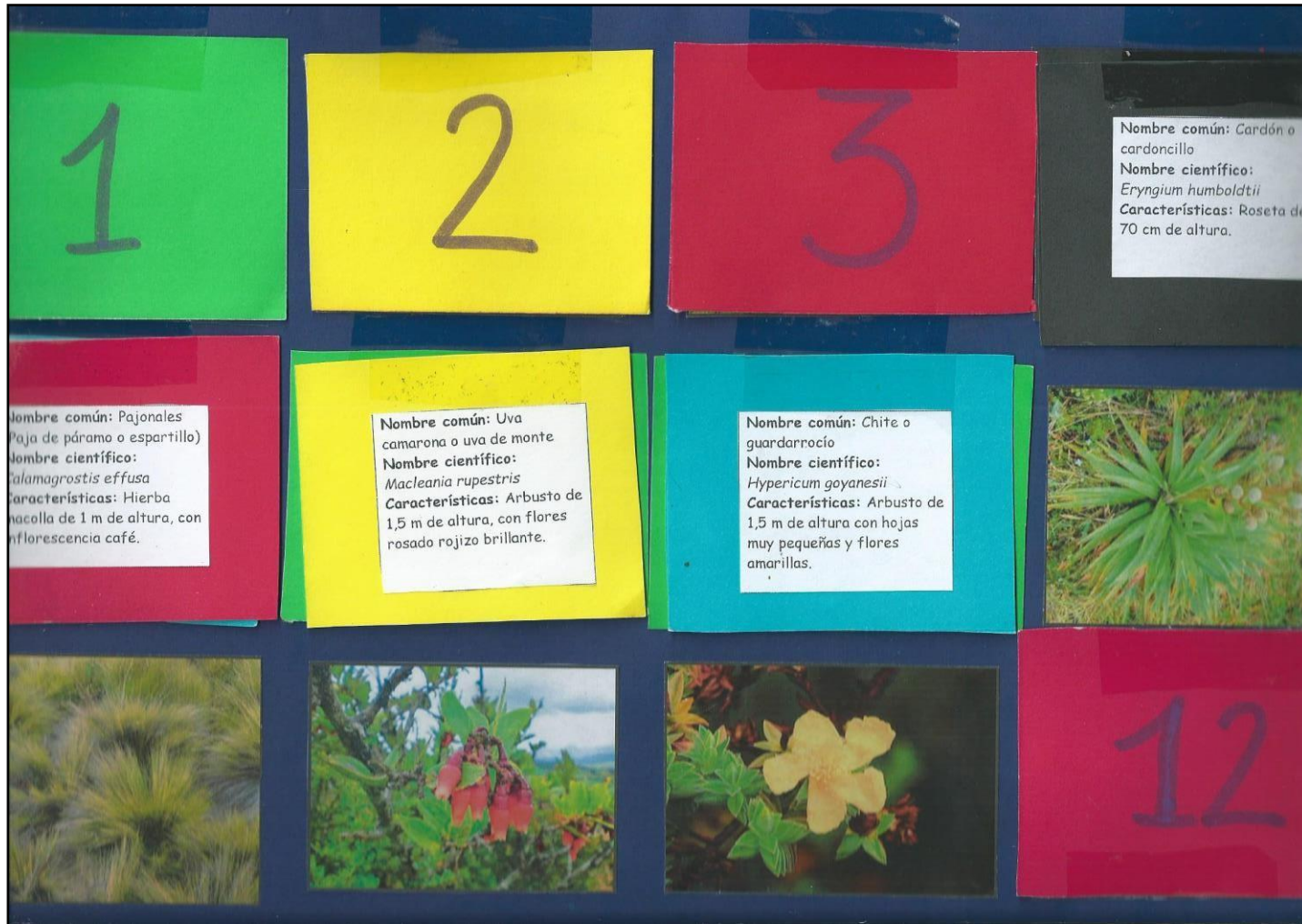
En Gota de Rocío se resume el encanto del agua, la ternura del silencio, los colores del amanecer y el camino de la esperanza.

Cumplida la misión, los sueños de los niños acompañan a miles de hombres y mujeres que emprenden el camino para armar una red de voces que proteja a la fábrica del agua.


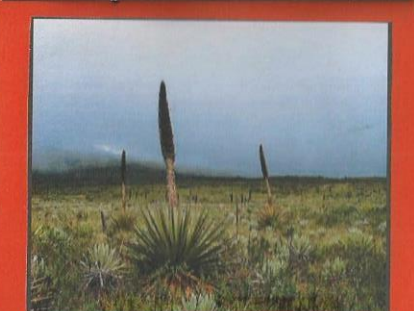




FIN.

ANEXO 12: TABLERO #1 DEL JUEGO “CONCÉNTRESE EN LAS PLANTAS DE PÁRAMO” (Con algunas tarjetas levantadas donde se detalla la descripción de la planta)



ANEXO 13: TABLERO #2 DEL JUEGO “CONCÉNTRESE EN LAS PLANTAS DE PÁRAMO” (Con algunas tarjetas levantadas donde se detalla la descripción de la planta)

<p>Nombre común: Fucsia Nombre científico: <i>Fuchsia</i> Características: Arbusto de altura máxima de 2 m, flores con variaciones de verde.</p>	<p>Nombre común: Puya Nombre científico: <i>Puya goudotiana</i> Características: Roseta con altura máxima de 2 m, flores con variaciones de verde.</p>	<p>Nombre común: Charne o Angelito Nombre científico: <i>Bugchetia glutinosa</i> Características: Arbusto de 2 m de altura, con flores fucsia.</p>	
			
<p>5</p>	<p>6</p>	<p>7</p>	<p>8</p>

ANEXO 14: TABLERO #3 DEL JUEGO “CONCÉNTRESE EN LAS PLANTAS DE PÁRAMO” (Con algunas tarjetas levantadas donde se detalla la descripción de la planta)

Nombre común: Fucsia
Nombre científico: *Fuchsia petiolaris*
Características: Arbusto de 1 m de altura, con flores fucsia

2

Nombre común: Frailejón
Nombre científico: *Espeletia grandiflora*
Características: Roseta con altura máxima de 3 m y flores amarillas.
Familia: Asteraceae

8

9

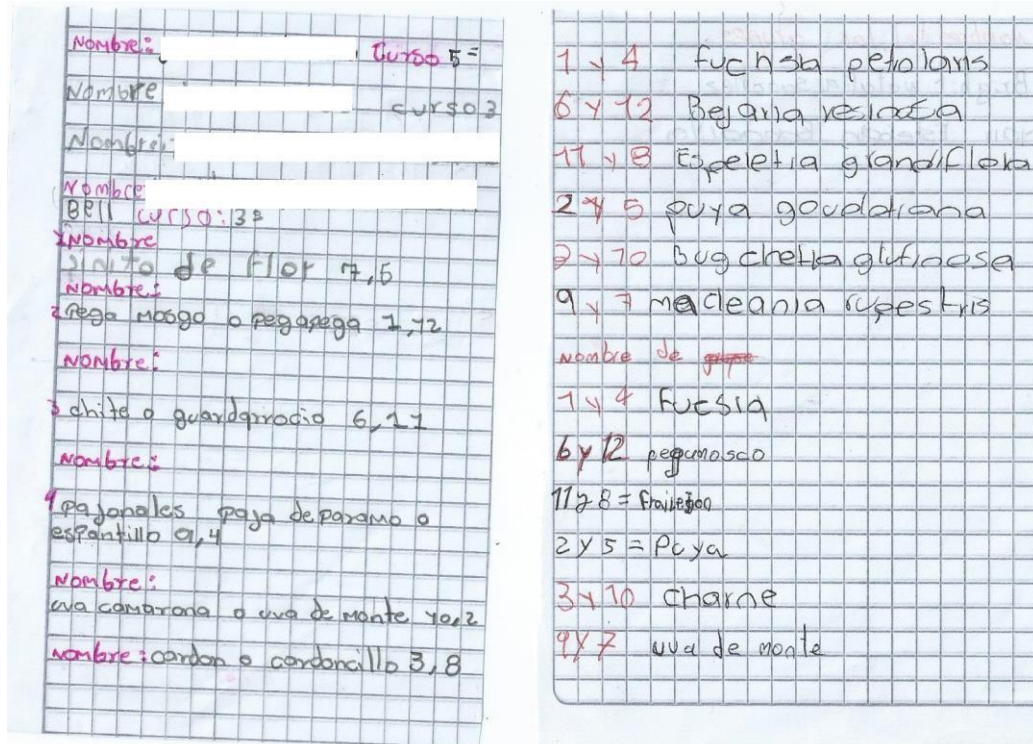
11

12

ANEXO 15: TABLERO DEL JUEGO “CONCÉNTRESE EN LAS PLANTAS DE PÁRAMO” (Sin las tarjetas levantadas)



ANEXO 16: ALGUNAS PAREJAS ENCONTRADAS EN EL DESARROLLO DEL “JUEGO CONCÉNTRESE EN LAS PLANTAS DEL PÁRAMO”



ANEXO 17: DESCRIPCIONES DE LAS PLANTAS USADAS EN EL JUEGO “CONCÉNTRESE EN LAS PLANTAS DEL PÁRAMO”

<p>Nombre común: Charne o Angelito</p> <p>Nombre científico: <i>Bugchetia glutinosa</i></p> <p>Características: Arbusto de 2 m de altura, con flores fucsia.</p>	<p>Nombre común: Uva camarona o uva de monte</p> <p>Nombre científico: <i>Macleania rupestris</i></p> <p>Características: Arbusto de 1,5 m de altura, con flores rosado rojizo brillante.</p>	<p>Nombre común: Chite o guardarroco</p> <p>Nombre científico: <i>Hypericum goyanesii</i></p> <p>Características: Arbusto de 1,5 m de altura con hojas muy pequeñas y flores amarillas.</p>	<p>Nombre común: Fucsia</p> <p>Nombre científico: <i>Fuchsia petiolaris</i></p> <p>Características: Arbusto de 1 m de altura, con flores fucsia</p>
<p>Nombre común: Pernettya</p> <p>Nombre científico: <i>Pernettya s.p</i></p> <p>Características: Arbusto de 1 m de altura, con flores blancas</p>	<p>Nombre común: Pinito de flor</p> <p>Nombre científico: <i>Aragoa abietina</i></p> <p>Características: Arbusto de 2 m de altura, con flores blancas.</p>	<p>Nombre común: Pajonales (Paja de páramo o espartillo)</p> <p>Nombre científico: <i>Calamagrostis effusa</i></p> <p>Características: Hierba macolla de 1 m de altura, con inflorescencia café.</p>	<p>Nombre común: Frailejón</p> <p>Nombre científico: <i>Espeletia grandiflora</i></p> <p>Características: Roseta con altura máxima de 3 m y flores amarillas. Familia: Asteraceae</p>
<p>Nombre común: Puya</p> <p>Nombre científico: <i>Puya goudotiana</i></p> <p>Características: Roseta con altura máxima de 2 m, flores con variaciones de verde.</p>	<p>Nombre común: Pegamosco o pegapega</p> <p>Nombre científico: <i>Bejaria resinosa</i></p> <p>Características: Arbusto de 1,5 m de altura de flores rosadas pegajosas con estambres crema</p>	<p>Nombre común: Cardón o cardoncillo</p> <p>Nombre científico: <i>Eryngium humboldtii</i></p> <p>Características: Roseta de 70 cm de altura.</p>	

ANEXO 18: EJEMPLO DE CUESTIONARIO "INFORME DE SALIDA DE CAMPO" DILIGENCIADO POR UN ESTUDIANTE DE LA ACTIVIDAD N°6

Parte 1

Informe salida de campo

- 1 Lugar: Patateo de Surayapas
- 2 Duración: 4 horas
- 3 Fecha y hora: Espetencia: (10 regiones)
- 4 ¿Qué aprendiste? aprendí a estar con la naturaleza
- 5 ¿Qué fue lo que más te gustó? porque el silallegon porque conserva el agua
- 6 ¿Por qué es importante el Patateo? porque se ven plantas diferentes
- 7 ¿Cuáles fueron los sentimientos generados en el Patateo/Patque? sentí alegría por haber sido

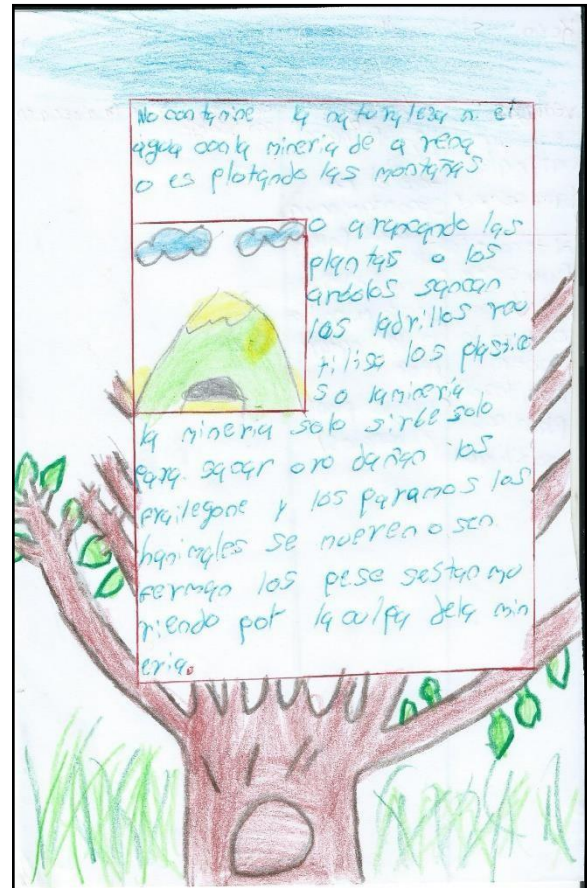
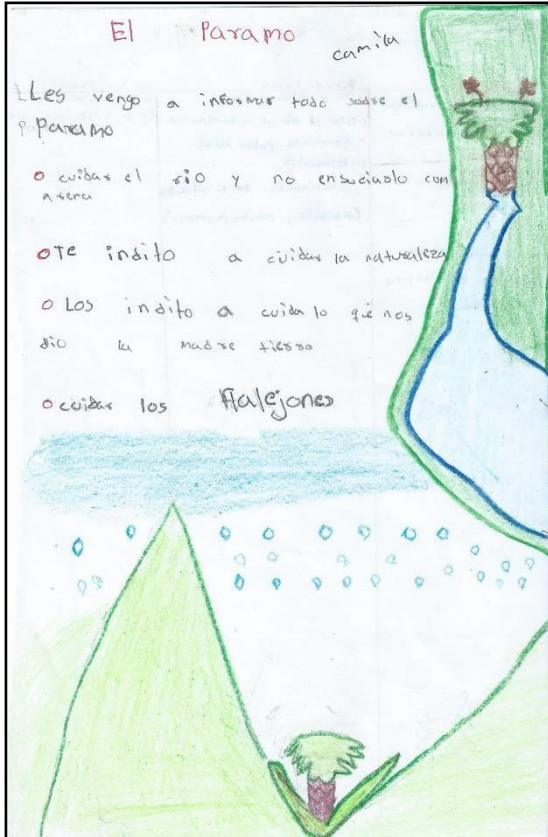
Punto 3

mi espetencia fue todo lo que la profesora nos enseñó
 de las plantas que nos enseñó algunas vimos cultivos
 de la zona desde la montaña y el cultivo de alverga era
 en forma de colas en el lote como el Patateo
 silallegones y silallega le llaman el goteo en
 campanita y el Profe Petrei me enseñó
 pero no me dejó ir al río
 y le dije no me deje ir al río y me hizo
 unas pepitas del Patateo y estaba tan feliz
 me sentí feliz y me quedé alegre y contenta y feliz

• • • • •

ANEXO 19: OTROS VOLANTES REALIZADOS POR LOS ESTUDIANTES EN LA

ACTIVIDAD N° 8



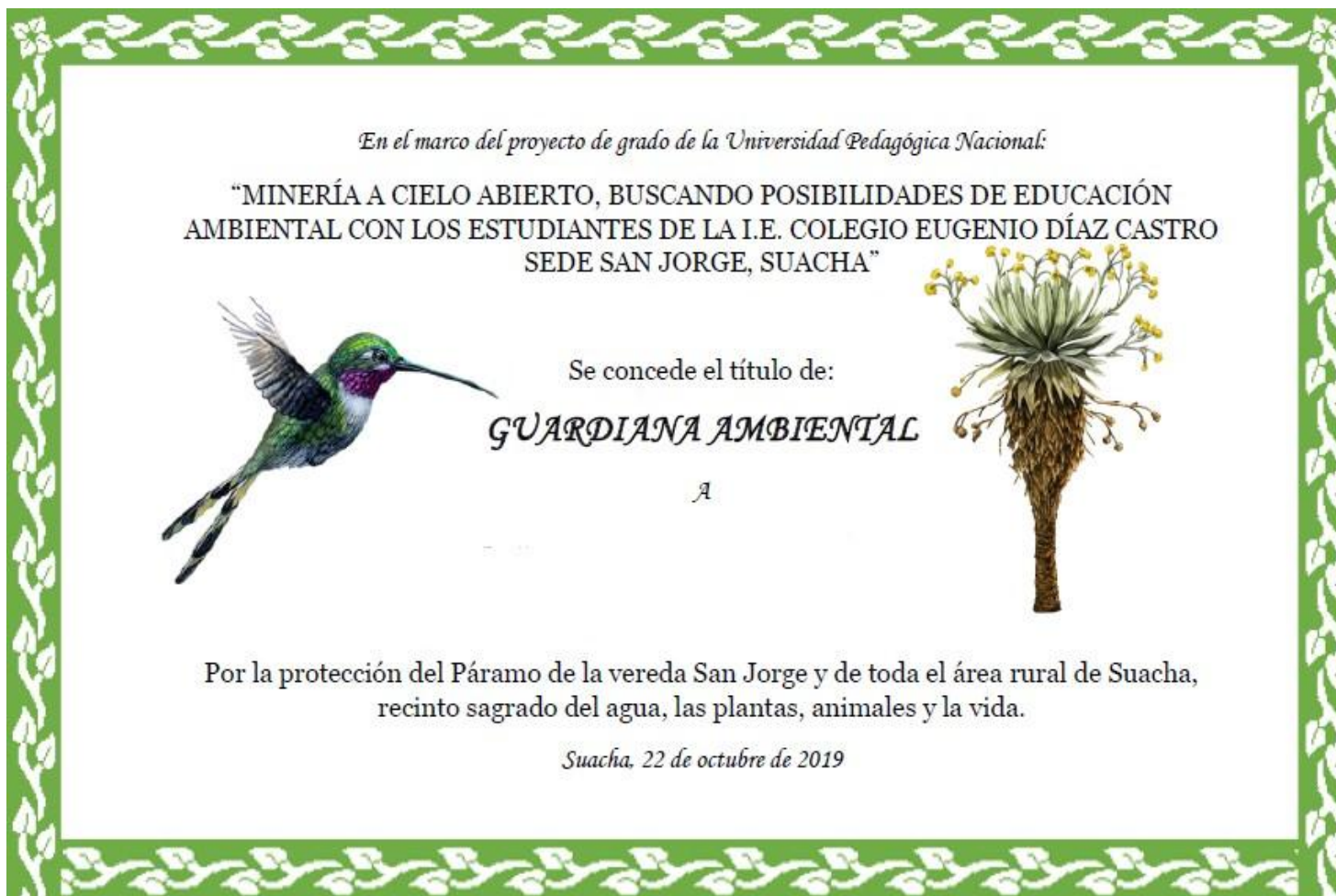
Johana Alejandra

EL PARAMO DE B

hoy los quiero invitar a que veamos las cosas y personas que poseemos
diferentes con nuestras actitudes y cosas que a veces como con
familias a los rios personas animales y muchas cosas mas sabemos
que los rios ayudan a sus beneficios economicos para los gastos
de su casa y como es la ayuda a los beneficios economicos
pero tambien estan dejando a la naturaleza y el medio ambiente
y pensamos en la madre tierra que sin ella no podemos
vivir por que no tendríamos al agua beneficios como el agua
la comida tal vez afe al medio y muchas cosas mas los gobiernos
y invitar a cuidar la naturaleza para poder vivir todos en comunidad



ANEXO 20: MENCIÓN ENTREGADA A ESTUDIANTES EN LA ACTIVIDAD N° 9



ANEXO 21: MENCIÓN ENTREGADA A LA DOCENTE A CARGO EN LA



ANEXO 22: ENCUESTA DIAGNÓSTICA

Universidad Pedagógica Nacional
Línea: Enseñanza de las Ciencias y Educación Ambiental
Departamento de Biología
Trabajo de Grado I
Elaborado por: Nicolle Motta Ramos

Encuesta Diagnóstica

Objetivo: Identificar las perspectivas que poseen los estudiantes sobre su entorno y las problemáticas presentes en éste.

Nombre: _____

Edad____**Curso:**____**Estrato:**____**¿Cuánto tiempo llevas estudiando en tu actual colegio?** _____

- 1. ¿Qué es el medio ambiente?**
- 2. ¿Qué problemas ambientales observas cerca a la escuela y a la vereda San Jorge?**
- 3. ¿Qué es lo que más te gusta de la vereda San Jorge y la escuela?**
- 4. ¿Conoces el páramo que se encuentra cerca a la vereda?**
Sí____**No** _____
- 5. En las veredas cercanas y en la vereda San Jorge, ¿existe algún tipo de contaminación? Sí**____**No** _____
- 6. ¿Qué tipo de contaminación?** _____

¡Gracias por tu atención y colaboración!

ANEXO 23: Revista Flora San Jorge

INGRESE AL SIGUIENTE ENLACE:

<https://joom.ag/L4Ke>