

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
		PAGINA: 1 de 9

16

FECHA	martes, 21 de julio de 2020
--------------	-----------------------------

Señores
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
 BIBLIOTECA
 Ciudad

UNIDAD REGIONAL	Extensión Facatativá
TIPO DE DOCUMENTO	Trabajo De Grado
FACULTAD	Ciencias Agropecuarias
NIVEL ACADÉMICO DE FORMACIÓN O PROCESO	Especialización
PROGRAMA ACADÉMICO	Especialización Educación Ambiental y Desarrollo de la Comunidad

El Autor(Es):

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS	No. DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN
González Villamil	Wolfrang Camilo	1073236616

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
 Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000
 www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
 NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
 Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
		PAGINA: 2 de 9

Director(Es) y/o Asesor(Es) del documento:

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS
Pardo	Fabio Andrés

TÍTULO DEL DOCUMENTO
EL CUIDADO DEL ENTORNO DEL RIO BOTELLO COMO ESTRATEGIA DE EDUCACION AMBIENTAL CON ESTUDIANTES DE SEGUNDO Y CUARTO GRADO DE PRIMARIA DEL I.E.M TECNOLOGICO DE MADRID- SEDE CORZO.

SUBTÍTULO (Aplica solo para Tesis, Artículos Científicos, Disertaciones, Objetos Virtuales de Aprendizaje)

TRABAJO PARA OPTAR AL TÍTULO DE: Aplica para Tesis/Trabajo de Grado/Pasantía
Especialista en Educación Ambiental y Desarrollo de la Comunidad

AÑO DE EDICIÓN DEL DOCUMENTO	NÚMERO DE PÁGINAS
21/07/2020	57

DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS (Usar 6 descriptores o palabras claves)	
ESPAÑOL	INGLÉS
1. Agua	Water
2. Educación ambiental	Enviromental Education
3. Niños y Niñas	Boys and Girls
4. Estrategias ambientales	Enviromental Strategies

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
		PAGINA: 3 de 9

5. Ríos	River
6. Contaminación	Contamination

RESUMEN DEL CONTENIDO EN ESPAÑOL E INGLÉS
(Máximo 250 palabras – 1530 caracteres, aplica para resumen en español):

RESUMEN

El presente trabajo se realizó en el colegio tecnológico sede primaria el cual está ubicado en el municipio de Madrid. Se realizaron dibujos, juegos y consultas académicas como estrategia de aprendizaje, donde se escogieron el grado de segundo de primaria con 18 niños y niñas, también se escogió el grado cuarto de primaria con 8 niños y niñas. Los temas que se compartieron fueron la naturaleza, el agua, y el río Botello, el tiempo de duración fue de 2 meses mediante varias acciones.

SUMMARY

The present work was carried out at the primary headquarters technological school which is located in the municipality of Madrid. Drawings, games and academic consultations were made as a learning strategy, where the second grade of primary school was chosen with 18 boys and girls, the fourth grade of primary school was also chosen with 8 boys and girls. The topics that were shared were nature, water, and the Botello river, the duration was 2 months through various actions.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTION APOYO ACADEMICO	VERSION: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16 PAGINA: 4 de 9

AUTORIZACION DE PUBLICACIÓN

Por medio del presente escrito autorizo (Autorizamos) a la Universidad de Cundinamarca para que, en desarrollo de la presente licencia de uso parcial, pueda ejercer sobre mí (nuestra) obra las atribuciones que se indican a continuación, teniendo en cuenta que, en cualquier caso, la finalidad perseguida será facilitar, difundir y promover el aprendizaje, la enseñanza y la investigación.

En consecuencia, las atribuciones de usos temporales y parciales que por virtud de la presente licencia se autoriza a la Universidad de Cundinamarca, a los usuarios de la Biblioteca de la Universidad; así como a los usuarios de las redes, bases de datos y demás sitios web con los que la Universidad tenga perfeccionado una alianza, son:
Marque con una "X":

AUTORIZO (AUTORIZAMOS)	SI	NO
1. La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer.	X	

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
 Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
 NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
 Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTION APOYO ACADEMICO	VERSION: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL	VIGENCIA: 2017-11-16
	REPOSITORIO INSTITUCIONAL	PAGINA: 5 de 9

2. La comunicación pública por cualquier procedimiento o medio físico o electrónico, así como su puesta a disposición en Internet.	X	
3. La inclusión en bases de datos y en sitios web sean éstos onerosos o gratuitos, existiendo con ellos previa alianza perfeccionada con la Universidad de Cundinamarca para efectos de satisfacer los fines previstos. En este evento, tales sitios y sus usuarios tendrán las mismas facultades que las aquí concedidas con las mismas limitaciones y condiciones.	X	
4. La inclusión en el Repositorio Institucional.	X	

De acuerdo con la naturaleza del uso concedido, la presente licencia parcial se otorga a título gratuito por el máximo tiempo legal colombiano, con el propósito de que en dicho lapso mi (nuestra) obra sea explotada en las condiciones aquí estipuladas y para los fines indicados, respetando siempre la titularidad de los derechos patrimoniales y morales correspondientes, de acuerdo con los usos honrados, de manera proporcional y justificada a la finalidad perseguida, sin ánimo de lucro ni de comercialización.

Para el caso de las Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, de manera complementaria, garantizo(garantizamos) en mi(nuestra) calidad de estudiante(s) y por ende autor(es) exclusivo(s), que la Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi(nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro (aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos de la Tesis o Trabajo de Grado es de mí (nuestra) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

Sin perjuicio de los usos y atribuciones otorgadas en virtud de este documento, continuaré (continuaremos) conservando los correspondientes derechos patrimoniales sin modificación o restricción alguna, puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación de los derechos patrimoniales derivados del régimen del Derecho de Autor.



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
	PÁGINA: 6 de 9

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, "Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores", los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables. En consecuencia, la Universidad de Cundinamarca está en la obligación de RESPETARLOS Y HACERLOS RESPETAR, para lo cual tomará las medidas correspondientes para garantizar su observancia.

NOTA: (Para Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía):

Información Confidencial:

Esta Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, contiene información privilegiada, estratégica, secreta, confidencial y demás similar, o hace parte de la investigación que se adelanta y cuyos resultados finales no se han publicado.

SI NO

En caso afirmativo expresamente indicaré (indicaremos), en carta adjunta tal situación con el fin de que se mantenga la restricción de acceso.

LICENCIA DE PUBLICACIÓN

Como titular(es) del derecho de autor, confiero(erimos) a la Universidad de Cundinamarca una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, por un plazo de 5 años, que serán prorrogables indefinidamente por el tiempo que dure el derecho patrimonial del autor. El autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito. (Para el caso de los Recursos Educativos Digitales, la Licencia de Publicación será permanente).

b) Autoriza a la Universidad de Cundinamarca a publicar la obra en formato y/o soporte digital, conociendo que, dado que se publica en Internet, por este hecho circula con un alcance mundial.

c) Los titulares aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.

d) El(Los) Autor(es), garantizo(amos) que el documento en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi (nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro(aseguramos) que no

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
		PAGINA: 7 de 9

contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos es de mí (nuestro) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

e) En todo caso la Universidad de Cundinamarca se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.

f) Los titulares autorizan a la Universidad para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

g) Los titulares aceptan que la Universidad de Cundinamarca pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.

h) Los titulares autorizan que la obra sea puesta a disposición del público en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en el "Manual del Repositorio Institucional AAAM003"

i) Para el caso de los Recursos Educativos Digitales producidos por la Oficina de Educación Virtual, sus contenidos de publicación se rigen bajo la Licencia Creative Commons: Atribución- No comercial- Compartir Igual.



j) Para el caso de los Artículos Científicos y Revistas, sus contenidos se rigen bajo la Licencia Creative Commons Atribución- No comercial- Sin derivar.



Nota:

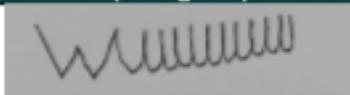
Si el documento se basa en un trabajo que ha sido patrocinado o apoyado por una entidad, con excepción de Universidad de Cundinamarca, los autores garantizan que se ha cumplido con los derechos y obligaciones requeridos por el respectivo contrato o acuerdo.

La obra que se integrará en el Repositorio Institucional, está en el(los) siguiente(s) archivo(s).

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
		PAGINA: 8 de 9

Nombre completo del Archivo Incluida su Extensión (Ej. PerezJuan2017.pdf)	Tipo de documento (ej. Texto, imagen, video, etc.)
1. EL CUIDADO DEL ENTORNO DEL RIO BOTELLO COMO ESTRATEGIA DE EDUCACION AMBIENTAL CON ESTUDIANTES DE SEGUNDO Y CUARTO GRADO DE PRIMARIA DEL I.E.M TECNOLOGICO DE MADRID- SEDE CORZO. PDF	
2. PRESENTACION. PDF	
3.	
4.	

En constancia de lo anterior, Firmo (amos) el presente documento:

APELLIDOS Y NOMBRES COMPLETOS	FIRMA (autógrafo)
González Villamil Wolfrang Camilo	

21.1.-51-20



EL CUIDADO DEL ENTORNO DEL RIO BOTELLO COMO ESTRATEGIA DE
EDUCACION AMBIENTAL CON ESTUDIANTES DE SEGUNDO Y CUARTO GRADO DE
PRIMARIA DEL I.E.M TECNOLOGICO DE MADRID- SEDE CORZO

WOLFRANG CAMILO GONZALEZ VILLAMIL

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
ESPECIALIZACIÓN EN EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO DE LA
COMUNIDAD
FACATATIVÁ, COLOMBIA
2020

EL CUIDADO DEL ENTORNO DEL RIO BOTELLO COMO ESTRATEGIA DE
EDUCACION AMBIENTAL CON ESTUDIANTES DE SEGUNDO Y CUARTO GRADO DE
PRIMARIA DEL I.E.M TECNOLOGICO DE MADRID- SEDE CORZO

WOLFRANG CAMILO GONZALEZ VILLAMIL

TRABAJO GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN EDUCACIÓN
AMBIENTAL Y DESARROLLO DE LA COMUNIDAD

DIRECTOR (A):

FABIO ANDRES PARDO

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA

FACULTAD DE EDUCACIÓN

ESPECIALIZACIÓN EN EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO DE LA
COMUNIDAD

FACATATIVÁ, COLOMBIA

2020

Tabla de contenido

RESUMEN	8
INTRODUCCION	10
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
JUSTIFICACION	12
OBJETIVOS	15
Objetivo general.....	15
Objetivos específicos	15
MARCO DE REFERENCIA	16
Antecedentes	16
Marco teórico	17
Marco conceptual	20
Marco legal	25
Marco geográfico.....	28
METODOLOGIA	29
Tipo de investigación	29
Enfoque metodológico	29
Desarrollo metodológico	30
Exploración contextual investigativa.....	30
Entrevista al acueducto municipal.....	30
Entrevista a la corporación regional de Cundinamarca	30
Entrevista a los habitantes de la parte alta de la vereda La tribuna	30
Entrevista a los habitantes de la parte alta de la vereda Mancilla	30
Entrevista a la secretaria de desarrollo agropecuario y medio ambiente	31
Escoger a la población educativa.....	31
Solicitar autorización al señor rector como máxima autoridad del plantel	31
Solicitar autorización a la docente encargada del grado cuarto de primaria.....	31
Implementación de estrategias de educación ambiental	31
Actividades encaminadas a la enseñanza de la naturaleza.....	31
Actividades encaminadas al reconocimiento de la biodiversidad	31
Actividades encaminadas a compartir conocimiento de la selva.....	32

Actividades de consulta sobre la reforestación.....	32
Actividades lúdicas sobre el calentamiento global.....	32
Actividades encaminadas a compartir conocimientos sobre el río Botello	32
Actividades lúdicas sobre el ciclo hidrológico.....	32
Actividades de consulta sobre cómo era el río Botello antes	32
Actividades de identificación de la trayectoria del río Botello.....	33
Realización de un dibujo del nacimiento del río Botello	33
Elaboración de un mapa sobre el río Botello.....	33
Resultados.....	34
Exploración contextual investigativa.....	34
Entrevista al acueducto municipal.....	34
Entrevista a la corporación regional de Cundinamarca	34
Entrevista a los habitantes de la parte alta de la vereda La tribuna	34
Entrevista a los habitantes de la parte alta de la vereda Mancilla	35
Entrevista a la secretaria de desarrollo agropecuario y medio ambiente	35
Escoger a la población educativa.....	36
Solicitar autorización al señor rector como máxima autoridad del plantel	36
Solicitar autorización a la docente encargada del grado cuarto de primaria.....	36
Implementación de estrategias de educación ambiental	36
Actividades encaminadas a la enseñanza de la naturaleza.....	36
Actividades encaminadas al reconocimiento de la biodiversidad en Colombia.....	36
Actividades encaminadas a compartir conocimiento de la selva.....	37
Actividades de consulta sobre la reforestación.....	37
Actividades lúdicas sobre el calentamiento global.....	37
Actividades encaminadas a compartir conocimientos sobre el río Botello	37
Actividades lúdicas sobre el ciclo hidrológico.....	37
Actividades de consulta sobre cómo era el río Botello antes	37
Actividades de identificación de la trayectoria del río Botello.....	38
Realización de un dibujo del nacimiento del río Botello	38

Elaboración de un mapa sobre el rio Botello.....	38
CONCLUSIONES.....	39
RECOMENDACIONES	40
BIBLIOGRAFIA.....	41

Tabla de contenido imágenes.

IMAGEN 1. El ciclo hidrológico	20
IMAGEN 2. La deforestación.	21
IMAGEN 3. La reforestación.....	21
IMAGEN 4. Conservación del agua.....	22
IMAGEN 5. Cambio climático.....	22
IMAGEN 6. Potabilización del agua.....	23
IMAGEN 7. Conciencia ambiental	24
IMAGEN 8. Amazonas.....	24
IMAGEN 9. Niños realizando la actividad tingo tingo tango.....	28

Tabla de contenido anexos

Anexo 1. Mapa aportado el día de la entrevista al acueducto de Facatativá.....	44
Anexo 2. Fotografía tomada el día de la entrevista a la corporación autónoma regional CAR.	44
Anexo 3. Acueducto de la vereda la tribuna, fotografía tomada el día de la entrevista.	45
Anexo 4. Nacimiento de la quebrada Mancilla, fotografía tomada el día de la entrevista.	45
Anexo 5. Acta visita para realizar la entrevista a los funcionarios de la alcaldía de Facatativá.	46
Anexo 6. Carta para pedir autorización de la realización de las actividades lúdicas.	46
Anexo 7. Material para realizar actividades lúdicas sobre la identificación de fauna de selva	47
Anexo 8 Socialización sobre la naturaleza.....	47
Anexo 9. Realización de la actividad lúdica, después de la charla sobre el Amazonas.	48
Anexo 10. Niños y niñas de cuarto de primaria dibujando el calentamiento global.....	48
Anexo 11. Fotografías que apoyaron la charla sobre el río Botello..	49
Anexo 12. Niños y niñas de cuarto de primaria dibujando el ciclo hidrológico	49
Anexo 13. Mapa que sirvió de apoyo sobre la charla del río Botello.....	50
Anexo 14. Niños de segundo de primaria dibujando el río Botello..	50
Anexo 15. Mapa que se utilizó para realizar la actividad lúdica.....	51
Anexo 16 Fotografía tomada el día de la entrevista a la corporación autónoma regional CAR	51
Anexo 17. Nacimiento de la quebrada la laja en la vereda “La tribuna”. Fotografía tomada el día de la entrevista.	52
Anexo 18 Ganado contaminando la quebrada Mancilla. Fotografía tomada día de la entrevista.	52
Anexo 19 Niños y niñas identificando los animales de la selva.	53
Anexo 20. Niños y niñas hablando sobre el tema del medio ambiente.....	53
Anexo 21 Niños de cuarto de primaria realizando la actividad lúdica después de la charla.	54
Anexo 22 Fotografías que apoyaron la charla sobre el río Botello.....	54
Anexo 23. Niños y niñas de cuarto de primaria realizando la actividad lúdica.	55
Anexo 24. Niños y niñas de segundo de primaria dibujando el río Botello.	55
Anexo 25 Niños y niñas de cuarto de primaria realizando la actividad lúdica.	56
Anexo 26. Evaluación de la actividad mediante la guía no 34.....	56

1. RESUMEN

El presente trabajo se realizó en el colegio tecnológico sede primaria el cual está ubicado en el municipio de Madrid. Se realizaron dibujos, juegos y consultas académicas como estrategia de aprendizaje, donde se escogieron el grado de segundo de primaria con 18 niños y niñas, también se escogió el grado cuarto de primaria con 8 niños y niñas. Los temas que se compartieron fueron la naturaleza, el agua, y el río Botello, el tiempo de duración fue de 2 meses mediante varias acciones.

La primer fase de diagnóstico y referentes contextuales le permitió al investigador acercarse a fuentes de consulta como proyectos de grado anteriores, la segunda actividad fue una entrevista al acueducto municipal de Facatativá, la tercera actividad fue una entrevista a la corporación autónoma regional CAR, la cuarta actividad fue una visita a la vereda la tribuna en la parte alta en donde nace la quebrada la laja y la quinta actividad fue una visita en la vereda Mancilla en la parte alta donde nace la quebrada Mancilla.

Una vez tomada esa información, se le hizo la propuesta al rector del colegio tecnológico de Madrid de realizar actividades académicas con los niños donde los temas serían la naturaleza, el agua y el río Botello. El rector aprobó la propuesta argumentando que le parecía interesante que la universidad de Cundinamarca promoviera este tipo de actividades. Las actividades que se realizaron eran encaminadas a compartirles con los niños: el amor por la naturaleza, la importancia de cuidar el Amazonas como bosque tropical más grande del mundo, las diferentes formas

de cómo se presenta la contaminación en la naturaleza, la amenaza que representa el calentamiento global en el planeta, el agua, como es el funcionamiento del ciclo hidrológico, el río Botello, la descripción de su recorrido desde su nacimiento hasta su desembocadura, las causas de su contaminación y lo que debemos hacer como ciudadanos para evitar que siga su contaminación.

2. INTRODUCCIÓN

El término “educación ambiental” es utilizado por primera vez en el año de 1972 durante la conferencia internacional sobre el medio ambiente en Estocolmo – Suecia aludiendo a que este término hace referencia a un proceso que pretende formar y concientizar a todos los seres humanos acerca de su entorno en relación con su cuidado, sostenimiento, conservación y preservación. (Rengifo-Quitiaquez-Mora, 2012). En Colombia las políticas públicas que están enfocadas al cuidado del medio ambiente se ven reflejadas como lineamientos que deben seguir los ciudadanos. “*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*” (Constitucion Politica de Colombia, 1991), esto se debe reflejar en el sistema educativo del país para educar a los ciudadanos y en especial a la población más joven acerca del cuidado del medio ambiente en relación con manejo adecuado de residuos, reutilización, mitigación de aspectos negativos en la naturaleza por mano del ser humano y uso racional de los recursos naturales resaltando el recurso hídrico como fuente de vida.

De igual manera el Sistema Nacional Ambiental, realiza diversas acciones de educación ambiental orientadas a promover la sostenibilidad ambiental a partir de la transformación de prácticas y comportamientos socioculturales. Se trata entonces de tener acceso a la información ambiental, desarrollar procesos de educación e investigación ambiental, así como de participación ciudadana que haga posible el conocimiento, valoración y uso sostenible de los recursos que generan los ecosistemas del país. (MINAMBIENTE, 2015)

Uno de los mayores inconvenientes a la hora de educar en el tema ambiental es que las ciencias naturales simplemente se miran como una asignatura más. Por ello se debe pasar de una educación ambiental a una educación de la naturaleza donde se comprenda que todas las acciones humanas funcionan dentro de este entorno natural. Un ejemplo claro es que cuando se hacen talleres de conservación solo se envían ambientalistas y la clave es que todo tipo de personas se vinculen a este proceso pues el tema del medio ambiente es un tema transversal, por ejemplo, cuando se contamina un río o se degrada un suelo se está afectando la salud de todas las personas. (CAMARGO, 2019)

Frente a este panorama se busca profundizar más sobre el tema de educación ambiental, se pudo evidenciar que los niños ya habían visto este tema en un nivel parcial porque antes de iniciar las actividades se les pregunto sobre que conocimiento tenían sobre la contaminación. La institución educativa departamental tecnológico de Madrid fortalece los procesos de formación integral de los estudiantes, fortalece su quehacer en valores, articulando el conocimiento científico y tecnológico con el desarrollo de competencias ciudadanas que permitan el mejoramiento de la calidad de la comunidad. (TECNOLOGICO, 2019)

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La problemática ambiental que se viene presentando sobre los diferentes recursos naturales han tenido su mayor acentuación a finales del siglo XX, la cual ha sido causada por el incremento de las actividades humanas y entre los principales impulsores de esta situación se encuentra: la industria, agricultura, transporte entre otros, generando consecuencias a nivel global: “El cambio climático y efecto invernadero, adelgazamiento de la capa de ozono, alteración del ciclo hidrológico, pérdida de la biodiversidad, contaminación atmosférica e hídrica y falta de acceso al agua potable, contaminación y pérdida de suelo, generación de residuos, contaminación de la acústica entre otros” (AZQUETA, 2007, págs. 2-18).

Ante la indiferencia de una parte de la humanidad se plantea la educación ambiental como una estrategia para combatir este problema. En este sentido la educación ambiental viene a constituir el proceso educativo que se ocupa de la relación del ser humano con su ambiente natural, así mismo con las consecuencias de esta relación. En este sentido la educación ambiental nace haciendo la naturaleza un bien universal y no manejable por los intereses particulares de nadie. La educación ambiental debe ir dirigida a toda la humanidad debida que es un problema que incumbe a todos. (Rengifo-Quitiaquez-Mora, 2012)

La educación ambiental abarca algo más que el estudio de las relaciones pedagógicas y ecológicas; trata de las responsabilidades políticas que deben tener el sistema educativo formal, de preparar a los educandos, para que sean capaces de generar los cambios necesarios que aseguren un desarrollo sostenible, así como estimular conciencias para la solución de problemas socio ambientales actuales (CARIDE, 2000)

¿Cómo implementar en niños y niñas de segundo y cuarto de primaria estrategias de educación ambiental sobre el río Botello permitiendo el desarrollo del presente trabajo de investigación?

4. JUSTIFICACIÓN

El agua es el origen y base de la vida se ha consolidado como medio alternativo para el futuro. Sin embargo, se ve afectada por la contaminación a medida que la humanidad comienza a interactuar con el medio ambiente, como consecuencia del aglomerado grupo de poblaciones o el crecimiento desmesurado de la industria, este panorama es grave pues su uso es para procesos industriales, agrícolas o domésticos y retorna nuevamente a su ciclo con distintos niveles de contaminación (Frers, 2019).

El agua contaminada transmite enfermedades como el cólera, la fiebre tifoidea, la disentería, la poliomielitis entre otras. Los lugares que carecen de instalaciones de saneamientos apropiadas favorecen la rápida propagación de estas enfermedades. La mayoría de estas enfermedades se pueden prevenir con la mejora del saneamiento público, la provisión de agua limpia y medidas de higiene. Las bacterias patógenas que contaminan el agua y causan enfermedades se encuentran en las excretas de los seres humanos y de los animales de sangre caliente. Pueden transmitirse a través del agua y los alimentos de persona a persona y de animales a personas. Las bacterias que más afectan la salud pública son *Vibrio cholerae* que es la causante del cólera, *Escherichia coli* que es la causante de gastroenteritis agudas. (Frers, 2019).

La contaminación del agua a nivel mundial se debe principalmente al aumento de aguas residuales que se vierten en aguas superficiales, es alarmante poniendo en riesgo la salud humana. La forma de contaminación patógena es las más peligrosas, en las dos últimas décadas se ha visto la descarga de aguas negras en los ríos y lagos donde no hay ningún tipo de tratamiento. Los más afectados con esta problemática son los pobres de las zonas rurales de países en desarrollo pues ellos utilizan directamente el agua de ríos y lagos. De acuerdo con los estudios, la contaminación que se presenta actualmente afecta en África a 164 millones de personas, en Asia a 134 millones de personas y 25 millones de personas en América latina, todas esas personas están en riesgo de contraer enfermedades que ponen en peligro su vida, algunos ejemplos son; cólera, tifoideas, hepatitis, polio o diarrea. Actualmente en el mundo mueren 3,4 millones de personas por esta causa. (EL PAIS, 2016).

Durante un análisis del estado del agua de diversos ríos de Colombia, se encontraron altos niveles de turbidez y sólidos disueltos totales lo que corresponde a aguas ligeramente contaminadas esto sugirió que gran parte de los ríos en Colombia no son aptos para consumo humano. El problema actual de la calidad del agua se debe principalmente a descargas provenientes de actividades humanas. Uno de los agentes más contaminantes del agua es el arsénico (AS), en muchas áreas del país el agua se encuentra contaminada con arsénico su causa es la

deficiencia en los sistemas de acueducto. Otro factor que ha disminuido la calidad del agua es la minería del oro artesanal. Estudios han demostrado que la explotación de oro es la principal causa de presencia de mercurio en los ríos, viéndose afectadas grandes zonas; principalmente el sur de Bolívar y el noreste de Antioquia. También en aguas del río Cauca se evidenció presencia de hidrocarburos aromáticos polis cíclicos siendo de gran interés debido a que son compuestos cancerígenos y agentes teratológicos. (Gualdron, 2016, pág. 5)

Se pudo evidenciar que campesinos de una vereda ubicada en Suba regaban sus hortalizas con aguas extraídas directamente del río Bogotá. Se hizo un recorrido en lancha de sus cuencas medias desde el portal de la 80 hasta el municipio de Soacha. En el trayecto se pudo evidenciar que también en localidades como Fontibón, Bosa y Kennedy hay riego de cultivo con agua de este río. En 2009 un estudio de la universidad nacional con apoyo de Colciencias encontró concentraciones excesivas de metales como mercurio, cadmio, arsénico y plomo en verduras como el apio, brócoli, repollo y lechuga. En 2014 el departamento de ingeniería ambiental de la universidad de los andes, también confirmó la presencia de metales pesados en las hortalizas cultivadas en Bogotá y además concluyó que Bosa es la localidad de la ciudad en la que hay más personas con presencia de metales pesados en cuerpos. (SEMANASOSTENIBLE, 2017).

A través de la evaluación del estado actual del uso de la tierra se logró confirmar que la cuenca alta del río Botello presenta dificultades que afectan la productividad de la tierra y deterioro del suelo, afectando la calidad y cantidad de los recursos naturales generando presión en los ecosistemas. Los resultados obtenidos evidencian la necesidad de implementar un programa ambiental encaminado a la preservación de los recursos naturales, si bien la administración municipal argumenta que se está elaborando un plan de ordenamiento territorial, es necesario que este se traduzca en hechos notorios que impacten positivamente las áreas que se encuentran en peligro de degradación. (Figueroa, 2015)

Durante la realización del presente trabajo de grado se realizaron varios recorridos por el sector donde se evidenció que en la cuenca alta del río Botello hay 514 hectáreas que presentan un grado de sobreutilización severa, se deberá restaurar y recuperar ecológicamente. También se evidencia el problema de subutilización de las tierras para ello la administración local deberá ofrecer programas sostenibles en estos lugares encaminados a la competitividad económica en el municipio, se deberá implementar políticas agrarias y la adquisición de créditos que ayuden a financiar estos programas. (Figueroa, 2015).

Los planes, estrategias y el accionar que hasta el momento se ha desarrollado sobre la micro cuenca no han tenido mayor impacto e inclusive el personal de las instituciones y la comunidad expresan que no se han aplicado estrategias o alternativas de solución. Una causa es el escaso recurso financiero y humano que dificulta la ejecución de estas acciones, otra causa es la desviación de dichos

dineros hacia otras actividades que están alejadas a la gestión integral del recurso hídrico. (Vega, 2011)

Dada la situación de la cuenca se debe dar cumplimiento a la respectiva zonificación relacionada con el uso del suelo para el sector agrícola y pecuario, con el objetivo de proteger la zona forestal, dado que solo queda menos del 20% de bosque nativo. Deben desarrollarse totalmente las estrategias que se planeen y mantener su seguimiento y evaluación, aspectos que vayan de la mano con una serie de indicadores con los que se identifiquen elementos críticos que se puedan resolver a tiempo y contribuir en dicho sentido con el buen manejo, equidad y calidad en la distribución del recurso hídrico. (Vega, 2011).

5. OBJETIVOS

Objetivo general

Implementar con los niños y niñas de segundo y cuarto de primaria estrategias de educación ambiental sobre el cuidado de la naturaleza.

Objetivos específicos

Identificar las características de la población de niños y niñas del colegio, vinculados con el cuidado del río Botello.

Diseñar e implementar estrategias en educación ambiental basadas en el cuidado del río Botello.

Evaluar las estrategias en educación ambiental implementadas en los niños y niñas de segundo y cuarto de primaria.

6. MARCO DE REFERENCIA

6.1 ANTECEDENTES

El siguiente trabajo se basa en una mayor concientización en las aulas primarias, para ello se realizarán algunas actividades, debido a que la educación ambiental es un tema que puede darse a conocer en todas las edades, para lograr una buena gestión se deben cambiar actitudes, enfoques y comportamientos para poder estar en armonía que el medio que este alrededor. Se pudo evidenciar que mediante actividades como el reciclaje los actores involucrados obtuvieron mayor conciencia pues argumentaban que no podían creer la cantidad de segundos usos que se le podía dar a la basura plástica un ejemplo fue que crearon herramientas recicladas que después utilizaron en la clase de educación física. (MARTINEZ, 2014).

El presente artículo tuvo por objetivo estudiar las estrategias didácticas para la promoción de valores ambientales, hay que recordar que el interés por los valores ambientales tiene raíces antiguas sin embargo surgen en la década de los setenta ya en un tono de preocupación, debido a los daños del hombre hacia la naturaleza generando un debate sobre lo moral. Los valores ambientales se han convertido en un interés en el medio educativo dado que se considera que los problemas ambientales tienen su origen en un desorden de valores provenientes de una crisis de la conciencia moral humana y social, esta es la razón de que se vea como una tarea urgente la enseñanza de los valores ambientales en los primeros años en la educación del niño. (ZAPATA-ZAMBRANO-CHACON-GONZALEZ-MARTINEZ, 2018).

El artículo aborda la problemática actual frente al deterioro medioambiental y el papel que juega la escuela en la búsqueda de soluciones con ayuda de la educación ambiental. Durante varias décadas, la población más pobre tuvo que aprovechar los recursos naturales para subsistir en un régimen de pobreza extrema, los más ricos los emplearon de una manera irracional sin tener en cuenta el daño que se hace al medio natural donde se evidencio una total falta de cultura. De ahí que la destrucción del medio ambiente se agudice aceleradamente en los últimos años dada la utilización irracional que le dan la tecnología y la falta de integración social y ambiental. (GUEVARA-PEREZ, 2013)

6.2. MARCO TEÓRICO

El árbol con todas sus características; crecimiento, proliferación, generación y regeneración, representa la vida inagotable, hasta la fecha el ser humano no ha inventado algo que brinde tantos beneficios como un árbol. El árbol es una planta leñosa de más de tres metros de altura que tiene un tallo en la base que forma un tronco y se ramifica para formar una copa donde nacen las hojas, los arboles pueden vivir más que cualquier otra planta. Cada lugar es diferente y a su vez cada árbol tiene su propio ecosistema lo que implica que no son los mismos árboles que habitan una región tropical a los que habitan una región fría. (CONAFOR, 2001).

Cada parte del árbol juega un papel importante en el ecosistema, el fruto contiene la semilla que le dará nacimiento a un nuevo árbol, las flores son las estructuras de la reproducción debido a que en su interior poseen los elementos para crear el fruto y la semilla, el tronco sostiene la copa del árbol transporta agua, nutrientes y minerales a la raíz o a las hojas además almacena gran cantidad de nutrientes de reserva y carbohidratos, las raíces constituyen la parte que penetra en la tierra su función es fundamental en la alimentación del árbol ya que absorbe aguas y nutrientes a la vez que anclan y sostienen el árbol. (CONAFOR, 2001)

Los árboles son de vital importancia por qué; producen agua, conserva la biodiversidad, es el hábitat de los animales, regulan el clima, ayuda con la disminución del calentamiento global, produce oxígeno, disminuye la pérdida del suelo evitando la erosión. Hay muchas especies de diferentes de árboles en el mundo, existen arboles con distribución única de alguna región lo que significa que no se encuentra en ningún otra parte del mundo a estas especies se les llama "endémicas". Las especies nativas son aquellas originarias de la zona que habitan sin embargo algunas especies pueden adaptarse a otros lugares diferentes por ejemplo el eucalipto que es originario de Australia. (CONAFOR, 2001)

Los bosques albergan una buena parte de la biodiversidad conocida, juegan un papel importante en el ciclo del agua, en el carbono y en la regulación del clima. Evitan que se generen inundaciones, evita la erosión reteniendo la fertilidad del suelo. Sin embargo, a pesar de los múltiples beneficios, se ha perdido casi la mitad de la cubierta forestal original debido a las actividades humanas frente a esta situación desde 1989 WWF España ha hecho esfuerzos para recuperar los habitas forestales y así disminuir su estado de deterioro. (WWF, 2008).

Los bosques son un elemento básico para la sobrevivencia de todo ser viviente. Los bosques limpian el aire, absorben emisiones de gases efecto invernadero, estabilizan el clima y proveen el hábitat del 80% de la biodiversidad terrestre. Por cientos de años muchas comunidades han reverenciado sus hogares ancestrales en los bosques puesto que allá tienen refugio, alimento, agua e incluso medicinas sin embargo el ciclo de la pobreza y la deforestación dañan los ecosistemas de una forma crítica

amenazando la salud pública y las tradiciones culturales de quienes habitan el bosque. Los bosques son poderosos motores ecológicos, no solo ayuda a estabilizar el clima a nivel global, también promueven microclimas más sanos y limita la reflectividad de la tierra. Esto regula las corrientes marinas, la intensidad de los vientos y las lluvias frente a este panorama Rainforest Alliance utiliza una serie de estrategias integrales para conservar los bosques alrededor del mundo, esta acción se hace en conjunto con comunidades indígenas, gobiernos, organizaciones civiles y empresas dedicadas a realizar una economía responsable. (RAINFOREST, 2019).

El agua es una sustancia líquida desprovista de olor color y sabor que existe en estado más o menos puro en la naturaleza y cubre el 70% del planeta tierra. En nuestro planeta, el agua se encuentra contenida en los mares y océanos (96,5%), en los glaciares (1,74%) depósitos acuíferos (1,72%), el resto (0,004%) repartido en humedales, lagos, suelos, embalses y ríos. La presencia de agua masiva de agua líquida en el planeta es una de las principales diferencias respecto a los planetas vecinos y es lo que permitió el florecimiento de la vida recordemos que los primeros pasos de la evolución ocurrieron a nivel microscópico en el mar. Por otro lado, el agua, el hielo, el vapor y su ciclo hidrológico mantienen la estabilidad climática y atmosférica, permitiendo el enfriamiento del planeta que recibe diariamente la luz solar. También hidrata los suelos, haciéndolos más fértiles parra la vida vegetal y la vida agrícola y mantiene circulado las sustancias residuales que tarde o temprano se distribuyen en cantidades menos nocivas en el ambiente. (RAFFINO, 2019).

Los ríos son corrientes continuas de agua dulce que fluyen desde una montaña hasta la desembocadura del río o del mar. Los ríos desde su nacimiento hasta su desembocadura atraviesan por diferentes momentos; mayor caudal, velocidad de movimiento, lluvias, desvíos subterráneos. El río posee un nacimiento que puede provenir de una ladera de una montaña, agua subterránea o manantial. La parte donde finaliza el río, en donde se une con una laguna o con el océano se denomina afluente o boca. La dirección del agua se llama curso, la profundidad se llama lecho mientras que los bordes se llama orilla, la cantidad de agua que tiene un río se llama caudal y depende de la época del año. (Maxima, 2019)

Aunque popularmente se cree que los ríos son de agua dulce y los océanos son de agua salada, se pudo comprobar que ciertamente los ríos también poseen salinidad, pero en un nivel mucho menor en el que se encuentran en los océanos. La temperatura del río varía del piso térmico en donde se encuentra, sin embargo, en el lecho del río la temperatura es más baja a la temperatura que hay en las orillas. La flora tiene un papel muy importante para los ríos pues actúa como una especie de esponja que captura el agua. Esto sumado al tipo de minerales existentes en las rocas o cavernas subterráneas. (Maxima, 2019)

El río es un ecosistema fluvial en que aparece el biotopo con tres elementos fundamentales; el cauce, la ribera y la llanura de inundación. Un río es más que un curso de agua así el cauce del río está formado por el lecho, el agua con sus características fisicoquímicas e hidráulicas y los sedimentos. Los sedimentos juegan un papel muy importante ya que en su zona superficial ocupa un grupo de macro invertebrados que son la base de la zona atrófica del río. Existen una serie de factores que intervienen en el cauce como el perfil longitudinal, la planta o la sección que son fundamentales para entender la dinámica fluvial. La base del ecosistema fluvial son la relación de todos sus elementos siendo también muy importante la variabilidad anual y entre años en las condiciones hidráulicas. (Yuste, 2019).

La gestión de los ríos en los países desarrollados se enfoca fundamentalmente en la restauración ecológica mientras en los países en vía de desarrollo, no se está haciendo un uso sostenible de la mayor parte de los cuerpos fluviales. En este sentido, se aprecia que existe un problema general marcado por el deterioro ambiental y el incremento de los riesgos debido a las tasas de cambio del uso del suelo y el crecimiento de la población. (Hernandez, 2018). El cambio climático previsto puede aumentar y ampliar estos riesgos a través de su potencial para alterar las precipitaciones, la temperatura del aire y los patrones de escorrentía, así como afectar las comunidades biológicas y romper los vínculos ecológicos en cualquier lugar. (PALMER-LETTENMAIER-POFF, 2009).

La contaminación aumento en la mayoría de los ríos de América latina, África y Asia entre 1990 y 2010. Por lo que millones de personas están en riesgo de contraer enfermedades tan letales como el cólera según alerto la ONU. Entre las principales causas de los ríos está el aumento en la población, el crecimiento de las actividades económicas, el aumento de las actividades agrícolas y el no tratamiento de aguas negras. A pesar de que se presenta un panorama oscuro la ONU asegura que se puede detener la contaminación del agua en el mundo, un paso es llevar un monitoreo sobre el nivel de contaminación que se presenta en los ríos con el fin de entender los daños que se presentan. (EL PAIS, 2016)

También disminuir la producción de la contaminación, el tratamiento de aguas residuales antes de que caigan al río. Un ejemplo de revertir la contaminación de los ríos es el caso del río Tiete en Brasil. Un programa de limpieza que comenzó en 1991 a petición de una campaña del medio logro que el trecho de río severamente contaminados disminuyera de 260 km a 100 km en algunas partes ha regresado los peces y desaparecido los malos olores. Esta acción demuestra que si se puede pero para esto se necesita de todos los sectores, se requiere de conciencia civil, de acciones gubernamentales y de realizar algunas inversiones. (EL PAIS, 2016)

6.3. MARCO CONCEPTUAL

Ciclo hidrológico

Se basa en el permanente movimiento de transferencias de las masas de agua, tanto de un punto del planeta a otro. Se basa en dos causas: la energía solar y gravedad. La naturaleza ha creado una maquina insuperable regulando cada necesidad de todos los seres vivos. Por lo tanto, el ciclo hidrológico es la sucesión de etapas que atraviesa el agua al pasar de la tierra a la atmosfera y volver a la tierra. Evaporación del suelo, mar o aguas continentales, condensación de las nubes, precipitación, acumulación en el suelo o masa de agua y re evaporación. El ciclo hidrológico involucra un proceso de transporte re circulatorio permanente, este movimiento es permanente debido a dos causas: la primera la energía del sol que con el calor el agua se eleve (evaporación) y la segunda causa la gravedad que hace que el agua condensada caiga (precipitación y escurrimiento). (Galvez, 2011)

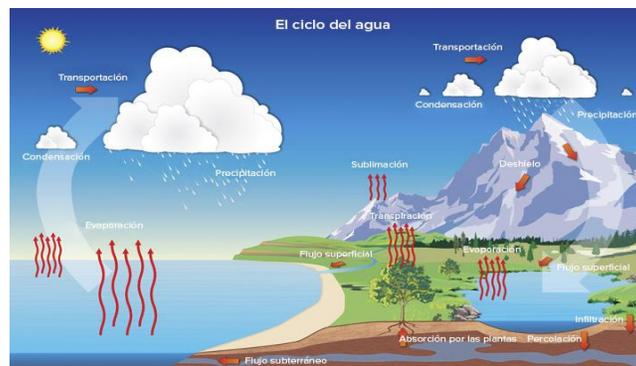


Imagen 1 El ciclo hidrológico: tomado de (Concepto del ciclo del agua, 2020)

Deforestación

La deforestación o tala de árboles es un proceso provocado generalmente por la acción humana, en el que se destruye la superficie forestal. Existen múltiples causas que generan la deforestación desde la agricultura de los pequeños agricultores, hasta las políticas de las instituciones económicas internacionales como el banco mundial pasando por la falta de gobierno de algunos países a las actividades de grandes terratenientes. En prácticamente todas regiones del planeta la expansión de la frontera agrícola y pecuaria amenaza con la disminución de los bosques. La expansión de la ganadería tanto para consumo interno como para exportación es importante en América latina, pero no tanto en regiones como Asia y África. La minería especialmente la búsqueda y explotación del petróleo, las construcciones de infraestructura provocan deforestación. Por último, la pobreza también contribuye a la deforestación. Sequias, procesos de desertificación, conflictos bélicos etc. Producen desplazamiento de las

comunidades pobres a las zonas forestales generando mayor presión en los ecosistemas disminuyendo los recursos. (GREENPEACE, 2010)



Imagen 2 La deforestación. Tomado de: (Deforestacion: Los 10 países que perdieron mas bosque virgen en el mundo, 5 estan en america latina, 2020)

Reforestación.

Se denomina reforestación al hecho de repoblar un terreno con árboles. Generalmente dicho territorio estaba en su pasado reciente (anterior a cincuenta años aproximadamente) poblado de árboles y bosques que fueron deforestados por distintas razones. Lo ideal en reforestación es que sean especies nativas, aunque también pueden traerse de otros lugares y lo ideal es que sean especies de rápido crecimiento. En general sembrar tierras en mal estado trae efectos positivos para la mejora ambiental y de recursos. Las grandes extensiones boscosas tienen la capacidad de capturar partículas contaminantes y eliminarlas, así se disminuiría el aire contaminante que es perjudicial para la salud. (Sanchez, 2018).



Imagen 3. La reforestación. Tomado de: (Reforestacion, 2020)

Conservación del agua

La conservación del agua o eficiencia hídrica son términos que se refieren a la importancia de reducir el uso del agua, sobre todo evitando su mal uso. La puesta en práctica de diferentes medidas y técnicas que permitan el uso racional del agua, así como la eliminación de posibles derroches y la reutilización del agua en lo posible. Debido a que el agua es un recurso natural finito y cada vez más escaso se necesita

una planificación a su uso óptimo. Esta planificación debe tener en cuenta como el volumen del agua disponible para su uso en embalses esta siempre dependiendo a las precipitaciones, las cuales se están viendo afectadas por los cambios bruscos de intensidad como consecuencia del cambio climático. En la actualidad la importancia de la conservación del agua se ve relacionada con el cambio climático debido a que este fenómeno está aumentando gravemente la vulnerabilidad de los sistemas hídricos. (Roldan, 2019).



Imagen 4. Conservación del agua. Tomado de: (Conservacion del agua: importancia y técnicas., 2020)

Cambio climático

Es la consecuencia por todas estas décadas donde el hombre ha contaminado el planeta, se tienen registros que de 1880 a 2017 la temperatura mundial aumento a 1 grado centígrado y está aumentando a un ritmo de 0,2 grados centígrados por década, la organización meteorológica mundial ha confirmado que el 2017 fue uno de los años más calurosos desde que se tienen registros desde 1880. Desde 1900 a 2010 el nivel medio del mar ascendió 19 cm ya que los océanos se expandieron por el aumento de la temperatura y debido al hielo terrestre derretido por el calentamiento, se pronostica que para el año 2100 el aumento del mar sea de 58 cm, se ha presentado una disminución del hielo ártico poniendo en peligro la vida del oso polar, y en Europa el país que más sufre las consecuencias climática es España. (GREENPEACE-ESPAÑA, 2018).



Imagen 5. Cambio climático. Tomado de: (El cambio climatico: Causas y consecuencias., 2020)

Potabilización del agua

Es un proceso que se lleva a cabo sobre cualquier agua para transformarla en agua potable y de esta manera hacerla apta para el consumo humano. Estas aguas se someten a un cierto de operaciones física y mecánicas, donde tienen por objeto separar del agua la mayor cantidad de materia posible. Existen diversos tipos de potabilización por ejemplo está la de tratamiento de aguas residuales, también está la dilaceración o también está la de desengrasado. Pues no se puede garantizar si el agua es apta para el consumo simplemente con mirarla pues, aunque este incolora puede tener tóxicos, patógenos, virus o bacterias que causan enfermedades. Para potabilizar el agua, las poblaciones utilizan plantas de tratamiento y una amplia variedad tecnológica que varía desde el simple desbaste o filtración gruesa, filtros de arena, desinfección hasta procesos químicos y mecánicos de gran complejidad. (Casero, 2006)



Imagen 6. Potabilización del agua. Tomado de: (Potabilización del agua, 2020)

Conciencia ambiental.

Es una filosofía general y movimientos sociales en relación con la preocupación por la conservación del medio ambiente y la mejora de este. La conciencia ambiental busca influir en el proceso político generando presión mediante el activismo y la educación con el final de proteger los ecosistemas. Ésta conciencia por el medio que vivimos adquiere importancia especialmente en los últimos años cuando la comunidad científica afirma que el accionar del humano está impactando negativamente el medio ambiente. Hace una semana 15.000 científicos de 184 países han alertado negativamente de las tendencias ambientales que amenazan con causar un daño irreparable en la tierra. (ECOLOGIA-HOY, 2011)



Imagen 7. Conciencia ambiental. Tomado de: (Dia nacional de la conciencia ambiental, 2020)

Amazonas

Es la mayor región de bosque tropical del mundo. Desde 1970 se ha perdido solo en Brasil una superficie forestal tan grande como Francia en donde la ganadería ha sido la mayor responsable de esta deforestación. La amazonia pierde cada año enormes extensiones de selva. La expansión de la frontera agrícola para la siembra de soja o abrir más campos de pasto son los responsables a este problema. También, la explotación forestal industrial en gran parte ilegal el cual para abrir camino se necesita del fuego. Otra amenaza son las grandes represas hidroeléctricas que amenazan las cuencas de los ríos. También hay empresas españolas responsables en la conflictividad que se vive en la región amazónica. (GREENPEACE, 2010)

Empresas eléctricas están intentando hacer negocios con estos proyectos destructivos, el mercado español de madera tropical tiene una gran responsabilidad, ya que España también es uno de los mayores importadores europeos de madera tropical amazónica. La demanda de madera amazónica como el ipe, alimenta el fraude y la corrupción en el sector forestal por lo tanto España es el cuarto importador de la madera ipe, lo que contribuye en la destrucción de la amazonia y la invasión de las comunidades indígenas. La solución está en manos de las empresas y los gobiernos pues deben asumir responsabilidades por ser los responsables de la destrucción del amazonas, por ejemplo el gobierno de Brasil deberá implementar una política de “deforestación cero” además de cumplir con los pactos internacionales de protección a las comunidades indígenas (GREENPEACE, 2010).



Imagen 8. Amazonas. Tomado de: (Jair Bolsonaro: Una amenaza para el amazonas????, 2020)

6.4. MARCO LEGAL

NORMA	RESUMEN	RELACION CON EL TRABAJO
Ley 99 de 1993 artículo 1	Entre los principios generales ambientales uno de ellos es; las zonas de paramo, subpáramo, nacimientos de agua y zonas de recarga acuífera serán objeto de protección especial.	Enseñarles a los niños del colegio tecnológico de Madrid sede primaria, que no es normal tener un río con una turbidez oscura, que no es normal tener un río con malos olores, que el estado no ha cumplido con la aplicación de leyes ambientales.
Ley 99 de 1993 artículo 5	Entre las funciones del ministerio de ambiente una de ellas es: En cooperación con el ministerio de educación nacional realizar planes y programas de educación con relación al manejo del medio ambiente y el uso de los recursos renovables.	Se les enseñara a los estudiantes del colegio tecnológico de Madrid programas con relación al medio ambiente, se les explicara que todo ciudadano tiene de exigir la conservación de las cuencas hídricas. También se hablara de las consecuencias que deja la contaminación y los posibles efectos si sigue el calentamiento del planeta.
Ley 99 de 1993 artículo 31	Entre las funciones de las corporaciones autónomas regionales una de ellas es; promover y desarrollar la participación comunitaria en programas de protección ambiental y de manejo adecuado de los recursos naturales renovables.	Con el desarrollo de estas actividades académicas, se promoverá la participación comunitaria en este caso los niños del colegio tecnológico de Madrid pues como forma de participar se les enseñara la importancia de conservar y preservar el río Botello.

<p>Ley 1333 de 2009 artículo 12</p>	<p>Las medidas preventivas tienen como fin evitar la ocurrencia de un hecho, la realización de una actividad o la existencia de una situación que afecte contra el medio ambiente, los recursos naturales y la salud humana.</p>	<p>La educación ambiental es una herramienta preventiva, pues los niños adquieren el conocimiento sobre la naturaleza. Como sabrán cuales son las consecuencias de contaminación ambiental. No harán ninguna práctica de estas, con la educación ambiental se está previniendo de hechos que podrían ocurrir en el futuro en contra de la naturaleza.</p>
<p>Decreto 2372 2010 artículo 34</p>	<p>Las áreas protegidas por la SINAP deberán zonificarse para así poder cumplir los objetivos de conservación, entre las diferentes formas de zonificación esta las zonas generales de espacio público están destinadas al ecoturismo, a la educación ambiental y a la recreación.</p>	<p>Durante la realización de estas actividades se les compartirá a los niños la importancia que tienen los bosques y como ayudan en la supervivencia humana. Se les recomendará a los niños que vayan a parques naturales y demás sitios ecoturísticos para que vivan directamente la experiencia de tener contacto con la naturaleza</p>
<p>Decreto 1729 de 2002 artículo 4</p>	<p>El ordenamiento de una cuenca tiene como objetivo el uso sostenible de esta. Mediante programas que ayuden a conservar, proteger y evitar el deterioro de la cuenca hidrográfica. La ordenación se hará teniendo en cuenta el principio de prevención y control de la degradación a causa de procesos químicos o físicos que pongan en riesgo la cuenca, también promover medidas de ahorro en el uso del agua.</p>	<p>Con ayuda de un mapa en donde se muestre la trayectoria del río Botello, se podrá identificar los puntos donde se empieza a contaminar el río y cuáles son sus posibles causas, además de eso se realizarán charlas donde se incentive el uso eficiente y racional del agua.</p>

<p>Sentencia del consejo de estado rio Bogotá 0479 de 2014</p>	<p>Según el consejo de estado las órdenes de la sentencia se agrupan en diversos objetivos entre ellos está; promover la concertación, planeación, ejecución y evaluación conjunta a nivel intersectorial e interinstitucional de planes, programas, proyectos y estrategias de educación ambiental a nivel de cuenca.</p>	<p>El presente trabajo de grado cumple con el tercer objetivo de la sentencia 0479 de 2014, porque a través de actividades académicas se comparten todas las características sobre el rio Botello, de este modo se está promoviendo la educación ambiental.</p>

6.5. MARCO GEOGRAFICO

Este trabajo fue realizado en el municipio de Madrid, en el corregimiento del corzo ubicado a 8 kilómetros del perímetro urbano, en el colegio tecnológico de Madrid sede primaria. Madrid es uno de los once municipios de la provincia de sabana occidente. Limita con los municipios de; Bojaca, El rosal, Facatativá, Mosquera, Sibate, Soacha, Subachoque, Tabio y Tenjo. Su altitud es de 2554 metros sobre el nivel del mar, cuenta con una extensión total de 120.5 km² y tiene una temperatura media de 14 ° C. (MADRID, 2019)

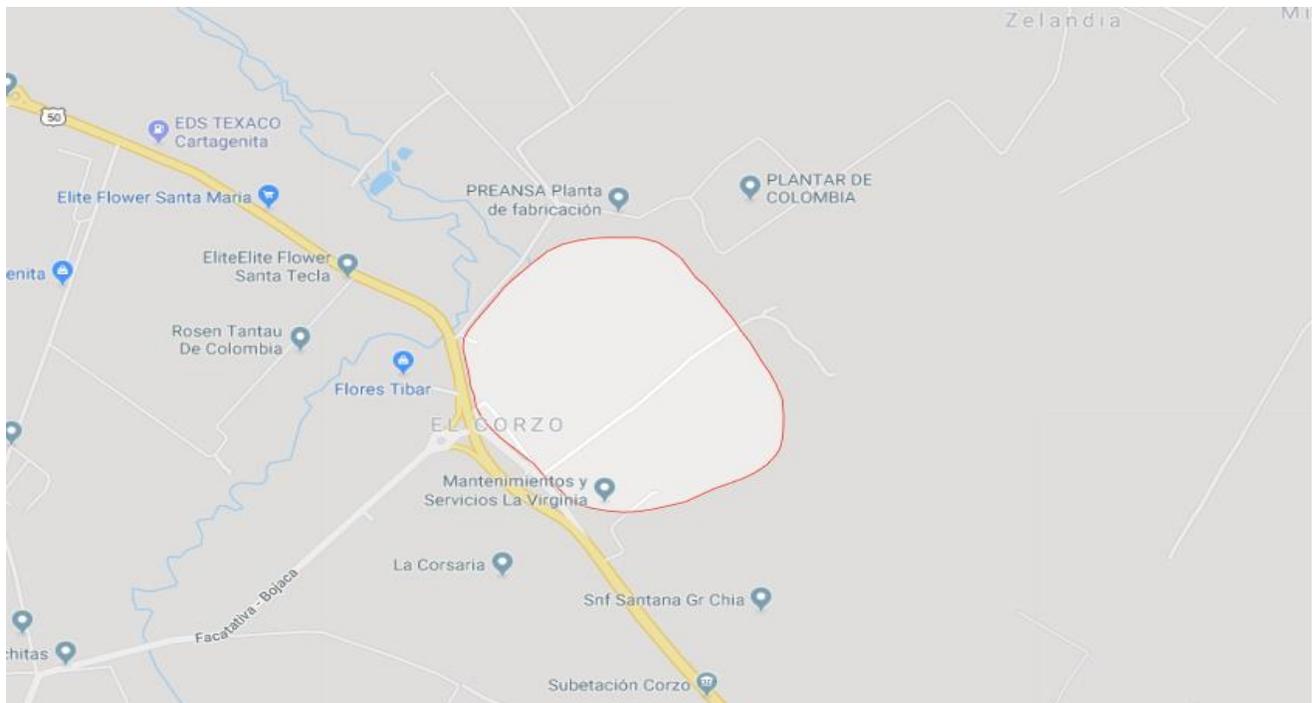


Imagen 9. Ubicación del colegio tecnológico de Madrid sede corzo. Tomado de: (El corzo, Madrid, Cundinamarca., 2020)

7. METODOLOGIA

7.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Este tipo de investigación es acción educativa pues con las actividades lúdicas se buscó un cambio de mentalidad hacia el río Botello. Se utiliza para describir actividades donde se identifiquen estrategias encaminadas al cambio social y a la generación de conocimiento educativa sobre la realidad social y/o educativa, el modelo orientador de este trabajo consta de tres fases; la reflexión, la planeación y la ejecución. El termino investigación-acción proviene del autor Kurt Lewis y fue utilizado por primera vez en 1944 describía una forma de investigación que podía ligar las ciencias sociales con programas de acción social con el objetivo de que se generen cambios sociales. Una investigación acción supone una novedad es decir puede cambiar algo que ya está o puede crear algo que no se ha visto o puede hacerse cambios de algo que ya existe, es decir la investigación acción desde varios puntos de vista busca solucionar el problema. (HERNANDEZ, 2015)

7.2 ENFOQUE METODOLOGICO

El presente trabajo de grado se desarrolló bajo un enfoque descriptivo, en donde se consultaron todas las características del río Botello, una vez recolectada esa información se les compartió a los niños y niñas de segundo y cuarto de primaria del colegio tecnológico sede Corzo. La investigación descriptiva tiene como propósito describir la realidad del objeto de estudio, un aspecto de ella, sus partes, sus clases, sus categorías o las relaciones que se pueden establecer entre varios objetos, con el fin de esclarecer la verdad. (Niño, 2011)

Se entiende como el acto de presentar por medio de las palabras las características de los fenómenos, hechos, situaciones, cosas, personas, y demás seres vivos, de tal manera que quien lo lea los evoque en la mente. En razón de que la descripción se emplea como un instrumento para otros tipos de investigación, por ejemplo, la investigación experimental o la investigación explicativa, muchos consideran que la investigación descriptiva es solo un método o técnica. Sea o no un tipo de investigación, el hecho es que es muy empleada en varios campos científicos tanto en modalidades de investigación cualitativa como cuantitativa. (Niño, 2011)

7.3 DESARROLLO METODOLOGICO

Este trabajo se desarrolló partiendo de una mira visionaria, con la finalidad que los niños conozcan algunos aspectos de la naturaleza y varias características del río Botello. Con ayuda de actividades lúdicas, se transmitió de una mejor manera el conocimiento, se evidenció una participación activa de los niños y a través de preguntas se comprobó que ya habían escuchado el tema antes. Este proceso tuvo una duración de dos meses en donde se describen los siguientes ítems:

7.3.1. Exploración contextual investigativa

7.3.1.1 Entrevista al acueducto municipal de Facatativá.

Se realizó una entrevista en las instalaciones del acueducto de Facatativá también conocido con el nombre de “gatillo uno”. El técnico de la subgerencia operativa fue la persona que respondió la entrevista y al mismo tiempo aportó un mapa que detallaba el recorrido del Río Botello que sirvió como apoyo del tema. (Anexo 1. Mapa aportado el día de la entrevista al acueducto de Facatativá).

7.3.1.2 Entrevista a la corporación autónoma regional de Cundinamarca.

Se llevó a cabo la segunda entrevista en las instalaciones de la corporación autónoma regional de Cundinamarca en el municipio de Facatativá. El profesional especializado en el área de recurso hídrico de la entidad fue la persona que respondió la entrevista. (Anexo 2. Fotografía tomada el día de la entrevista a la corporación autónoma regional CAR).

7.3.1.3 Entrevista a los habitantes de la cuenca alta del río Botello vereda la tribuna

Se realizó una entrevista en la vereda la tribuna, quien respondió la entrevista fue la administradora de la finca “las palmas” el cual tiene un amplio conocimiento de la vereda pues lleva 20 años viviendo en ese sector. Se le hicieron preguntas como; ¿Porque no siembra árboles en su finca? ¿Con que frecuencia vienen entidades a estos predios? (Anexo 3. Acueducto de la vereda la tribuna, fotografía tomada el día de la entrevista)

7.3.1.4 Entrevista a los habitantes de la cuenca alta de río Botello vereda Mancilla.

Se realizó una entrevista en la vereda Mancilla, quien respondió la entrevista fue la administradora de la finca “la fresa”. Se le hicieron preguntas como; ¿Por qué no siembra árboles en su finca? ¿Con que frecuencia vienen entidades a estos predios? (Anexo 4. Nacimiento de la quebrada Mancilla, fotografía tomada el día de la entrevista).

7.3.1.5 Entrevista a la secretaria de desarrollo agropecuario y medio ambiente perteneciente a la alcaldía de Facatativá.

Se realizó una visita a la secretaria de desarrollo agropecuario y medio ambiente. El encargado del área ambiental con apoyo de la ingeniera ambiental de la secretaria fueron las personas que respondieron la entrevista. Se les pregunta sobre: ¿Qué planes o programas tiene la alcaldía para proteger la zona de nacimiento del río? ¿Porque la planta de tratamiento no está en optimización? (Anexo 5. Acta de visita para realizar la entrevista a los funcionarios de la alcaldía de Facatativá).

7.3.2. Escoger a la población educativa

7.3.2.1 Solicitar autorización al señor rector como máxima autoridad del plantel.

Se hizo presencia en las instalaciones del colegio tecnológico sede secundaria en el municipio de Madrid. Se le presento al señor rector la propuesta de hacerles unas actividades a los niños cuyo tema seria la naturaleza, el calentamiento global, la importancia de los ríos y las características que tiene el río Botello. Dichas actividades se realizarían en la sede primaria de la institución ubicada en la vereda del corzo. (Anexo 6. Carta para pedir autorización de la realización de las actividades lúdica).

7.3.2.2 Solicitar autorización a la docente de cuarto de primaria para que se pueda realizar la actividad.

Se pidió la autorización a la docente responsable de la dirección del grado cuarto, también se le dio la carta en donde confirma que el señor rector da la aprobación de la actividad. (Anexo 6. Carta para pedir autorización de la realización de las actividades lúdicas).

7.3.3. Implementación de estrategias de educación ambiental.

7.3.3.1 Actividades encaminadas a la enseñanza de la naturaleza.

A través de actividades lúdicas se les compartió a los niños, información sobre el concepto de la naturaleza. También se compartió fotos sobre la gran biodiversidad en flora y fauna que posee Colombia, la importancia de cuidar todo ese patrimonio ambiental y rechazar fenómenos como la deforestación o la minería. (Anexo 7. Material para realizar actividades lúdicas sobre identificación de la fauna de la selva).

7.3.3.2 Actividades encaminadas al reconocimiento de la biodiversidad.

Los niños de segundo de primaria se sentaron formando un círculo, y se les pregunto al azar temas relacionados de la naturaleza, fueron alrededor de 20 preguntas y cuando el niño al que se le hacia la pregunta no tenían el conocimiento suficiente se intervenía y se retroalimentaba el tema. (Anexo 8. Socialización sobre la naturaleza).

7.3.3.3 Actividades encaminadas a compartir diversos conocimientos sobre la selva.

Se hizo una charla sobre la selva del Amazonas su importancia biológica, el deber de protegerlo debido que es el bosque tropical más grande del mundo. Posteriormente los niños escriben un cuento donde cada niño es el protagonista y su objetivo es evitar que los leñadores corten las selvas. (Anexo 9. Realización de la actividad lúdica, después de la charla sobre el Amazonas).

7.3.3.4 Actividades de consulta sobre el tema de la reforestación.

Se les pone de tarea a los niños que les pregunten a sus papas si alguna vez en su vida han sembrado un árbol.

7.3.3.5 Actividades lúdicas sobre el calentamiento global.

Los niños y niñas de cuarto de primaria hicieron un dibujo del calentamiento global, este dibujo muestra la capa de ozono de color gris significa la presencia de gases de efecto invernadero. En la imagen los niños dibujaron el sol y los rayos solares de la siguiente manera. Los rayos solares que entran a la tierra se colorearon de amarillo y los rayos que rebotan con la capa de ozono y quedan atrapados en la tierra se colorearon de color naranja. (Anexo 10. Niños y niñas de cuarto de primaria dibujando el calentamiento global)

7.3.3.6 Actividades encaminadas a compartir temas sobre el río Botello.

Se les compartió a los niños información sobre los ríos, su importancia y la razón por la cual se deben proteger. Se habló sobre el río Botello, su nacimiento, su conexión con el río Subachoque y finalmente su desembocadura. Se utilizaron fotografías del río Botello en su zona de nacimiento para apoyar la charla. (Anexo 11. Fotografías que apoyaron la charla sobre el río Botello).

7.3.3.7 Actividades lúdicas donde se identifique el ciclo hidrológico.

Los niños y niñas de cuarto de primaria hicieron el dibujo del ciclo hidrológico donde se observa el sol, el mar, los ríos y la tierra. El dibujo tenía el apoyo de unas flechas cada flecha indicaba las etapas del ciclo hidrológico (Evaporación, Condensación, Precipitación y Filtración). (Anexo 12. Niños y niñas de cuarto de primaria dibujando el ciclo hidrológico).

7.3.3.8 Actividades de consulta sobre cómo era el río Botello antes.

Debido a que el grado cuarto de primaria es de tan solo 8 niños, se les pide que realizaran la siguiente tarea; consiste en preguntarles a sus abuelitos o alguien mayor de 55 años. ¿Cómo era el río Botello hace 50 o 60 años? Si no conocían el río Botello ¿Cómo era el río Bogotá hace 50 o 60 años? Si no conocían el río Bogotá ¿Cómo era un río que conocía cuando era joven y como lo es ahora?

7.3.3.9. Actividades de identificación de la trayectoria del río Botello.

Con ayuda de un mapa, se les comparte a los niños de cuarto de primaria la información sobre el trayecto que tiene el río Botello. El mapa fue aportado por el acueducto el día que se realizó la entrevista a dicha entidad con el fin de obtener mayor información del tema. No se realizó el recorrido debido a que el río atraviesa por muchos sectores de propiedad privada y su trayecto demora cinco horas. (Anexo 13. Mapa que sirvió de apoyo sobre la charla del río Botello).

7.3.3.10 Realización de un dibujo del nacimiento del río Botello.

Los niños de segundo de primaria realizan un dibujo sobre la trayectoria del río Botello. empiezan dibujando la parte de la cuenta alta donde nace el río Botello, bajando la montaña hasta finalizar con la llegada al acueducto municipal. (Anexo 14. Niños de segundo de primaria dibujando el río Botello).

7.3.3.11. Elaboración de un Mapa sobre el río Botello.

Se les entrego a los niños y niñas de cuarto de primaria, el mapa del municipio de Facatativá, este mapa describe el recorrido del río Botello desde su nacimiento hasta su salida de Facatativá en la vereda del corzo. Este mapa muestra el acueducto, la zona urbana y la planta de tratamiento de aguas residuales. Para llevar a cabo la actividad lúdica el investigador dio las siguientes indicaciones; Los niños colorearon el área de nacimiento del río de color verde y significa que es la parte de la cuenca alta. Después colorean el acueducto de azul y significa que su función es potabilizar y llevar el agua al municipio. La zona Urbana se colorea de color amarillo. La planta de tratamiento de aguas residuales se pinta de gris y significa que la planta no se encuentra en funcionamiento en su totalidad, se les comenta a los niños que si la planta de tratamiento estuviera en funcionamiento completamente se pintaría de azul. (Anexo 15. Mapa que se utilizó para realizar la actividad lúdica).

7.4 RESULTADOS

7.4.1. Exploración contextual investigativa

7.4.1.1 Entrevista al acueducto municipal de Facatativá.

Durante la realización de la entrevista se obtuvo la siguiente información: El río Botello tiene varios nacimientos, los principales son los que quedan ubicadas en la vereda mancilla y la vereda la tribuna. La causa de su contaminación es que la planta de agua residual no esté en optimización lo que significa que estas aguas caen directamente al río. Se le pregunta a la persona entrevistada si existe la posibilidad de algún día ver el río Botello descontaminado y afirma que existe la sentencia del consejo de estado del 28 de marzo de 2014, donde obliga a las alcaldías y a la gobernación de Cundinamarca a descontaminar el río Bogotá en un futuro a mediano plazo. Finalmente, la persona entrevistada dice que el problema de la contaminación es de “voluntad política” pues las leyes esta contempladas pero las administraciones municipales no las cumplen. La entrevista fue hecha el 25/09/2019 y se entrevistó al técnico de la subgerencia operativa J.T. (Anexo 1. Mapa aportado el día de la entrevista al acueducto de Facatativá).

7.4.1.2 Entrevista a la corporación autónoma regional de Cundinamarca.

Durante la realización de la entrevista se obtuvo la siguiente información: Se pregunta sobre la causa principal de contaminación del río Botello. La persona entrevistada dice que la no optimización de la planta de tratamiento de aguas residuales es la causa principal pues todas las aguas residuales del municipio van a parar a esta planta ubicada en el barrio Santa Martha. La única área que está funcionando son las piscinas de oxidación esto significa que al agua cae con presencia de fosforo, cloro, bacterias y virus. Según el plan de saneamiento de vertimientos y manejo de vertimientos (PSMV) la optimización de la planta esa contemplada como un objetivo a largo plazo. La entrevista fue hecha el 7/10/2019 y se entrevistó al especialista en recurso hídrico C.U. (Anexo 16. Fotografía tomada el día de la entrevista a la corporación autónoma regional CAR).

7.4.1.3 Entrevista a los habitantes de la cuenca alta del río Botello vereda la tribuna

Durante la realización de la entrevista se obtuvo la siguiente información: Frente a la pregunta de siembra de árboles en su predio la persona entrevistada argumenta que no ve la necesidad de reforestar su predio porque en la vereda hay mucho bosque, ella dice que después de la finca que ella administra esta la finca “la mora” que está totalmente reforestada, después sigue la finca “oxígeno” también esta reforestada y de vez en cuando van estudiantes hacer proyectos de educación ambiental y por ultimo esta la finca “Toros bravos” que también está sembrado, esta finca queda en lo más alto de la montaña allá nace el río. Para atravesar esas tres fincas el recorrido dura tres horas a pie y se corre el riesgo de perderse en los matorrales. También se le pregunta cada cuanto vienen las entidades ambientales, ella dice que la CAR les hizo una

inducción sobre reciclaje, además hace años la finca “toros bravos” era potrero y la corporación regional sembró muchos árboles hoy en día es un bosque muy bonito. La entrevista fue hecha el 15/10/2019 y se entrevistó a la administradora de la finca “las palmas” H.G. (Anexo 17. Nacimiento de la quebrada la laja en la vereda "La tribuna". Fotografía tomada el día de la entrevista).

7.4.1.4 Entrevista a los habitantes de la cuenca alta de río Botello vereda Mancilla.

Durante la realización de la entrevista se observó que la vereda Mancilla presenta mayor deforestación que la vereda la tribuna también se obtuvo la siguiente información: Frente a la pregunta de siembra de árboles en su predio la persona entrevistada afirmó que sería bueno sembrar, además ve viable la idea de volver su finca un parque eco turístico en el futuro y pone de ejemplo una finca en guayabal llamada “Estupol” donde antes era un potrero hoy en día es un bosque con un riachuelo y llegan pájaros que antes no se observaban. Se le pregunta cada cuanto vienen entidades ambientales, ella dice que cada 15 días vienen a mirar que no se esté sembrando fresa en la orilla de la quebrada, y constantemente los campesinos del sector piden arboles a la corporación autónoma, pues con las orillas sembradas la quebrada aumenta su cauce. También dice que las personas le están prestando mayor atención al tema del medio ambiente pues la contaminación genera las enfermedades. La entrevista fue hecha el 15/10/2019 y se entrevistó a la administradora de la fina “la fresa” J.H. (Anexo 18. Ganado contaminando la quebrada Mancilla. Fotografía tomada el día de la entrevista).

7.4.1.5 Entrevista a la secretaria de desarrollo agropecuario y medio ambiente perteneciente a la alcaldía de Facatativá.

Durante la realización de esta entrevista se obtuvo la siguiente información: Acerca de qué planes y programas tiene la administración para preservar el río. Las personas entrevistadas respondieron que el problema principal es falta de educación ambiental una sus consecuencias es presencia de cultivos y ganadería en zonas de nacimiento del río. Existe un proyecto que en este momento está en fase de planeación llamado los pagos de servicios ambientales (PSA), consiste en que los dueños que reforesten sus predios tendrán un incentivo económico. También durante la entrevista se hace mención de la sentencia del consejo de estado 28 de marzo 2014, donde la corporación autónoma regional y la administración de Bogotá están en la obligación en descontaminar el río Bogotá. Acerca del plan de saneamiento y manejo de vertimientos PSMV y la optimización de la planta de tratamientos los entrevistados dijeron que el plan de saneamiento y manejo de vertimientos PSMV actual ya está a punto de caducar debido a que es del año 2011. En ese momento la optimización de la planta era un objetivo a largo plazo. En el año 2020 la alcaldía pública el nuevo plan de saneamiento y manejo de vertimientos PSMV, los entrevistados recomiendan estar pendiente cuando se haga público dicho documento. Con este nuevo plan de saneamiento y manejo de vertimientos PSMV la información sobre la optimización de la planta estaría actualizada. La entrevista fue hecha el 31/10/2019 y se entrevistó al

especialista en el área ambiental J.Q y a la ingeniera ambiental de la secretaria C.V. (Anexo 5. Acta de visita para realizar la entrevista a los funcionarios de la alcaldía de Facatativá).

7.4.2. Escoger a la población educativa

7.4.2.1 Solicitar autorización al señor rector como máxima autoridad del plantel.

El señor rector da la aprobación acerca de la propuesta de la realización de actividades educativas ambientales. Argumenta que le parece interesante que la universidad de Cundinamarca promueva este tipo de actividades. Únicamente pide los siguientes requisitos: Traer una carta firmada por la universidad confirmando que efectivamente el autor de este trabajo de grado es estudiante de la universidad Cundinamarca. Escoger con qué grado se desear realizar la actividad. (Anexo 6. Carta para pedir autorización de la realización de las actividades lúdica).

7.4.2.2 Solicitar autorización a la docente de cuarto de primaria para que se pueda realizar la actividad.

La docente verifica la carta en donde el rector dio la aprobación de la actividad. Ella argumenta que tiene dos grupos a su cargo, el grado cuarto que lo componen ocho niños y niñas, el grado segundo con dieciocho niños y niñas, si se va a realizar la actividad debe ser con ambos grupos. La docente también da la siguiente recomendación; cómo se va a trabajar con niños de edades entre siete a diez años, es aconsejable ponerlos hacer dibujos y colorear, con este método les llegara la información de una manera más fácil y poco se distraerán. (Anexo 6. Carta para pedir autorización de la realización de las actividades lúdica).

7.4.3. Implementación de estrategias de educación ambiental.

7.4.3.1. Actividades encaminadas a la enseñanza de la naturaleza.

Como forma de incentiva el amor por la naturaleza, los niños se reunieron en grupo de tres con ayuda de unas fotografías de animales se realizó la actividad que consistía en: Las fotografías mostraban animales domésticos y animales de la selva entonces se debía identificar el animal y poner su nombre. Los niños identificaron el perro y el gato que son domésticos pero animales como el paujil, el jaguar, el chigüiro o la danta no tenían conocimiento de ellos. Del animal de selva que más tenía conocimiento era de la anaconda. (Anexo 19. Niños y niñas identificando los animales de la selva).

7.4.3.2 Actividades encaminadas a la enseñanza de la biodiversidad en Colombia.

El hacer esta actividad permitió que los niños de segundo de primaria adquieran nuevos conocimientos acerca de la rica biodiversidad que posee Colombia, algunos niños sintieron curiosidad de este tema y manifestaron que cuando sean adultos les

gustaría visitar el Amazonas. (Anexo 20. Niños hablando sobre el tema del medio ambiente).

7.4.3.3 Actividades encaminadas a compartir conocimiento de la selva

Con la realización de esta actividad se evidencio un interés por parte de los niños, pues todo el tiempo estuvieron atentos a la charla y preguntaban si los animales con esas características en verdad existían, así como lo afirmaba la charla. Una vez terminada la charla los niños inventaron un cuento de la selva donde ellos eran los protectores y se encargaban de su cuidado. (Anexo 21. Niño y niñas de cuarto de primaria realizando la actividad lúdica después de la charla).

7.4.3.4 Actividades de consulta sobre el tema de la reforestación

Los niños coincidieron con la misma respuesta. Ellos dicen que en la vereda del corzo se celebra “el día de la familia”. Ese día las familias que componen la vereda el corzo departen entre ellos y hacen actividades de recreación. Ese día se caracteriza porque cada familia debe sembrar un árbol.

7.4.3.5 Actividades lúdicas sobre el calentamiento global.

Mientras los niños realizaban el dibujo del calentamiento global hacían preguntas interesantes, por ejemplo: ¿Qué pasa si la tierra sigue aumentando su temperatura? ¿Si la capa de ozono está contaminada de gases efecto invernadero porque los rayos pueden entrar a la tierra? Debido a que esta es la razón por la que los rayos no pueden salir de la tierra porque al querer salir rebotan con la capa de ozono y se quedan en la tierra. (Anexo 11. Niños y niñas de cuarto de primaria dibujando el calentamiento global)

7.4.3.6 Actividades encaminadas a compartir temas sobre el río Botello.

Con esta charla los niños comprendieron algunas características del río Botello, se pudo evidenciar que los niños sintieron curiosidad de las fotografías, argumentaban que eran muy bonitas y preguntaban en donde fueron tomadas esas fotografías. Se les dice que las fotografías fueron tomadas en la vereda la tribuna de Facatativá en la parte alta donde nace el río Botello. (Anexo 22 Fotografías que apoyaron la charla sobre el río Botello).

7.4.3.7 Actividades lúdicas sobre el ciclo hidrológico.

Durante el desarrollo de esta actividad, el investigador dio las siguientes indicaciones; Los niños dibujaron los rayos solares reflejándose en el mar y una flecha para arriba y escribieron al lado de la flecha la palabra “evaporación”. Después dibujaron las nubes, y por dentro de estas escribieron “condensación”. Por último, dibujaron la lluvia y con una flecha hacia abajo y escribieron al lado de la flecha la palabra “precipitación”. (Anexo 12. Niños y niñas de cuarto de primaria dibujando el ciclo hidrológico).

7.4.3.8 Actividades de consulta sobre cómo era el río Botello antes.

Todos los niños y niñas de cuarto de primaria realizaron la actividad de preguntar a personas mayores de 60 años sobre el estado de los ríos en el pasado y por ende se obtuvieron ocho respuestas diferentes una de ellas es; Tomado de la respuesta de una estudiante de 4 grado “El río Botello hace 60 años se caracterizaba porque su agua era cristalina, su agua era apta para consumo humano y muchas personas tenían la creencia que el agua de este río contenía vitaminas”.

7.4.3.9. Actividades de identificación de la trayectoria del río Botello.

Se les pide a los niños que se sienten formando un círculo a través de actividades lúdicas, se les hace preguntas relacionadas con la charla y con el mapa que observaron. (Anexo 23. Evaluando a los niños sobre la charla del río Botello a través de actividades lúdicas).

7.4.3.10 Realización de un dibujo del nacimiento del río Botello.

Durante la actividad los niños y niñas de segundo estuvieron participativos y dedicados a identificar en el gráfico la representación del recorrido río Botello, también se pudo evidenciar que esta actividad llamo mucho su atención pues estuvieron muy concentrados mientras pintaban la trayectoria del río. (Anexo 24. Niños de segundo de primaria dibujando el río Botello).

7.4.3.11. Elaboración de un mapa sobre el río Botello.

Con la identificación del recorrido del río se dio a conocer las ventajas y riesgos que existe de estar cerca del río. El investigador oriento a los niños y niñas para poder realizar la actividad. Finalizada la actividad cada niño mostro como quedo su mapa después de haber seguido cuidadosamente las instrucciones del investigador y en conclusión la actividad cumplió su objetivo. (Anexo 25. Niños y niñas de cuarto de primaria realizando la actividad lúdica).

8. CONCLUSIONES

La población con la que se compartió esta experiencia fueron niños y niñas de los grados segundo y cuarto. Los niños y niñas de segundo tienen en promedio edad de 8 años mientras que los niños y niñas de cuarto tienen en promedio edad de 10 años.

Con la ayuda de actividades lúdicas en especial las de realizar dibujos, se compartieron temas como el ciclo hidrológico, el calentamiento global y la trayectoria del río Botello donde los niños estuvieron concentrados en las actividades.

Después que pasaron las actividades se pidió el favor a la docente responsable de manejar los grados segundo y cuarto que evaluara la actividad a través de la guía 34. Ella argumentó que las actividades sí cumplieron su objetivo pues los niños realizaron las actividades y todo el tiempo estuvieron atentos a pesar de que en algún momento se presentaron pequeños casos de indisciplina en especial por parte de los niños de segundo.

9. RECOMENDACIONES

Se recomienda al colegio que se aumenten las actividades sobre la educación ambiental. Para los niños desde grado primero de primaria hasta grado octavo de bachillerato se recomienda realizarles actividades lúdicas como estrategia de aprendizaje. Para los jóvenes de los grados novenos decimo y once se recomienda realizarle charlas y videos sobre el calentamiento global.

Promover el ecoturismo por ejemplo realizar una salida pedagógica a la finca “Oxigeno” ubicada en la vereda la tribuna de Facatativá. También una salida pedagógica a la PTAR salitre cuya función es la descontaminación del rio Bogotá u otros lugares donde se promueva la conservación del medio ambiente.

Realizar convenios con la corporación autónoma regional CAR, en donde se realicen actividades como siembra de árboles nativos en predios de los municipios de Facatativá, Madrid y Bojaca. También implementar campañas de reciclaje y uso de residuos sólidos.

10. Bibliografía

(s.f.).

ACNUR, U. (1 de Septiembre de 2018). Como aumentar la conciencia ambiental en la sociedad. pág. 1.

Asamblea Nacional Constituyente. (1991). *Constitucion Politica de Colombia*. Bogota.

AZQUETA. (2007). *INTRODUCCION A LA ECONOMIA AMBIENTAL*. MADRID: MC GRAW HILL.

CAMARGO, L. (2019). COLOMBIA TIENE MUCHO QUE HACER EN MATERIA DE EDUACION AMBIENTAL. *SEMANA SOSTENIBLE*.

CARIDE, J. (2000). LA EDUCACION AMBIENTAL EN EL DESARROLLO HUMANO: HORIZONTES PARA LA SOSTENIBILIDAD ECOLOGICA Y LA RESPONSABILIDAD SOCIAL. *REVISTA INTERUNIVERSITARIA DE PEDAGOGIA SOCIAL*.

Casero, D. (2006). *Potabilizacion del agua*.

CONAFOR. (2001). *Los arboles son generadores de vida*. Ciudad de Mexico: gama impresores.

Concepto del ciclo del agua. (7 de 8 de 2020). Obtenido de <https://concepto.de/ciclo-del-agua/>

Conservacion del agua: importancia y técnicas. (8 de 7 de 2020). Obtenido de <https://www.ecologiaverde.com/>

Deforestacion: Los 10 paises que perdieron mas bosque virgen en el mundo, 5 estan en america latina. (8 de 7 de 2020). Obtenido de <https://www.bbc.com/mundo/noticias->

Dia nacional de la conciencia ambiental. (8 de 7 de 2020). Obtenido de <http://www.uncuyo.edu.ar/ices/dia-nacional-de-la-conciencia-ambiental>

ECOLOGIA-HOY. (2011). *Conciencia ambiental, importancia e Historia*.

El cambio climatico: Causas y consecuencias. (8 de 7 de 2020). Obtenido de <https://www.iatiseguros.com/>

El corzo, Madrid, Cundinamarca. (8 de 7 de 2020). Obtenido de <https://www.google.com/maps/dir//EL+CORZO,+Madrid,+Cundinamarca/>

EL PAIS. (2 de Septiembre de 2016). La contaminacion aumenta en la mayoría de los rios de Asia Africa y America latina.

Figueroa, E. (2015). *Evaluacion del estado de los conflictos del uso de la tierra en la cuenca alta del rio botello*. Bogota.

Frers, C. (2019). *Los problemas de las aguas contaminadas*. Buenos Aires.

Galvez, J. O. (2011). *Contribuyendo al desarrollo de una cultura del agua y la gestion del recurso hidrico*. Lima: Sociedad geografia de lima.

GREENPEACE. (4 de Noviembre de 2010). *DEFORESTACION*. pág. 1.

GREENPEACE-ESPAÑA. (2018). *asi nos afecta el cambio climatico*. madrid.

Gualdrón, L. E. (2016). *Evaluación de la Calidad de Agua de Ríos de Colombia Usando Parámetros Físicoquímicos y Biológicos*. Universidad de Santander.

GUEVARA-PÉREZ. (2013). LA EDUCACIÓN AMBIENTAL DESDE EL PROCESO DOCENTE EDUCATIVO DE LA ESCUELA PRIMARIA. *OPUNTIA BRAVA*, 2.

Hernández, N. (2018). El río y su territorio. *terra nueva etapa*.

HERNÁNDEZ, N. A. (2015). *sites.investigacionacioneducativa8*. Obtenido de <http://sites.google.com>

Jair Bolsonaro: Una amenaza para el Amazonas???? (8 de 7 de 2020). Obtenido de <https://www.france24.com/es/20181030-bolsonaro-selva-amazonas-brasil-ambiente>

MADRID, A. D. (agosto de 2019). *madrid-cundinamarca.gov.co/nuestro municipio*. Obtenido de <http://www.madrid-cundinamarca.gov.co/municipio/nuestro-municipio>

MARTÍNEZ, H. (2 de JULIO de 2014). LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA ESCUELA DE PRIMARIA. SORIA, ESPAÑA.

Maxima, J. (13 de agosto de 2019). *Ríos*. Obtenido de <http://www.caracteristicas.co/rios/>

MINAMBIENTE. (2015). La importancia de la educación ambiental en Colombia. *REDACCION I AMBIENTE*.

Ministerio de Educación Nacional. (1994). *Decreto 1743*. Bogotá, D.C.: Congreso de Colombia.

Ministerio de Educación Nacional. (1994). *Decreto 1860*. Bogotá, D.C.: Congreso de Colombia.

Ministerio de Educación Nacional. (2005). *Educación para el desarrollo sostenible*. Bogotá, D.C.: Página Oficial MEN.

Ministerio de Educación Nacional. (2012). *Ley 1549*. Bogotá, D.C.

Ministerio de Educación Nacional. (s.f.). *Proyecto Educativo Institucional - PEI*. Bogotá, D.C.: Página oficial.

Ministerio del Medio Ambiente, Ministerio de Educación Nacional. (2002). *Política Nacional de Educación Ambiental - SINA*. Bogotá, D.C.

Ministerio de Educación Nacional. (1994). *Ley 115*. Bogotá, D.C.: Congreso de Colombia.

Niño, V. M. (2011). *Metodología de la investigación*. Bogotá: Ediciones de la U.

PALMER-LETTENMAIER-POFF. (agosto de 2009). CAMBIO CLIMÁTICO Y ECOSISTEMAS FLUVIALES: OPCIONES PROTECCIÓN Y ADAPTACIÓN. *ENVIRONMENTAL MANAGEMENT*.

PORTAFOLIO. (25 de Septiembre de 2019). *El calentamiento global se está acelerando*, pág. 1.

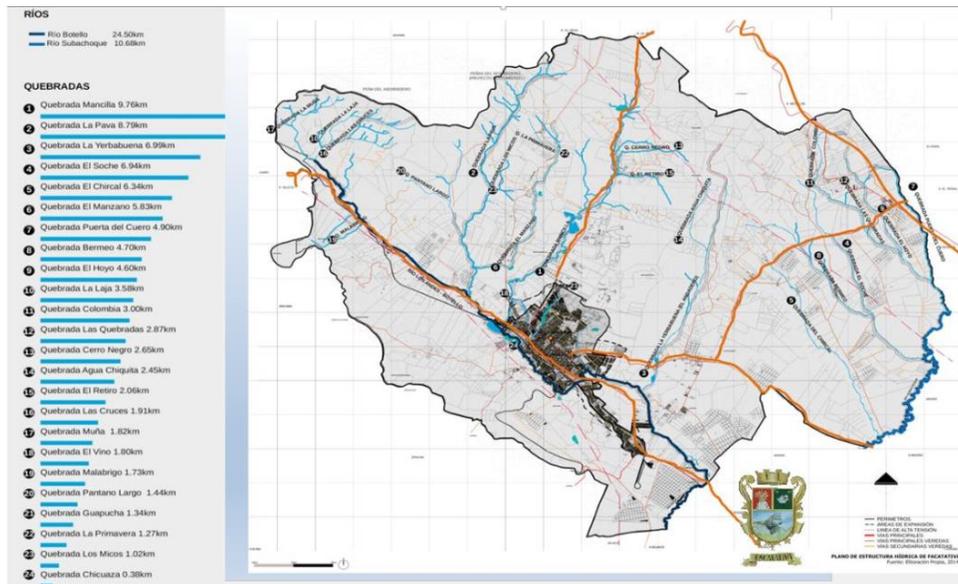
Potabilización del agua. (8 de 7 de 2020). Obtenido de https://www.ecured.cu/Potabilizacion_del_agua

RAFFINO, M. E. (AGOSTO de 2019). *concepto.de/agua/*. Obtenido de <http://www.concepto.de/agua/>

RAINFOREST. (2019). *Bosques fuertes y comunidades sanas*.

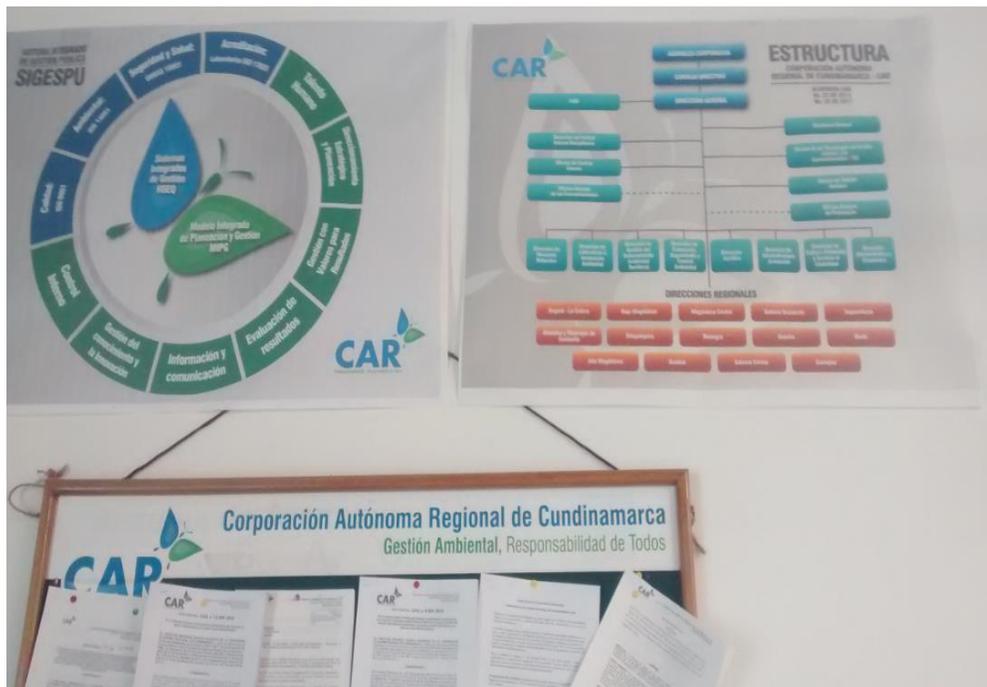
- Reforestacion*. (8 de 7 de 2020). Obtenido de <https://www.ecured.cu/Reforestacion/>
- Rengifo-Quitiaquez-Mora, R. (7-11 de MAYO de 2012). *La educación ambiental una estrategia pedagógica que contribuye a la solución de la problemática ambiental en Colombia*. Obtenido de <http://www.ub.edu/geocrit/coloquio2012/actas/06-B-Rengifo.pdf>
- Roldan, L. (2019). *Conservacion del agua*. Ecologia verde.
- Sanchez, J. (2018). *Que es la reforestacion y su importancia*. Ecologia verde.
- SEMANASOSTENIBLE. (2017). ALIMENTADOS CON AGUA DEL RIO BOGOTA. *SOSTENIBLE SEMANA*.
- TECNOLOGICO, C. (Agosto de 2019). *ietecnologico-madrid-cundinamarca.edu.co/*. Obtenido de <http://www.ietecnologico-madrid-cundinamarca.edu.co/>
- Torres Carraso, M. (s.f.). *La educación ambiental en Colombia: "un contexto de transformación social y un proceso de participación en construcción, a la luz del fortalecimiento de la reflexión - acción"*. Bogotá, D.C.: Ministerio de Educación Nacional.
- Vega, H. (2011). *Propuesta para promover el manejo eficiente del recurso hidrico en el manejo de la cuenca alta del rio Botello en el municipio de Facatativa desde el marco de gestion integral de agua*. Bogota.
- Ventaquemada, A. M. (2016). *Plan de Desarrollo Municipal 2016 - 2019*. Ventaquemada - Boyacá.
- WWF, E. (2008). *Bosques Arboles y Arbustos, Manual de especies ibericas*. Madrid.
- Yuste, A. F. (2019). *La recuperacion de los rios en entornos urbanos*. Victoria-Gasteiz.
- ZAPATA-ZAMBRANO-CHACON-GONZALEZ-MARTINEZ. (2018). ESTRATEGIAS DIDACTICAS PARA LA PROMOCION DE VALORES AMBIENTALES EN LA EDUCACION PRIMARIA. *AIBI REVISTA DE INVESTIGACION ADMINISTRACION E INGENIERIA*, 62-69.

Anexo 1



Anexo 1. Mapa aportado el día de la entrevista al acueducto de Facativá.

Anexo 2



Anexo 2. Fotografía tomada el día de la entrevista a la corporación autónoma regional CAR

Anexo 3



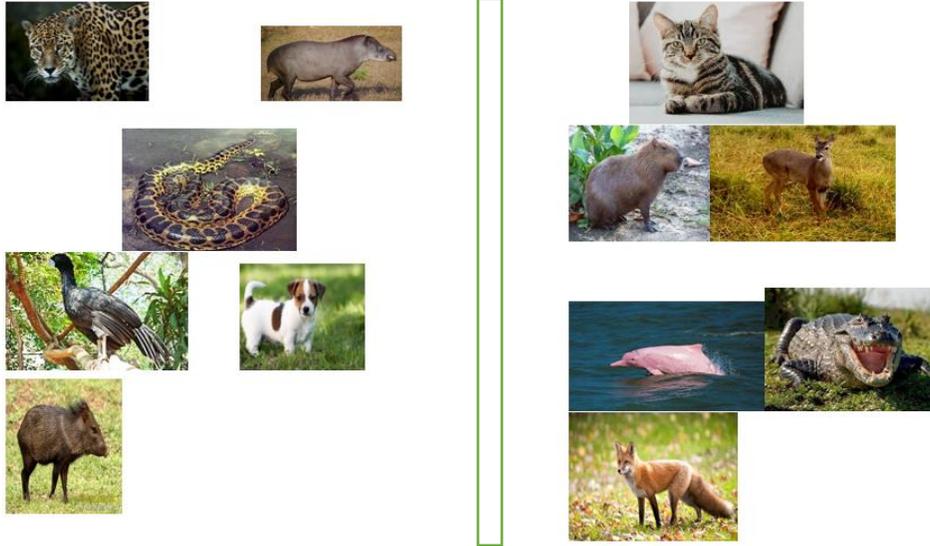
Anexo 3. Acueducto de la vereda la tribuna, fotografía tomada el día de la entrevista

Anexo 4



Anexo 4. Nacimiento de la quebrada Mancilla, fotografía tomada el día de la entrevista.

Anexo 7



Anexo 7. Material para realizar actividades lúdicas sobre identificación de la fauna de la selva

Anexo 8



Anexo 8. Socialización sobre la naturaleza

Anexo 9



Anexo 9. Realización de la actividad lúdica, después de la charla sobre el Amazonas

Anexo 10



Anexo 10. Niños y niñas de cuarto de primaria dibujando el calentamiento global.

Anexo 11



Anexo 11. Fotografías que apoyaron la charla sobre el río Botello.

Anexo 12



Anexo 12. Niños y niñas de cuarto de primaria dibujando el ciclo hidrológico.

Anexo 13



Imagen 13. Mapa que sirvió de apoyo para la charla.

Anexo 14



Anexo 14. Niños de segundo de primaria dibujando el río Botello.

Anexo 15



Anexo 15. Mapa que se utilizó para realizar la actividad lúdica.

Anexo 16



Anexo 16. Fotografía tomada el día de la entrevista a la corporación autónoma regional CAR

Anexo 17



Anexo 17. Nacimiento de la quebrada la laja en la vereda “La tribuna”. Fotografía tomada el día de la entrevista.

Anexo 18



Anexo 18. Ganado contaminando la quebrada Mancilla. Fotografía tomada el día de la entrevista.

Anexo 19



Anexo 19. Niños y niñas identificando los animales de la selva.

Anexo 20



Anexo 20. Niños hablando sobre el tema del medio ambiente.

Anexo 21



Anexo 21. Niño y niñas de cuarto de primaria realizando la actividad lúdica después de la charla.

Anexo 22



Anexo 22 Fotografías que apoyaron la charla sobre el río Botello.

Anexo 23



Anexo 23. Evaluando a los niños sobre la charla del río Botello a través de actividades lúdicas.

Anexo 24



Anexo 24. Niños de segundo de primaria dibujando el río Botello.

Anexo 25



Anexo 25. Niños y niñas de cuarto de primaria realizando la actividad lúdica.

ANEXO 26



ENCUESTA VALORACION DEL PROYECTO

EL CUIDADO DEL ENTORNO DEL RIO BOTELLO COMO ESTRATEGIA DE EDUCACION AMBIENTAL CON ESTUDIANTES DE SEGUNDO Y CUARTO GRADO DE PRIMARIA DEL I.E.M TECNOLOGICO DE MADRID- SEDE CORZO

La entrevista fue respondida por la docente a cargo de los grados segundo y cuarto.

1.Reconoce la importancia de haber desarrollado el proyecto mencionado, con los niños y niñas de segundo y cuarto de primaria del colegio tecnológico de Madrid sede Corzo.

si no

2.Consiera que el proyecto mencionado, ¿Logró plantear estrategias apropiadas para fortalecer el proceso de aprendizaje?

si no

3.Tiene recomendaciones y observaciones para el proyecto que se realizó con los niños que están bajo su responsabilidad?

si no

¿Cuáles son?

Las primeras actividades se caracterizaron por ser charlas, se evidencio que los niños no prestaban mucha atención y empezaron con la indisciplina, es por eso que desde un principio se le recomendó que a los niños se les llega es con dibujos y colores. Sin embargo, este impase ya no se presentó con las actividades siguientes porque si se utilizó la estrategia de hacer dibujos.

4. ¿Considera que la realización del proyecto realizado, tiene significación practica al desempeño educativo de la educación?

si no

5. ¿Cree usted que el proyecto realizado, ofrece novedad científica al campo educativo?

si no

¿Porque?

Aunque fue una actividad educativa, hablar del campo científico es muy complejo teniendo en cuenta que simplemente se realizaron actividades lúdicas básicas. El campo científico sería aplicable ya con jóvenes universitarios donde ya han visto asignaturas como investigación o epistemología.

Anexo 26. Evaluación de la actividad mediante la guía no 34