

**PROPUESTA DIDÁCTICA PARA LA APROPIACIÓN DEL TERRITORIO Y LA
CONSTRUCCIÓN DE TEJIDO SOCIO-AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA
DEL RÍO BOTELLO EN MANABLANCA FACATATIVÁ**

GISELLE ROCÍO RODRÍGUEZ SÁNCHEZ

**Trabajo de grado como requisito requerido para optar al título de Licenciada
en Biología**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA
BOGOTÁ 2016**

**PROPUESTA DIDÁCTICA PARA LA APROPIACIÓN DEL TERRITORIO Y LA
CONSTRUCCIÓN DE TEJIDO SOCIO-AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA
DEL RÍO BOTELLO EN MANABLANCA FACATATIVÁ**

GISELLE ROCÍO RODRÍGUEZ SÁNCHEZ

**Trabajo de grado como requisito requerido para optar al título de Licenciada
en Biología**

SONIA MARTÍNEZ DE RUEDA

Directora

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA
BOGOTÁ 2016**

Nota de aceptación

Presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Bogotá D.C., febrero, 2016

AGRADECIMIENTOS

Agradezco por su infinita paciencia y dedicación a mis padres Carmen Cecilia Sánchez y German Alberto Rodríguez, quienes con su esfuerzo y confianza aportaron a este proceso de formación.

A mis hermanos Ángela Mariette Rodríguez, María Juliana Sánchez y Álvaro Ernesto Sánchez por su ejemplo y constancia, sembraron en mí esperanza y disciplina constante en el proceso académico.


A mí novio Andrés Mauricio Arias Vargas por su bondad, humildad y confianza en este proceso de formación.

A mis amigos, compañeros y hermanos de construcción, por su complicidad, compañeros de lucha, de risas compartidas que seguro serán muchas más y que guardaremos con la esperanza de transformar nuestro hacer y sentir social.

A mí universidad Pedagógica Nacional y al Departamento de Biología por transformar nuestras vidas, así como al equipo de maestros y compañeros que hicieron huella en mi andar.

A mí directora de tesis Sonia Martínez, y a la Asociación Red Itoco en especial al colectivo territorial Yaracuy, y en general a las personas que fueron partícipes en esta propuesta didáctica, como parte del desarrollo del presente trabajo investigativo.

Continúo mi camino no sin antes agradecerles por la maravillosa fortuna de encontrármelos en mi vida cerrando este proceso de mi vida y abriendo otros más.

	FORMATO
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN – RAE
Código: FOR020GIB	Versión :01
Fecha de Aprobación:10-10-12	Página: 1 de 7

1. Información General	
Tipo de documento	Trabajo de grado
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
Título del documento	Propuesta didáctica para la apropiación del territorio y la construcción del tejido socio-ambiental de la microcuenca del río Botello en Manablanca Facatativá.
Autor(es)	Rodríguez Sánchez, Giselle Rocío.
Director	Martínez De Rueda, Sonia.
Publicación	Bogotá, Universidad Pedagógica Nacional, 2016, 124 p.
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional de Colombia
Palabras Claves	MICROCUEENCA RÍO BOTELLO, APROPIACIÓN DEL TERRITORIO, PROPUESTA DIDÁCTICA, INVESTIGACIÓN – ACCIÓN, EDUCACIÓN AMBIENTAL.

2. Descripción
<p>La investigación del presente trabajo surge a partir de la relación entre el aula, la escuela y la comunidad. Con los 40 estudiantes del grado 903 de bachillerato del Instituto Educativo Municipal Manablanca (IEM Manablanca) y el colectivo de 8 líderes sociales Yaracuy, se planea y ejecuta una propuesta didáctica para la apropiación del territorio y construcción del tejido socio-ambiental en Manablanca Facatativá. A partir de guías, talleres y recorridos en el territorio, se visualizó las problemáticas socio-ambientales de la microcuenca del río Botello en Facatativá. En este proceso se logró la reflexión introspectiva y colectiva de la comunidad del estado de la Microcuenca del</p>

rio Botello. El desarrollo de éste proceso se refleja en el álbum “Reconstruyendo memoria sobre la microcuenca del río Botello” las prácticas socio-ambientales.

3.Fuentes

Se revisaron 25 de la cuales se resalta:

- Hoyos, S. P. (2012). Ciudad - Región global: Una Perspectiva de la Gobernanza. Bogotá.
- Sauvé, I.; Berryman, T., y Brunelle, r. (2003): «Environnement et développement: la culture de la fili re ONU», en  ducation relative à l’environnement: Regards – Recherches - Réflexions, vol. 3, pp. 33-55.
- Sostenible, M. d. (2011). Sistema de Información Ambiental de Colombia. Obtenido.
- Vega Mendoza, H. (2011). Propuesta para promover el manejo eficiente del recurso hídrico en la microcuenca alta del río Botello en el municipio de Facatativá.
- Montañez, G y Delgado, O. (1998). Espacio, territorio, y región. Conceptos básicos para un proyecto nacional. En revista del departamento de geografía. Vol VII. N 1-2. Universidad Nacional de Colombia.
- Mctaggart, S. K. (1992). Como planificar la investigación acción. Barcelona: Laertes, S.A.

4.Contenidos

El objetivo general del presente trabajo es desarrollar una propuesta didáctica con los estudiantes del grado 903 IEM Manablanca y líderes sociales del municipio de Facatativá, alrededor de las problemáticas socio-ambientales de la microcuenca del río Botello.

Introducción:

Como docentes en formación se ve la necesidad de identificar la apropiación socioambiental de una comunidad en sus territorios; por tal motivo este trabajo muestra la relación entre los estudiantes del IEM Manablanca del grado 903, el colectivo YARACUY y la Universidad Pedagógica alrededor de una propuesta didáctica de las problemáticas de la microcuenca río Botello.

En el planteamiento del problema

La actual crisis de nuestras fuentes hídricas nos lleva a cuestionarnos cómo se encuentran los ríos que nutren las represas de nuestra región y más aún de la conciencia de la población cercana a las mismas. Es por ello que se ve la necesidad de estudiar las condiciones de la microcuenca del río Botello y trabajar en una propuesta didáctica para aumentar la apropiación de la microcuenca con los estudiantes del grado 903 del IEM Manablanca y los líderes sociales YARACUY.

Formulación del problema:

¿Cómo a través de la implementación de una propuesta didáctica se puede indagar y fortalecer una mayor apropiación de la Microcuenca del río Botello con los estudiantes del grado 903 del IEM Manablanca y líderes sociales YARACUY, de esta manera avivar en ellos la búsqueda de sensibilización y empoderamiento frente a las problemáticas socio-ambientales que se gestan alrededor de la microcuenca?

Justificación

En el ejercicio de la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental la búsqueda por hacer, conocer y comprender a los estudiantes buena parte de las problemáticas socio-ambientales de ser un compromiso por parte de los docentes. Por lo anterior, el ejercicio de construcción y aprendizaje se desarrolle tanto en el aula como fuera de ella fortaleciendo así la apropiación del territorio por parte de los estudiantes del grado 903 del IEM Manablanca y Yaracuy por medio de una propuesta didáctica.

Antecedentes

Este trabajo se basó principalmente en el trabajo de Elmer Vega Mendoza del 2011 donde enmarca la gestión integral del agua caracterizando las condiciones de

deterioro de la microcuenca del río Botello y sus causas.

Marco conceptual

Según lo planteado en el problema se requieren de los siguientes preliminares conceptuales: Educación ambiental, microcuenca del río Botello, ciudad-región y territorio.

Metodología

El problema se abordó desde el enfoque cualitativo de investigación acción partiendo de 5 fases (planeación, diagnóstico, acción, reconocimiento y análisis-resultados) metodológicas la cuales fueron orientando y ejecutando el proceso de investigación con recolección de información necesaria para seguidamente analizar esos resultados, arrojando así unas conclusiones y recomendaciones del trabajo desarrollado. Finalmente se incluye un álbum interactivo donde se visualizan las prácticas socio-ambientales que se obtuvieron en el proceso, la bibliografía y anexos del documento.

5. Metodología

Este enfoque de investigación cualitativo bajo el modelo de investigación acción, proporciona las bases necesarias para ejecutarlo ya que su objeto de estudio es la indagación introspectiva colectiva, es decir, parte del ejercicio mental que hagan las personas, con el objeto de mejorar la racionalidad y la justicia de las prácticas sociales y educativas, así como la comprensión de esas prácticas y de las situaciones en que estas tienen lugar. Es importante resaltar que dentro de este método incluye no solo a la comunidad educativa sino a las personas que se encuentran alrededor de ella (McTaggart, 1992). Donde el trabajo colectivo debe ser constante a partir de cuatro pasos, primero el desarrollo de un plan de acción críticamente informado para mejorar aquello que ya está ocurriendo. El segundo de una actuación para poner el plan en práctica. El tercero la observación de los defectos de la acción críticamente informada en el contexto en que tiene lugar y por

último la reflexión en torno a esos efectos como base para una nueva planificación, una acción críticamente informada posterior. Es por ello que metodológicamente se plantearon 5 fases las cuales dieron cuenta con estos pasos anteriormente nombrados a partir de guías talleres y recorridos por la defensa del territorio, que mediados por herramientas para la recogida de información tales como: las fotografías, la observación participante, eran transversales en el proceso. Por último la elaboración de un álbum interactivo que recogiera el proceso desarrollado.

6. Conclusiones

- Desde los escenarios del aula, la escuela y la comunidad, se considera que son espacios que deben estar unidos en la búsqueda de soluciones integrales que promuevan no solo la sensibilización frente a problemas ambientales sino a generar tejido comunitario de transformación en el territorio.
- La propuesta didáctica posibilita ser un acercamiento entre la institución educativa y la comunidad donde los actores además de compartir escenarios conjuntos debaten, reflexionan y proponen propuestas que aporten a generar incidencia en el territorio. Así se evidencian las interacciones, ciudadanía, territorio y política.
- El trabajar con líderes sociales permite no solo contextualizar a aquello que pasa sino la posibilidad de construir juntos, en colectivo, un entramado de perspectivas, de escenarios, donde la pedagogía en la educación ambiental sea clave para la apropiación del territorio.
- En el ejercicio de caracterización de las propuestas socio-ambientales de la microcuenca del río Botello se encontró la identificación de varias industrias no solo por la revisión bibliográfica sino por la relación directa de los estudiantes del 903 del IEM Manablanca y los líderes sociales del barrio Manablanca.
- Las propuestas didácticas de educación ambiental deben estar encaminadas a una contextualización constante del lugar donde se desarrollan posibilitando

no solo sensibilizar sino recrear estas herramientas por los propios sujetos para las transformaciones de las prácticas culturales en beneficio de conservar, cuidar el territorio. Así siendo consecuentes con el trabajo desarrollado en colectivo, este se enriquece, se vuelve interesante y se complejiza.

- Para el escenario de la escuela es de vital importancia reconocer que el territorio es el escenario donde se configuran diversas relaciones de poder y que de esa manera hay que generar apropiación partiendo desde los histórico, reconociendo la riqueza natural que se posee y generando relaciones sociales que permitan identificar y reconocer el territorio en el que se encuentra para que de esa manera lo podamos defender, proteger y preservar para futuras generaciones.
- Incentivar y fomentar el diseño e implementación, como estudiantes en formación de biología, de estrategias didácticas que sean acordes con la realidad y los contextos de los estudiantes y la comunidad donde se trabaje.
- Dejar huella en las comunidades estudiadas como un aporte de futuros licenciados en Biología, en la formación de ciudadanía ambientalmente responsable y comprometida en los escenarios locales.
- La elaboración de herramienta didáctica como el álbum interactivo que hagan partícipes a los actores que hicieron parte de este proceso de formación e investigación.

Elaborado por:	Rodríguez Sánchez, Giselle Rocío.
Revisado por:	Martinez De Rueda, Sonia.

Fecha de elaboración del Resumen:	17	11	2015
--	----	----	------

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	14
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	16
2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	18
3. OBJETIVOS.....	18
3.1 GENERAL.....	18
3.2 ESPECÍFICOS.....	18
4. JUSTIFICACIÓN.....	19
5. ANTECEDENTES.....	21
6. MARCO REFERENCIAL.....	31
6.1 MARCO CONCEPTUAL.....	31
6.1.1 Educación ambiental.....	31
6.1.2 Microcuenca río Botello.....	31
6.1.3 Ciudad-región.....	33
6.1.4 Territorio.....	34
6.1.5 Propuesta didáctica.....	35
7. MARCO METODOLÓGICO.....	39
7.1 Instrumentos de recolección de datos.....	42
8. RESULTADOS Y ANÁLISIS.....	45
8.1 Fase 1: Contextualización del colectivo YARACUY, INSTITUTO EDUCATIVO MUNICIPAL MANABLANCA y socialización de la propuesta de trabajo de tesis.....	45
8.2 Fase 2: implementación de diagnóstico inicial a partir de los guía y talleres que dieran lugar a caracterizar las principales problemáticas socio-ambientales del río Botello.....	47
8.2.1 Guías.....	52
8.2.2 Talleres.....	54
8.3 Fase 3: Reconocimiento del territorio a partir de pre-Recorridos..	86
8.4 Fase 4: Recorrido por la defensa del territorio.....	89
9. CONCLUSIONES.....	91

10. BIBLIOGRAFÍA.....	93
11. ANEXOS.....	94

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1	
Principales trabajos que tienen los habitantes del barrio Manablanca del Municipio de Facatativá. Bogotá 2015.....	42
TABLA 2	
Interacciones identificadas por los Estudiantes.....	49
TABLA 3	
Oferta y demanda en el Río Botello.....	52
TABLA 4	
Matriz de problemas y alternativas alrededor de la microcuenca del río Botello.....	54
TABLA 5	
Metodología Recorrido por la defensa del territorio alrededor de la microcuenca del río Botello.....	62

INTRODUCCIÓN

Como docentes en formación vemos la necesidad de identificar las problemáticas que suceden alrededor de nuestros territorios para que nuestros ideales sean lo más coherentes con nuestras prácticas didácticas cotidianas y así lograr una mayor apropiación por parte de la comunidad de su entorno. El presente trabajo propone una manera de trabajar la educación ambiental mancomunadamente con los estudiantes del grado 903 del IEM Manablanca y por el otro con el *colectivo territorial YARACUY*, donde la relación de estos dos grupos de actores está estrechamente ligada a una problemática central y es la microcuenca del río Botello.

Este ecosistema está siendo devastado por la falta de manejo adecuado de residuos por parte de la comunidad y de las industrias que allí se encuentran. Un estudio elaborado por Vega Mendoza en el año 2011 de la Universidad Javeriana pone en evidencia el grado de contaminación que tiene este afluente hídrico de vital importancia para la población, debido a que este río es el principal proveedor de agua potable para el municipio de Facatativá.

Asimismo, se vio la necesidad de trabajar esta propuesta didáctica desde el área de ciencias naturales, a través de la observación, la planificación, la implementación, la retroalimentación y la reflexión de la experiencia, con el colectivo Yaracuy donde los estudiantes y la comunidad, fueron los actores centrales en este proceso de formación.

Es muy gratificante poder contar con el interés de un grupo de base juvenil que se preocupa por sus problemas territoriales (apropiación del territorio) y tienen muy presente que si no es con la colaboración de los mismos habitantes del territorio, es muy difícil generar escenarios de comunicación, sensibilización y posible transformación frente a fenómenos de vulnerabilidad gestados en su entorno.

Dentro de la metodología de este trabajo se propusieron cinco momentos, el primero da lugar a la contextualización de los dos actores y la socialización de la

propuesta. El segundo muestra como los estudiantes del grado 903 por medio de guías y talleres identifican las problemáticas socio-ambientales a partir del componente histórico, ecológico y social.

En el tercer momento se realizan caminatas para detallar en que zonas de la microcuenca se contrastan las problemáticas que se indagaron en el segundo momento.

En el cuarto momento, se desarrolla el recorrido alrededor de la microcuenca del río Botello donde se relaciona lo indagado, con lo identificado y con lo aprendido.

El quinto y el último momento se elabora un álbum fotográfico de memoria, que muestra las principales prácticas de este trabajo realizadas en la microcuenca.

Es por ello que fue indispensable partir de un modelo de Investigación Acción que permitiera, una forma de *indagación introspectiva colectiva*, que parte del *ejercicio mental que hacen las personas*, con el objeto de mejorar la racionalidad y la justicia de las prácticas sociales y educativas, así como de la comprensión de esas prácticas y de las situaciones en que estas tienen lugar.

Este proceso parte de la comunicación y el dialogo constante con los líderes sociales del barrio Manablanca para dar lugar el trabajo formativo con los estudiantes, donde el ejercicio dentro y fuera del aula son claves en este proceso de investigación. Lo que conlleva la construcción de un tejido social propicio en la transformación, para la conservación de la Micro cuenca del Río Botello.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La actual crisis económica consiste en la dinámica de acumulación capitalista, esto hace que esta crisis no solo se manifieste por la caída de los negocios y el valor de la moneda local, sino que incluye una serie de crisis paralelas: alimentaria, hídrica, energética, ambiental y climática. A partir de las cuales se desencadenan problemáticas socio-ambientales, asunto que ha venido creciendo a pasos agigantados, por las diversas relaciones contradictorias que el hombre ha asumido con la naturaleza, de las que surgen diferentes consecuencias como: el agotamiento de los recursos no renovables, la destrucción parcial o total de la biodiversidad, la contaminación, el deterioro y la destrucción de los afluentes hídricos; el cambio climático, la erosión de los suelos, la devastación de ecosistemas naturales entre otros, hacen que los problemas medio ambientales de cada región se agudicen hasta tal punto que pone en riesgo la vida no solo del ecosistema natural del planeta sino del hombre. (Cantor, 2014)

El problema del agua actualmente es referente del problema ambiental a nivel internacional, nacional, regional y local. La ausencia del agua es crítica, al ser un elemento indispensable para la supervivencia de la mayoría de todos los seres vivos y por tener una composición química tan sencilla, permite ser una molécula que forma compuestos fácilmente, además se debe recordar que es un disolvente universal y de esta manera es vital para las diversas formas de vida. (Cantor, 2014)

Poseemos una gran cantidad de agua, el 49% de los páramos del mundo se encuentran en nuestro país, de los 34 páramos que existen en Colombia 22 de ellos están en gran riesgo, por ganaderías, quemas y explotación minera, además gran parte de nuestro afluentes hídricos están altamente contaminados y los pocos que quedan están siendo fuertemente reducidos y cambiando su estructura

natural (IDEAM, 2002). Muchas de estas dinámicas nacionales las encontramos a nivel regional, como es el caso de Sabana Bogotá, alrededor de proyectos de ciudad-región, donde por la mala planeación, y ejecución, por parte del gobierno, hacen que se presenten problemas con el recurso hídrico, que ponen en riesgo no solo la calidad y abastecimiento del agua para los habitantes del sector, sino la desintegración de los pocos afluentes hídricos que hay, en tal caso está problemática aqueja a muchos municipios de esta región entre ellos el municipio de Facatativá.

Actualmente el municipio de Facatativá cuenta con tres ríos importantes el río Andes, el río Subachoque y el río Botello; este último va a ser objeto de estudio ya que según la Empresa de Aguas del Occidente Cundinamarqués SAS ESP, quien es la entidad encargada del municipio del manejo hídrico. El río Botello es uno de los principales afluentes hídricos que suministra agua para la región y por ende es la principal fuente de abastecimiento, pero un estudio de Vega Mendoza desarrollado en el 2011, evidencia que el recurso se utiliza en mayor medida para la actividad industrial más, trayendo como consecuencia la mala calidad del agua para los habitantes del sector y por ende un mal manejo del recurso hídrico. (Mendoza, 2011)

De acuerdo con lo anterior, se plantea la necesidad de abordar en el IEM Manablanca en el área de ciencias naturales y educación ambiental, el estudio para la comprensión del problema socio-ambiental de la Microcuenca del río Botello, se trabajó en conjunto con el colectivo territorial YARACUY en esta comunidad con el objetivo de revivir el sentido de pertenencia y cuidado para con la cuenca.

2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Basada en las anteriores consideraciones el trabajo plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo a través de la implementación de una propuesta didáctica se puede indagar y fortalecer una mayor apropiación de la Microcuenca del río Botello con los estudiantes del grado 903 del IEM Manablanca y líderes sociales YARACUY, de esta manera avivar en ellos la búsqueda de sensibilización y empoderamiento frente a las problemáticas socio-ambientales que se gestan alrededor de la microcuenca?

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

Desarrollar una propuesta didáctica con los estudiantes del grado 903 del IEM Manablanca y líderes sociales del municipio de Facatativá, alrededor de las problemáticas socio-ambientales de la microcuenca del río Botello.

3.2 Objetivos Específicos

- Generar una propuesta didáctica para la indagación de la apropiación del territorio y la construcción del tejido social de la institución educativa y líderes sociales.
- Identificar a través de la implementación de la propuesta didáctica, las problemáticas socio-ambientales en la microcuenca del río Botello en el municipio de Facatativá.
- Realizar un álbum que permita visibilizar las prácticas socio-ambientales de la microcuenca río Botello para el fortalecimiento de la apropiación del territorio y la construcción de tejido social entre la comunidad educativa residente de Manablanca, el colectivo Yaracuy y la Universidad.

4. JUSTIFICACIÓN

En el ejercicio de enseñanza de las ciencias naturales y de la educación ambiental, la búsqueda por hacer conocer y comprender a los estudiantes buena parte de las problemáticas socio-ambientales que se gestan en la configuración de su territorio, lo vivo y la vida, deja de ser tan solo transmisión de conocimiento sino que posibilita posibles acciones de transformación, esto es un reto que día a día enfrentan los maestros en esta área; la construcción de tejido comunitario y propuestas didácticas, permiten avanzar en esta necesidad. Sin embargo, en muchos casos la responsabilidad se pone del otro lado y depende bastante del interés de los estudiantes y de su nivel de interacción con el medio que los rodea. Quedando claro que para la apropiación del territorio (en cualquier nivel) es primordial tanto como tanto el desarrollo de estrategias didácticas (Guías, talleres y recorridos) como contar con el interés de los estudiantes y de las personas que hacen parte de la comunidad y así observar y reflexionar de acuerdo a sus visiones (su apropiación) respecto al medio en que residen. Así poder avanzar en su posible transformación.

Ante este panorama vemos la necesidad de indagar por la apropiación de territorio, ubicando las problemáticas socio-ambientales de su realidad específicamente con el recurso hídrico en la micro cuenca del río Botello, ubicado en el municipio de Facatativá, posibilitando que los estudiantes y el colectivo Yaracuy avancen en diversos procesos junto con aprendizajes, donde se evidencien la relación por un lado de conceptos sobre fenómenos biológicos, fenómenos sociales particulares y por el otro ser sujetos activos que reflexiona de forma crítica, que evidencie las problemáticas de su contexto y aporte a posibles soluciones a las mismas. Como lo enuncian actualmente las propuestas de las pruebas Saber en la escuela.

En este sentido, el desarrollo de estrategias didácticas que pongan a los estudiantes y a líderes sociales participes de las problemáticas de su territorio

genera una relación interesante entre su subjetividad y su realidad, donde su interacción con el entorno y así mismo con los demás, genera una situación particular que debe ser aprovechada para ser dirigida hacia procesos de construcción de conocimiento y aprendizaje, que permitan consolidar una apropiación más amplia del territorio, teniendo incidencia de las problemáticas que se atañen desde su cotidianidad.

Proceso que depende de detectar tanto un método que lo haga efectivo como un problema que los contextualice, para tal caso partimos de un método que nos garantice que los fenómenos observados en la cotidianidad se vayan consolidando como información y de allí puedan ser utilizados de forma más amplia como categorías para explicar la relación de los problemas ambientales con su territorio.

Para tal fin, es indispensable que el ejercicio de construcción y aprendizaje se desarrolle en varios ambientes, tanto en el aula de clases como fuera de la misma, por tal motivo se trabajó paralelamente con la presencia del Colectivo Yaracuy, encargados de realizar labores sociales en el municipio, involucrando no solo a los estudiantes sino a la comunidad en general, con la idea también de construir desde allí un tejido social.

Con esto se busca que los estudiantes del grado 903 del IEM Manablanca comprendan la realidad en la que viven y de esa manera sean promotores de posibles soluciones a futuro, desde el ámbito escolar, donde la educación de las ciencias naturales, en especial la biología, sea aquella que propenda a aclarar y entender procesos biológicos del contexto y de esta manera no solo tengan argumentos biológicos sino también relacionen estos problemas a partir de las diferentes vivencias sociales que se configuran en el territorio, que puede ser parte del tejido social.

5. ANTECEDENTES

La búsqueda por un manejo eficiente de las cuencas abastecedoras de recursos hídricos es una preocupación permanente de la sociedad en su conjunto. De ellas depende el sostenimiento de la vida y por ende de la reproducción de la sociedad. Ante esta condición no han sido pocos los intentos por parte de diversos agentes por caracterizar y desarrollar estrategias para el manejo eficiente de estos ecosistemas buscando la equidad y calidad de este recurso hídrico (Mendoza, 2011).

En este orden de ideas, en Colombia existen varios autores que han escrito sobre la problemática ambiental, es así como se encuentra el concepto de una de las entidades que ha brindado grandes aportes al cuidado del medio ambiente, desde su labor en el Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables y del Ambiente INDERENA, su participación en la formulación de algunos artículos de la Constitución Nacional y de igual manera en el marco regulatorio nacional.

Otro planteamiento es; que se entiende por gestión ambiental, en el diagnóstico ambiental, toda acción antrópica, capaz de alterar esencialmente el ambiente humano, en relación con el cumplimiento de los objetivos de un sistema específico; esto incluye las gestiones consideradas buenas y malas, contempladas así por la percepción social. Por lo tanto, es imposible señalar las acciones humanas que gestan ambiente, porque la simple existencia del hombre ocasiona absorción y emisión de flujos, que cambian la organización y la forma de los elementos que se encuentran a su alrededor y por lo tanto gestan continuamente ambientes nuevos. (Inderena, 2011)

Elaboraciones hechas desde agentes estatales a partir de lineamientos de política internacional, han dado vía libre para que se desarrollen investigaciones en diferentes áreas geográficas llegando a un nivel destacado de detalle en estas

investigaciones. No obstante estos insumos parten de iniciativas de líneas de investigación de centros de educación superior y muy pocas inciden directamente sobre la política pública, quedando más como un sumario de diagnósticos que aportan a la caracterización mas no a la solución de problemas.

Este es el caso de Propuesta Para Promover el Manejo Eficiente del Recurso Hídrico en la Microcuenca Alta del Río Botello en el Municipio de Facatativá, Desde el Marco de la Gestión Integral del Agua de Elmer Vega Mendoza (2011), desarrolla como uno de sus objetivos, la caracterización de la cuenca que se toma como objeto de estudio, aunque proyecta una líneas de desarrollo de la propuesta en el marco de la política pública hasta el momento esta no ha sido atendida integralmente por las autoridades. En ese sentido se adentra en el tema realizando un acercamiento a la realidad de la Microcuenca, a través de la información secundaria ubicada, el trabajo de campo y la comunicación con las comunidades. Este ejercicio lo complementa la realización de un balance hídrico de la Microcuenca del rio Botello y la formulación de estrategias. Elementos y registros importantes para la identificación de la problemática ambiental del territorio y Microcuenca para el presente trabajo.

Para Mendoza (2011) en su trabajo de investigación una de las conclusiones de su trabajo y que aporta a comprender el problema de abastecimiento hídrico para la población de Facatativá a partir de datos de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR sobre oferta de recurso hídrico y los informes de municipios sobre la demanda de cada uno de los sectores encontraron que efectivamente sobre la Microcuenca del río Botello la oferta se encuentra por debajo de la demanda. Ante esta situación la propuesta de Mendoza no se sustenta en aumentar la oferta sino introducir políticas que permitan el manejo con calidad y equidad del caudal existente. Esto acompañado como lo comenta Mendoza, de una propuesta que incluya un diagnóstico de la situación, una política sobre la regulación del uso de suelo, el desarrollo de la propuesta y de

indicadores de seguimiento. En esta perspectiva, dicha investigación sustenta que el recurso hídrico de la microcuenca del río Botello se emplea más en la industria que para beneficio de la comunidad a través de una perspectiva económica y política del territorio en cuestión de la Región de Facatativá.

El 1 de Noviembre del año en curso el ESPECTADOR hizo una publicación en su página web manifestando que Colombia es uno de los países más biodiversos del mundo y el tercero con mayor cantidad de agua dulce en el planeta, pero esto no quiere decir que siempre sea así argumentando que con la temporada de verano intenso que sufre el país muchos de los ríos, quebradas, lagos, humedales y embalses se están secando, afirmando que es uno de los más fuertes en décadas y que irá hasta marzo del próximo año. (ESPECTADOR, 2015) Trayendo como consecuencia más de 3.000 incendios forestales registrados en lo corrido del año, 92 mil hectáreas incineradas, 238 municipios con racionamiento de agua, ríos con niveles que superan los mínimos históricos, temperaturas que llegan a los 43°C, poniendo al límite la capacidad de resistencia del cuerpo humano, y un déficit de lluvias superior al 70% en las regiones Caribe y Andina.

El ESPECTADOR en su publicación resalta que las microcuencas están en crisis, por la contaminación, los incendios forestales, el desecamiento, las altas temperaturas y evaporación; el director del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), Ómar Franco, hace hincapié en la falta de atención a las microcuencas de los principales ríos del país, teniendo presente que estas abastecen los ríos y ecosistemas, su intervención se sigue haciendo de manera irresponsable y desproporcionada, trayendo consecuencias nefastas no solo de carácter ambiental por el aumento de desbordamientos, inundaciones y pérdida de biodiversidad; De acuerdo con el Estudio Nacional del Agua 2014, en Colombia se transportan más de 300 millones de toneladas de sedimentos al año, se desechan 250 toneladas de mercurio en las cuencas hidrográficas, más de 700.000 toneladas de desechos orgánicos biodegradables y más de 900 mil

toneladas de no biodegradables. Por lo anterior, éste problema además de ser ambiental, es de carácter social y económico puesto que solo de las áreas hidrográficas del Magdalena-Cauca y Caribe se producen el 80% del PIB nacional de la oferta total del agua superficial. Reporte que se tiene en cuenta por la cercanía a la problemática que se ve en la región de Facatativá y le da sentido y referente a la problemática planteada para este trabajo de grado.

Por otro lado, el trabajo “*¿Hacia dónde va la Sabana de Bogotá?*” realizado por la Universidad Nacional de Colombia y el SENA dirigido por el profesor Gustavo Montañez Gómez sostiene que el crecimiento del área de frontera agropecuaria y las áreas urbanas de la Sabana de Bogotá siguen creciendo en detrimento de los ecosistemas estratégicos, donde la localización de las industrias y agroindustrias (Floricultoras) se posicionan en los corredores más importantes que atraviesan los municipios de la región y la utilización de más tierras fértiles para praderas, y evidenciando la localización de vivienda y mega proyectos para la exportación. (Gómez, 1992)

Según Gómez en este sentido el aumento de las áreas urbanas está ligado principalmente a procesos migratorios. El estudio indica que según el censo realizado por el DANE en el 2005 el 79,92 % de la población de la región sabanera habita en las cabeceras municipales; mientras que el 21,31%, habita en el área rural. Resaltando que gran parte de este crecimiento se debe a la oleada migratoria por la llegada de la industria florícola en la década de 1960, Sin embargo en la década de 1980 se registra un crecimiento constante que puede explicarse por dos variables fundamentales: La intensificación del conflicto armado que hacen que millones de personas se desplacen al interior de país y la expulsión de la capital hacia la Sabana.

Por tal motivo la Sabana de Bogotá está recibiendo cada vez más personas en sus cabeceras municipales en este sentido se resalta a Facatativá y Zipaquirá los

cuales son uno de los municipios más densamente poblados a los cuales se les ha llamado cabeceras subregionales, al ser los que históricamente se han caracterizado por concentrar la mayor población de la Sabana de Bogotá por la oferta laboral que allí se brinda. En este sentido el estudio, (Gómez, 1992), afirma que las modificaciones a los planes de ordenamiento territorial para ampliar las zonas urbanas son pan de cada día.

Apoyándonos en las conclusiones de Gómez identificamos elementos claves para la identificación de la problemática socio-ambiental de la Región de la Sabana de Bogotá, como territorios ambientales vulnerables, que merecen ser objetos de estudio esta propuesta.

En lo referente a la industria y sus formas de producción en el territorio de Facatativá, Se resalta un estudio que hace la Asociación Red Itoco ARI se observa la existencia de algunas actividades, que según acuerdo de la CAR éstas no deben estar en la región, por el índice de escasez hídrico que se tiene; por lo tanto, especialmente en la vereda Mancilla, existen empresas como Ecopetrol, BIO D S.A, y cultivos de flores, que no se encuentran relacionadas en las concesiones otorgadas por la CAR, transgrediendo los acuerdos estimados en la zonificación y uso del suelo en el municipio. Del mismo modo, se debe realizar un mayor seguimiento de los vertimientos que éstas generan. La industria debe tener también su control y vigilancia, para reducir en primer lugar emisiones que vayan directamente a la microcuenca, éstas deben someterse a la normatividad y cumplir con los parámetros que se especifican, para aprovechar de una mejor manera los recursos y mejorar la calidad de vida de la población aledaña, siendo éste uno de los principios fundamentales de la industria. (ARI, 2014)

Según artículo de *Noticias Uno* del 16 de diciembre de 2012, toda la responsabilidad de la contaminación del río Botello está en los “nuevos vecinos” del portal de María y la Arboleda, esto según la información que recogieron de

CAFAM y el consorcio de soluciones de vivienda de interés prioritario, quienes denunciaban que la gente desvió el tubo para que las aguas residuales cayeran al río, pero que ellos habían dejado conectado los tubos de vertimiento al sistema de alcantarillado. Por lo que una comisión de la CAR y la Secretaria de Planeación de entonces iba a revisar el caso, no aparecen reportes posteriores del caso y la noticia quedó responsabilizando a los habitantes de las casas y no a quienes las construyeron.

Aunque el 14 de febrero de 2015 servicios generales realizó una jornada de limpieza del río con la brigada ambiental de la CAR, los bomberos y los carabineros, pero esto es solo un paliativo a los problemas de contaminación industrial a la que se ve abocado el río, por ejemplo con la empresa de alimentos para animales RAZA y la Promasa en Cartagenita. (ARI, 2014). Esta revisión aporta a este trabajo al situar datos actuales de vulnerabilidad y resiliencia de territorios ambientales locales, que necesitan ser atendidos de manera urgente y que mejor que hacerlos con la comunidad de este Municipio.

Asimismo, se reconoce que al encontrarnos en el periodo del fenómeno del niño a la fecha hay 238 municipios con racionamiento de agua de los cuales se encuentra Facatativá el cuál es uno de los más preocupantes “pues el embalse Mancilla, que se nutre del río Botello y la quebrada Mancilla, prácticamente está seco. Y el embalse Santa Marta, que tiene una capacidad de 220.000 m³ de agua, ni siquiera alcanzó a llenarse por la falta de lluvias” (ARI, 2014).

Frente a esta problemática hídrica que se presenta en el municipio de Facatativá no solo por la mala gestión que hay del recurso hídrico si no por las condiciones ambientales por las que está atravesando hace que sea propicio de abordar el río Botello desde el marco de la ciudad región el cual es un proyecto político y económico de organización territorial, que plantea una determinada transformación socio-espacial de éste, como un espacio estratégico, productivo y competitivo integrado a la economía internacional y especializándose en alguna actividad productiva. (Hoyos, 2013) al ser Facatativá un municipio con un alto

manejo industrial hace que la condición de los habitantes sea competitiva sometidos a cortes de agua irregulares afectando la calidad de vida de quienes habitan en este sector. (Mendoza, 2011)

En este sentido vale la pena contrastar el trabajo de Vega Mendoza del 2001, con la realidad observada, estudiada y evidenciada de la comunidad escolar, donde muestra la oferta y demanda que tiene la microcuenca del río Botello. Por lo tanto, al revisar el consumo de agua general del municipio, según el (IDEAM, 2002) éste indica que: “Se encuentra entre los 25’000.000 de m³/año y los 70’000.000 m³/año” que en promedio para un mes está entre los 2’080.000 m³ a los 5’800.000 m³ respectivamente.

En este contexto, los caudales mínimos del Río Botello, deducidos para un mes, en los periodos secos, se estima que aproximadamente están entre 217.961m³ y 914.976m³. Al realizar un cotejo, con el consumo de agua general del municipio y la cantidad de agua que requiere la Empresa de Aguas del Occidente Cundinamarqués SAS ESP del municipio de Facatativá, la cual se encuentra estimada en: “522.915m³ de agua producida para un mes, 330.154m³ de agua facturada para un mes y 542.647m³ de agua suministrada para un mes” (Tabla 8).

Tabla 8. Oferta y demanda en el Río Botello.

Caudales Promedio en Periodo Seco, Río Botello m³/mes	Consumo general máximo y mínimo en el municipio de Facatativá m³/mes	Agua requerida por la Empresa de Acueducto de Facatativá m³/mes
914.976	5’800.000	542.647
217.961	2’080.000	

Fuente: CAR, IDEAM, Empresa Aguas del Occidente Cundinamarqués, Acueducto, Aseo, Alcantarillado y Servicios Complementarios. Diseño de Tabla, tomado de, Vega Mendoza 2011.

Es importante resaltar que dentro de la problemática hídrica de Facatativá y otros municipios aledaños, se encuentra claramente un actor relevante y son las floricultoras del municipio, para ello resaltaré el trabajo que ha desarrollado la Corporación Cactus, alrededor de *la floricultura como tendencia en el uso del suelo rural*. Denunciando en su investigación que la floricultura demanda grandes cantidades de agua para el riego. Esta se extrae del subsuelo, lo que genera enormes impactos ambientales pues afecta el equilibrio hídrico; Además la producción de flores cortadas para la exportación requiere de grandes cantidades de productos químicos que por la vía de aplicación directa, llegan al subsuelo contaminando los suelos y haciéndolo infértiles en el mediano plazo. Sin embargo los municipios no reciben ningún pago de la floricultura al ser agroindustrias como consecuencia de la extracción del agua. (Cactus, 2014)

En este sentido la floricultura del país es un renglón importante dentro de las exportaciones de colombiana. El DANE informa que en 2013 se exportan 81,6 millones de dólares. Poco más del 75% de las exportaciones de flores tienen como destino a los Estados Unidos, según los estudios de Asocolflores empresa agroindustrial pionera en el país donde recoge la producción de flores es de la Sabana de Bogotá. (Cactus, 2014) Para terminar recalcaré que parte del agua que utilizan estas agroindustrias para su producción proviene de afluentes del río Botello y Subachoque principalmente.

Debemos de reconocer que vivimos en una época donde la desaforada destrucción de los ecosistemas está atado a condiciones políticas y económicas de nuestro país, es por ello que desde el Ministerio de Educación Nacional MEN, manifiestan que es importante que las personas cuenten con los conocimientos y herramientas requeridas que proveen las ciencias para entender su entorno con una postura crítica y ética, basados en la anterior consideración la educación ambiental desde las ciencias naturales, debe ser un escenario donde sensibilice y concientice sobre las acciones que desarrollamos en los territorios donde

habitamos y de esta manera posibilitemos soluciones de transformación a dichos territorios (Sauvé, 2006)

Para ello resaltaré el trabajo que se desarrolló en el XII Coloquio Internacional de Geocrítica sobre la Educación Ambiental (E.A), (Beuf, 2012) como estrategia didáctica que contribuye a la solución de la problemática ambiental en Colombia. Se parte que los espacios de la E.A deben ser liderados por la comunidad propia del territorio, permitiendo tomar soluciones de manera íntegra en el manejo de los recursos naturales. Por lo anterior, la E.A ha venido a través del tiempo profundizando en el aprender (conocimiento, práctica y comportamiento) en la comunidad sobre el ambiente. Actualmente, la E.A hace más referencia en aprender para el ambiente que en buscar una conservación y manejo adecuado del entorno local, regional, nacional y mundial en el que todos los individuos trabajan hacia un mismo propósito en relación a la conservación de la vida en nuestro planeta tierra. Lo cual exige trabajar colectivamente, así lo plantea , (Beuf, 2012) estos aportes son de relevancia en el análisis, para la identificación e importancia del trabajo ambiental y de la apropiación del territorio por parte de la comunidad educativa del Municipio y además práctica, conocimientos, comportamiento, valores y actitudes, también hacen parte de los principios que fundamentaran la construcción de tejido social entre la comunidad local.

En este sentido se resalta la visibilización de los sectores territoriales altamente intervenidos por actividad antrópica por parte de la comunidad, para generar sensibilización a partir de caminatas o salidas de campo siendo un promotor de sensibilización permitiendo un aprendizaje colaborativo como lo afirma Rengifo, (2012) “El aprendizaje colaborativo tiene lugar a través de la interacción en un contexto social, en la cual los estudiantes resuelven problemas, responden preguntas, discuten, explican, debaten”. Al mismo tiempo, dichas acciones permiten una adecuada planificación para el desarrollo de estrategias de conservación permitiendo que los recursos se mantengan en las regiones y con

ello podemos afirmar que los estilos de vida de las personas se van estableciendo, dependiendo de la interacción que tenga cada uno con los recursos de la región.

Para la comprensión de las relaciones que se configuran en el territorio es importante hablar sobre el trabajo que desarrolló en la alcaldía de Bogotá en el año 2013, desarrollaron una publicación a partir de una investigación que se realizó con diferentes localidades de Ciudad Bolívar, teniendo en cuenta ejes de agua, ambiental, cultural, patrimonio y memoria. Sus grupos de trabajo estaban conformados por jóvenes, adultos y adultos mayores. A partir de un trabajo colectivo con más de ocho sectores de la localidad se diseña un álbum de la memoria, generando un espacio de recuperación de la memoria girando al rededor del desarrollo de luchas sociales por la defensa de los derechos fundamentales y la construcción progresiva de del territorio desde las practicas comunitarias. (Alcaldia Mayor de Bogotá Secretaria de gobierno, 2013)

De esta forma el álbum de la memoria constituye en una herramienta de la memoria visual de los procesos sociales y de la noción de memoria, historia y territorio de quienes estuvieron vinculados a este proceso investigativo. (Alcaldia Mayor de Bogotá Secretaria de gobierno, 2013)

6. MARCO REFERENCIAL

6.1.1 MARCO CONCEPTUAL

Según lo planteado anteriormente se esbozan los siguientes conceptos que son centrales en el presente trabajo, así: Educación ambiental, microcuenca río Botello, ciudad región y territorio, que permiten mirar la fundamentación para el presente trabajo y se estructuran de esta manera:

6.1.2 Educación Ambiental

El ser humano está directamente relacionado con el medio ambiente, por ende, un cambio de actitud frente al medio ambiente mejoraría las condiciones actuales de vida para así asegurar un futuro digno a próximas generaciones, esto corresponde, a la pedagogía, a la vida misma y a la escuela, a desempeñar un papel fundamental en este proceso. Por esta razón es importante dar respuesta a la siguiente pregunta ¿Por qué es necesario iniciar, desde los primeros años escolares, en la incorporación de hábitos sobre el cuidado del medio ambiente? (Sauvé, 2006)

Para lograr dicho fin es necesario comprender que la educación ambiental es una compleja dimensión de la educación global, caracterizada por una gran diversidad de teorías y de prácticas que abordan desde diferentes puntos de vista la concepción de educación, de medio ambiente, de desarrollo social y de educación ambiental (Sauvé, 2006).

Según las Naciones Unidas, la E.A es un proceso educativo, integral e interdisciplinario que considera al ambiente como un todo y que busca involucrar a la población en general en la identificación y resolución de problemas a través de la adquisición de conocimientos, valores, actitudes y habilidades, la toma de decisiones y la participación activa y organizada. (UNESCO, 2014)

Por otra parte la E.A no puede sustituir a la responsabilidad política ni al conocimiento científico-tecnológico que son los que, en último término, han de participar directamente en resolver los múltiples y complejos problemas ambientales existentes. La E.A pretende, en la mejor de las opciones, crear las condiciones culturales apropiadas para que tales problemas puedan evitarse, mitigarse o no lleguen a producirse o lo hagan en tal medida que sean asumidos naturalmente por los propios sistemas donde se producen. Aun así y dadas las delicadas condiciones en que se encuentran muchos de nuestros recursos por prácticas culturales de la población, la E.A. intenta también atender los problemas en sus fases finalistas, asumiendo y desarrollando procesos educativos hacia la corrección o la eliminación de las consecuencias negativas que tales comportamientos generan en el entorno. (Cuello Girón, 2003)

Pensar en la relación colectiva (hombre – medio ambiente) lo facilita; la formación y el desarrollo de hábitos correctos en los estudiantes y en líderes sociales, en lo concerniente a la protección del medio en la escuela y sus alrededores, la preocupación por el impacto de sus acciones, el reconocimiento de su territorio ambiental, reflexionar sobre las problemáticas ambientales regionales y globales, contribuyen a vincular la teoría con la práctica y a familiarizarlos con estas tareas y exigencias a escala local y mundial.

Esto facilita que comprendan la importancia de la protección del medio ambiente y sus distintos factores, a nivel regional, nacional e internacional. Por tal motivo es importante remitirnos a la dimensión política de la educación ambiental propuesta por Lucie Sauvé (2006) quien enuncia que la valorización de lo colectivo se da a partir de la acción y el aprendizaje y en ello tanto en el medio formal como no formal, donde resalta el papel que cumplen los líderes sociales se puede tejer la inter y la trans-disciplina poniendo en marcha un diálogo de saberes que est n inmersos a través del compartir ejercicios cognitivos y de acción que tenga como finalidad la movilización de saberes.

6.1.3 Microcuenca río Botello

La microcuencas son unidades geográficas que se apoyan principalmente en el concepto hidrológico de división del suelo. Los procesos asociados al recurso del agua tales como escorrentía, calidad, erosión hídrica, producción de sedimentos, entre otros. El concepto de la microcuenca debe ser considerado desde un principio como un ámbito de organización social, económica y operativa, además la perspectiva territorial hidrológica tradicionalmente considerada. Asimismo, es en la microcuenca donde ocurren interacciones indivisibles entre los aspectos económicos (bienes y servicios producidos en su área), sociales (patrones de comportamiento de los usuarios directos e indirectos de los recursos de la cuenca) y ambientales (relacionados al comportamiento o reacción de los recursos naturales frente a los dos aspectos anteriores), (Monroy, 2006)

Al configurar la microcuenca, se pueden definir también, como elementos integradores de la gestión y sobre la cual se focalizan las acciones locales, que se orientan a una visión global y son objeto de Planes de Manejo Ambiental, con áreas menores de 30.000 ha, a las cuales, no les figura una legislación específica. Sin embargo, los responsables de su manejo son: las CARs, las Unidades Ambientales de Centros Urbanos, y los Parques Nacionales Naturales de Colombia. Por lo tanto, para este trabajo el Río Botello, figura como una microcuenca porque corresponde a un área menor a 30.000 ha (Mendoza, 2011)

En este sentido hay que recalcar la ubicación del río Botello del municipio de Facatativá donde se encuentra ubicado geográficamente, abarca el extremo occidental de la Sabana de Bogotá D .C. a 36 Km y entre sus ríos se encuentra Río Botello, Río Subachoque y Río Andes y algunas quebradas de suma importancia como Mancilla y San Rafael (El Manzano), ubicadas en las veredas con el mismo nombre de las quebradas La Pava en la Vereda la Selva. De la misma forma encontramos dos importantes cuerpos de agua: los embalses Gatillo

0, 1, 2, y 3 ubicados en el barrio San Cristóbal, vía a la vereda pueblo Viejo y la laguna Guapucha, ubicada frente al barrio el Llanito (Mendoza, 2011)

6.1.4 Ciudad-región

Es un enfoque menos limitado por las fronteras geográficas, más referido a las conexiones del territorio con las redes de la economía informacional y con los criterios del desarrollo sostenible. La ciudad-región global es un concepto desarrollado por Scott (1998), y se entiende como un espacio de variable extensión en el cual se integran varios territorios que comparten proximidad geográfica y desarrollan relaciones de cooperación. Y según Hoyos “los espacios territoriales se fortalecen en nodos urbano - regionales que integran y estructuran un vasto territorio e interactúan con otras regiones a través de las redes globales” (Hoyos, 2013).

La ciudad región es un proyecto político y económico de organización territorial, que plantea una determinada transformación socio-espacial de éste, como un espacio estratégico, productivo y competitivo integrado a la economía internacional y especializándose en alguna actividad productiva. La ciudad región desposee a los habitantes de sus saberes, conocimientos y producciones asumiendo valores, costumbres y creencias ajenas a su historia y realidad a través de un proceso de alienación, donde las relaciones de dominación y explotación tienden a presentarse como una relación natural y niegan la posibilidad de transformarlas y entenderlas (Hoyos, 2013).

El tipo de ordenamiento territorial que genera esta lógica se caracteriza, entre otras cosas, por la necesidad de configurar el centro de la ciudad región exclusivamente para el turismo y las operaciones financieras, confinando a las clases populares a las áreas periféricas, industriales y de extracción, concebidas básicamente para concentrar un ejército de reserva que oferte su fuerza de trabajo

a un precio cada vez menor, lo cual agudiza las condiciones de explotación y niega por completo el trabajo como condición humana (Hoyos, 2013).

Colombia, especializó su territorio con el despojo de la tierra a los sectores populares, lo cual permitió la producción de una nueva espacialidad al servicio del capital. Los intereses económicos se insertaron en las políticas de planeación del espacio, puesto que la desregulación económica y la precarización del trabajo así como el fortalecimiento de la economía financiera, necesitaban de una nueva espacialidad en el territorio nacional, una reorganización geográfica que se dio a través del uso de la violencia y la implantación de políticas de corte neoliberal y de liberalización (Hoyos, 2013).

La necesidad de abordar la problemática ambiental requiere de una perspectiva que involucre la crítica de los distintos saberes y el desarrollo del conocimiento humano para la creación de alternativas. De ahí que, además de los obstáculos económicos y sociales dados por el estilo de desarrollo para abordar la problemática ambiental, las posibilidades de revertir los procesos de deterioro ambiental se ven también limitados por la propia conformación del proceso educativo y de construcción del conocimiento.

Por último, La humanidad debe reconocer que atacar el ambiente pone en peligro la supervivencia de su propia especie, esto en el aspecto natural. En el aspecto social, la degeneración de los patrones de convivencia, la lucha por el poder y la posesión material y territorial, convierten el medio social en un verdadero campo de batalla que destruye las expectativas de vivir con calidad, de desarrollar la conciencia de comunidad y los valores y actitudes que conlleva.

6.1.5 Territorio

Desde el escenario de las ciencias sociales el concepto de territorio se encuentra muy relacionado con las relaciones que las personas entablan en el lugar donde

habitan, en este sentido se ve muy difícil encontrar una sola definición por que se ve asociado a diversos procesos culturales donde le asignan diferentes connotaciones, pero aun así, se debe de partir de que el territorio significa materialmente el concepto tierra y simbólicamente en relación con las representaciones colectivas, sociales y culturales.

Inicialmente el concepto de territorio se empezó a abordar desde la biología donde la etología al estudiar el comportamiento animal, para esta disciplina el territorio es el espacio defendido por los animales para protegerse y garantizar la seguridad de su cría y controlar los recursos necesarios para su supervivencia. Es así que el área de la biología aporta un elemento importante como lo es la defensa del territorio que se expresan a partir de diferentes comportamientos que el animal tiene como: Olfativas, sonoras o de actitudes amenazantes. Estas maneras delimitan el espacio individual familiar y social y permiten la apropiación de un pequeño espacio físico y la lucha por conservarlo y mantener su control.

En este sentido es relevante resaltar que para el caso de los seres humanos tenemos una dependencia menor sobre las características ambientales del medio, esto hace que tengamos un comportamiento diferente y de esta manera la relación que tenemos con el territorio sea diferente. Al pasar el tiempo a través del trabajo y el desarrollo de la técnica el hombre ha logrado transformar intensamente la naturaleza y de esta manera cambia totalmente la noción de territorio en términos biológicos.

Ahora se dice que en términos jurídicos el territorio hace alusión a una porción de la superficie terrestre perteneciente a una nación, región, provincia etc. En este sentido las leyes son las que definen que territorio se tiene y a quien pertenece donde el control de este espacio tiene características claras de violencia y fuerza por las relaciones sociales que allí se entablan y los recursos naturales que se encuentren. De esta manera es un sentido moderno de territorio vinculado al

estado nación territorial, donde el territorio se ve en la necesidad de subdividir espacialmente el planeta con el propósito de controlar los recursos y el trabajo de las personas que allí habitan.

Para este trabajo se debe de abordar el territorio como una categoría geográfica que contempla el espacio apropiado, que expresa el ejercicio efectivo del poder en todas las dimensiones sociales, en este sentido permite reconocer las relaciones históricas entre la sociedad y la naturaleza y de esta manera el territorio se convierte en un escenario de disputa donde procesos de clases sociales recrean formas de vida y de reproducción social de acuerdo a intereses diferentes al dominante en un espacio geográfico determinado. (Montañez, 1998). Para el escenario de la escuela es de vital importancia reconocer que el territorio es el escenario donde se configuran diversas relaciones de poder y que de esa manera hay que generar apropiación partiendo desde los histórico, reconociendo la riqueza natural que se posee y por ultimo generando relaciones sociales que permitan identificar y reconocer el territorio en el que se encuentra para que de esa manera lo podamos defender, proteger y preservar para futuras generaciones.

En este sentido hay que resaltar mucho la territorialidad como concepto clave dentro de territorio ya que según (Montañez, 1998) lo definen como: El sentido de pertenencia e identidad, el de conciencia regional al igual que el ejercicio de ciudadanía y de acción ciudadana, solo adquieren existencia real a partir de su expresión de territorialidad. En un mismo espacio se sobreponen múltiples territorialidades y múltiples lealtades. Que son indispensables para generar actitudes y escenarios de empoderamiento entre la comunidad que allí habita.

Así, se retoman algunos elementos de Hoyos, (2013), Monroy (2006), Mendoza, (año 2011), Montañez (1998) que caracterizan el territorio a través de la investigación acción, y se toma en la idea de construir una imaginario acerca de lo que podría ser para este trabajo el Tejido social, como un escenario donde se

configuran algunas relaciones de la comunidad local, generando una apropiación que parte del reconocimiento de la problemática ambiental, la memoria histórica, los comportamientos, los valores, de tipo económico, político, social, que agudizan la crisis del Río Botello.

6.1.6 PROPUESTA DIDÁCTICA

Plantea la construcción de prácticas innovadoras para el abordaje de los contenidos con un énfasis lúdico que posibilite al alumno el auto aprendizaje de habilidades para guiar y encauzar a los alumnos, para que ellos generen su propio aprendizaje, de ahí que hoy en día se le atribuye al quehacer docente actividades como tutoría, enseñanza, guía, investigación, administración, certificación del aprendizaje, desarrollo e incorporación de nuevas estrategias que faciliten el proceso de enseñanza-aprendizaje (González García, 2005).

Según García 2005 es relevante diseñar propuestas alternativas que pongan participes a los estudiantes en fomentar el aprendizaje de contenidos por medio de diferentes actividades fuera del aula para que ellos se contextualicen y generen autorreflexiones en los procesos de enseñanza- aprendizaje. (González García, 2005)

7. MARCO METODOLÓGICO

En el enfoque de investigación cualitativo bajo el modelo de investigación acción, proporciona las bases necesarias para ejecutarlo ya que su objeto de estudio es la indagación introspectiva colectiva, es decir que parte mucho del ejercicio mental que hagan las personas, con el objeto de mejorar la racionalidad y la justicia de las prácticas sociales y educativas, así como la comprensión de esas prácticas y de las situaciones en que estas tienen lugar. Es importante resaltar que dentro de este método incluye no solo a la comunidad educativa sino a las personas que se encuentran alrededor de ella (Mctaggart, 1992).

Este método proporciona un modo de pensar sistemático que posibilita que las personas que interactúan en este escenario, no solo miren aquello que puedan hacer sino su comprensión de aquello que hacen; Lewin en el año 1946 a partir de un escrito *ACTION RESEARCH* propone que la investigación acción es ante todo un proceso que se puede lograr a partir de los avances teóricos y los cambios sociales se pueden lograr simultáneamente. Es así que esta investigación parte de una característica fundamental y es relevante en la medida en que esté guiado por la colaboración, de quienes trabajen a partir de una acción examinada críticamente de los miembros individuales del grupo (Mctaggart, 1992). Además la investigadora participa de lleno en todas las acciones propuestas desde allí elabora su planeación, reflexión, acción y concreción.

Las etapas anteriormente nombradas generan un procedimiento como el siguiente: Se propone mejorar la educación mediante su cambio, y aprender a partir de las consecuencias de los cambios. Ella sigue una espiral introspectiva de ciclos de planificación, acción, observación y reflexión. Es colaborativa al realizarse en grupos de personas implicadas. Crea comunidades autocríticas de personas que participan y colaboran en todas las fases del proceso de investigación. (Mctaggart, 1992)

Así, el tipo de investigación acción es participativo, ya que implica a los miembros de la comunidad en el proyecto de investigación acción, considerándolos como agentes del proceso de investigación, permitiendo el desarrollo comunitario. En este caso Hall, 1981 define la investigación acción participativa como una actividad integrada que combina la investigación social, el trabajo educativo y la acción en la comunidad, permitiendo resolver problemas compartidos. Partiendo principalmente del que hacer del aprendizaje colectivo. (Mctaggart, 1992)

El proceso de la investigación acción al ser un proceso cíclico implica una espiral dialéctica entre la acción y la reflexión de manera que ambos momentos quedan integrados y se complementan. De esta manera se busca activar a los participantes por medio de la sensibilización de problemáticas que permitan movilizar a la comunidad hacerla participe en la toma de decisiones. (Mctaggart, 1992)

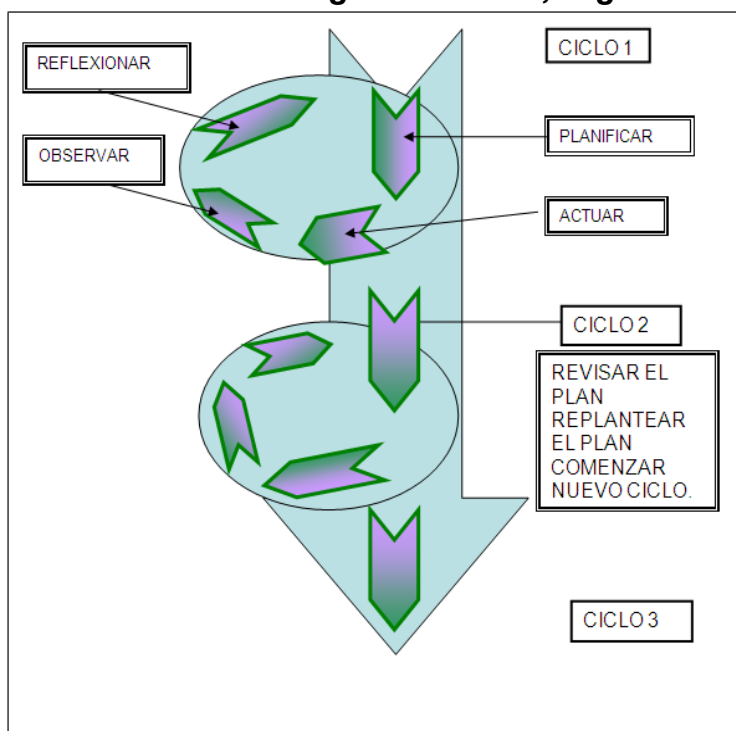
Es por ello que desde los estudiantes de 903 del INSTITUTO EDUCATIVO MUNICIPAL MANA BLANCA junto con el colectivo YARACUY, en este escenario se propongan acciones coherentes que pongan en práctica las ideas en relación a las problemáticas que se configuran en su territorio alrededor de la microcuenca del río Botello y de esta manera la educación ambiental sea un medio por el cual los estudiantes y la comunidad retroalimenten miradas de aprendizaje y enseñanza con base en la apropiación que se configura en el lugar donde se habita.

Es necesario que desde la clase, la escuela y la comunidad se tenga una articulación con el Proyecto educativo institucional, que aplicado a aquello que sucede en el contexto, que se reafirme la realidad en la que se está y como los estudiantes y la comunidad pueden ser actores que indagan, discuten y reflexionan sobre problemáticas que emergen allí.

Según (Mctaggart, 1992) el método de investigación acción cuenta con los siguientes pasos que son claves en el accionar de los estudiantes y los líderes sociales.

1. El desarrollo de un plan de acción críticamente informado para mejorar aquello que ya está ocurriendo.
2. Una actuación para poner el plan en práctica.
3. La observación de los defectos de la acción críticamente informada en el contexto en que tiene lugar.
4. Reflexión en torno a eso efectos como base para una nueva planificación, una acción críticamente informada posterior.

Ilustración 1. Modelo de investigación acción, según Kemmis (1989).



Fuente: Mctaggart, 1992.

De esta manera el desarrollo de la estrategia didáctica, junto con el diseño de instrumentos guías; talleres y recorridos, son los que dejan ver este proceso cíclico metodológico.

7.1 Los instrumentos de recolección de datos:

Para el diseño de la propuesta didáctica fue muy importante el trabajo comprometido de los estudiantes, los líderes sociales del curso 903, su profesora titular de Biología y el aval del señor Rector de la institución, a continuación se describen los instrumentos construidos y diseñados como parte estratégica didáctica.

Guías: Se crearon tres guías con la intención de complementar la información de los estudiantes y de esta manera vinieran preparados para la sesión de cada taller donde principalmente estaba conformado por preguntas de sentido común por ejemplo ¿Qué sabes sobre la microcuenca del río Botello? sobre su territorio y otras preguntas de consulta. Cuya intención era indagar por la apropiación del territorio por parte de los estudiantes. (Anexo 1)

Talleres: Se planificaron tres talleres: el primero histórico, el segundo biológico y el tercero social, para contextualizar a los estudiantes y de esta manera hacerlos participes del reconocimiento de sus prácticas cotidianas con la microcuenca del río Botello y ver la apropiación de las problemáticas de su territorio.

Hay que resaltar que el trabajo se planificó y desarrolló conjuntamente con el colectivo YARACUY donde cada taller tenía una guía que debían contestar los estudiantes, previó a cada sesión y de los cuales se encontraban preguntas abiertas de sentido común para ellos, y sus familias. (Anexo 2)

Recorridos en el territorio: Esta propuesta fue orientada para que los estudiantes visibilizaran los talleres con su realidad, para ello se propusieron dos caminatas que se desarrollaron con el colectivo Yaracuy, donde se planeara los lugares propicios para transitar, con los estudiantes y la comunidad que quisiera

asistir. Se contó con ropa adecuada para las caminatas, una guía de la salida y paradas estratégicas que visualizaran los problemas encontradas.

Observación Participante: Tomando elementos de (Bernard, 1994) indica que la observación participante es el proceso para establecer la relación con la comunidad de tal manera que sus miembros actúen de forma natural, para que se dé una relación de confianza y de esta manera sea más participativo por medio de conversaciones naturales, entrevistas de varias clases y actividades interactivas, es por ello que para este trabajo se contó con la disposición de una actitud atenta, donde el interés principal era aprender tanto de los estudiantes como de los líderes sociales, poner atención meticulosa a la escucha y ser abierto a las cosas inesperadas de lo que se está aprendiendo. (Kawulich, 2005)

Diario De Campo: Los registros colectados a partir de la observación y el desarrollo de las actividades se colectaron de diferentes maneras, en notas de campo, grabaciones y fotos donde se pudiera coleccionar lo mayor información posible de la experiencia realizada.

Fotografías: Estas se utilizaron para captar los momentos de las acciones, reflexiones y recorridos como posibles evidencias de lo sucedido en todo el proceso. Y especialmente para servir de evidencia del proceso vivenciado

Es así que la lectura y caracterización de las problemáticas socio-ambientales de la microcuenca del río Botello con los estudiantes de grado 903 del Instituto Educativo Municipal Manablanca y el colectivo Yaracuy del barrio Manablanca del municipio de Facatativá, conforme a los objetivos propuestos del presente trabajo de investigación se formularon 5 fases metodológicas que dan respuesta a cada objetivo planteado, desarrolladas de la siguiente manera:

- **Fase 1:** Contextualización del colectivo YARACUY, el INSTITUTO EDUCATIVO MUNICIPAL MANABLANCA y socialización de la propuesta

de trabajo de grado. A través de una sesión presencial en las instalaciones del colegio, con los líderes sociales, rector de la institución, profesora titular y alumnos del curso 903.

- **Fase 2:** Implementación de diagnóstico inicial a partir de los pre-talleres y talleres que dieran lugar a caracterizar las principales problemáticas socio-ambientales del río Botello. Realizadas en las sesiones de clase de ciencias, en un horario académico previamente acordado con el titular.
- **Fase 3:** Reconocimiento del territorio a partir de pre- recorrido, desarrollado con la finalidad de organizar los lugares por donde se iba a transitar, se contó con el apoyo de los líderes sociales para relacionar las problemáticas halladas en la fase dos con los sitios transitados.
- **Fase 4:** Recorrido en el territorio. Se realizaron recorridos para contrastar las problemáticas socio-ambientales de la fase dos (diagnostico) con la realidad del territorio, identificando y vivenciando a partir de la propuesta educativa.
- **Fase 5:** A partir de los instrumentos colectados en las fases anteriores se propone realizar una cartilla evidenciando el proceso que se desarrolló.

8. RESULTADOS Y ANÁLISIS

8.1 Fase 1: Contextualización del colectivo YARACUY, INSTITUTO EDUCATIVO MUNICIPAL MANABLANCA y socialización de la propuesta de trabajo de grado.

El colectivo territorial Yaracuy es un colectivo de jóvenes que se interesa por trabajar las problemáticas de su territorio y la mayoría de sus integrantes son egresados del INSTITUTO EDUCATIVO MUNICIPAL MANABLANCA, que desde muy jóvenes decidieron ser partícipes de las coyunturas del barrio Manablanca y por ende del municipio de Facatativá, donde el tema hídrico es central en sus discusiones y reflexiones, ya que ellos manifiestan que tanto en su barrio como en el municipio los cortes de agua se hacen con mucha frecuencia, sabiendo de antemano que es uno de los municipios que cuenta con un afluente hídrico de suministro de agua como lo es el río Botello. Esta contradicción fue lo que los incentivó desde hace 8 años a comenzar a estudiar y desarrollar actividades que mostraran las problemáticas del territorio y generar luchas comunitarias (Anexo 7)

El colectivo YARACUY está conformado en su mayoría por mujeres, ellos tienen diferentes edades, la menor tiene 19 años, el mayor tiene 35 años. Varios de ellos son estudiantes de universidades y cursan carreras como: Ingeniería ambiental y Psicología, otros son trabajadores de la flora, siendo este uno de los empleos más comunes de la región de Facatativá, donde conocen por experiencia propia la sobre explotación laboral de la floricultura y las implicaciones que tiene esta para las personas que allí trabajan pero como ellos lo enuncian “*es eso o no comer*”. (Anexo 5)

El colectivo por medio de la cultura, la formación y la comunicación han desarrollado diversas actividades como novenas navideñas populares, el foro por el agua, talleres de comunicación y una escuela de gestión por el agua, además

tienen una propuesta musical compuesta por estudiantes del IEM Manablanca, vecinos del barrio y el colectivo YARACUY. Este colectivo se relaciona de manera política y organizativa con otros colectivos por medio de la Asociación Red Itoco (ARI), donde confluyen alrededor de 7 colectivos que trabajan en la Sabana de Bogotá. Se resalta el trabajo que tienen con el colectivo la Casa La Semilla que se ubica en Madrid Cundinamarca que ha generado propuestas tales como el comité por la defensa del agua, donde el tema central son dos ecosistemas hídricos estratégicos como el río Subchoque y el río Botello, los cuales a través de la desmesurada sobre-explotación histórica de estos ríos los tienen las multinacionales y las empresas de flores, hoy día altamente contaminados y muchos de sus afluentes totalmente extintos, argumenta Olga una de las integrantes del colectivo. Cuestión de pertinencia para llegar a proponer esta estrategia didáctica. (Anexo 5)

Por otra parte el Instituto Educativo Municipal Manablanca es una de las sedes principales de Facatativá, donde confluyen estudiantes tanto de primaria como de secundaria, en las jornadas tarde y mañana, el colegio brinda una educación basada en valores y conocimiento, inculcándoles el respeto, la responsabilidad, la honestidad y sociabilidad que debe generarse en los futuros hombres y mujeres quienes construirán los pilares de una sociedad venidera y a su vez cultivan la idea de que la juventud es el futuro de la sociedad. La institución tiene más de 50 años, posee alrededor de unos 1516 estudiantes en las dos jornadas y con una planta de 59 profesores. (MANABLANCA, 2015)

La mayoría de sus estudiantes no son del municipio sino población flotante, ya que se ubican allí por la demanda del trabajo por parte de sus padres como lo es la floricultura. La mayoría de los niños provienen de padres agricultores, jornaleros, y floricultores, entre otros. El colegio es de estrato uno y dos, la población es de niñas y niños y se tienen desde transición hasta básica media. (MANABLANCA, 2015)

La institución cuenta con varias estructuras funcionales, una de las más representativas es la biblioteca donde se desarrollan actividades lúdicas de enseñanza y aprendizaje. El colegio posee oficinas administrativas de rectoría, coordinación, secretaria, psicología, sala de maestros y sistemas. La infraestructura del colegio está dividida en dos plantas; La planta principal consta de los salones de clase y la segunda planta cuenta con los laboratorios de biología, física y química, además las aulas de sistemas y tecnología. (MANABLANCA, 2015)

El grado 903 de IEM Manablanca, estaba integrado por 40 estudiantes la mayoría mujeres que oscilaban entre los 13 y 15 años. Gran parte de esta población vive en el barrio Manablanca y muy pocos en barrios cercanos, los estudiantes mostraron una buena actitud frente a la propuesta lo que permitió que se desarrollara a cabalidad.

La socialización de la propuesta al interior de la institución se realizó en febrero del año 2015, acordando días específicos de trabajo (un jueves cada quince días con una hora y media en cada sesión) y los recorridos se realizaron según cronograma.

8.2 Fase 2: implementación de diagnóstico inicial a partir de los pre-talleres y talleres que dieran lugar a caracterizar las principales problemáticas socio-ambientales del río Botello.

En esta fase se Planearon, diseñaron e implementaron los guías con intencionalidades específicas para el diagnóstico inicial, con el propósito de facilitar la realización de los talleres que dieron lugar a la caracterización de las principales problemáticas socio-ambientales del río Botello con los estudiantes desde tres dimensiones: Histórico, lo ecológico y social.

8.1.1 Guías

Se planearon, diseñaron e implementaron tres guías que están divididas en dos partes. La primera consta de preguntas de conocimiento general acerca de la microcuenca del río Botello que permiten diagnosticar ideas previas sobre la apropiación del río Botello por parte de los estudiantes, y la segunda parte de consulta la cual no se toma en cuenta en el análisis porque buscaba generar ya participación durante la sesión.

Primera guía. *CONSTRUYENDO MEMORIA SOBRE LA MICROCUENCA DEL RIO BOTELLO*, se basó en las siguientes preguntas:

¿A qué trabajos se dedica la gente que habita en el municipio de Manablanca? Enumera como mínimo 10 trabajos.

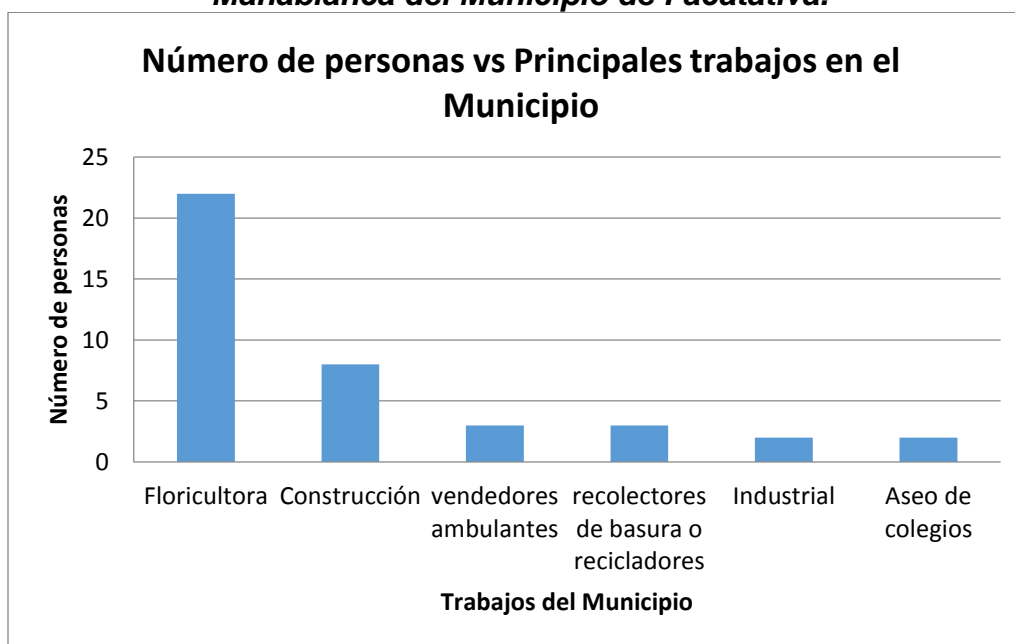
La siguiente tabla evidencia los principales tipos de empleo que tienen las personas que habitan en Manablanca y las respuestas dadas por los estudiantes son:

Tabla 2. Principales trabajos que tienen los habitantes del barrio Manablanca del Municipio de Facatativá.

PRINCIPALES TIPOS DE EMPLEO QUE TIENEN LAS PERSONAS QUE HABITAN EN MANABLANCA	NÚMERO DE PERSONAS
Floricultivo	22
Construcción	8
Vendedores ambulantes	3
Recolectores de basura/ recicladores	3
Industria	2
Aseo en colegios	2
TOTAL	40

Fuente: Autora 2015.

Gráfica 3. Principales trabajos que tienen los habitantes del barrio Manablanca del Municipio de Facatativá.



Fuente: Autora 2015.

Según lo evidenciado en la tabla 1 más de la mitad de los padres de los estudiantes trabajan en la floricultora lo cual es clave para comprender por qué muchos de ellos tienen una apropiación negativa del río ya que sus padres conviven constantemente con las características físicas del mismo, como el olor, el color, los insectos etc.

La tabla 2 hace referencia a las respuestas de la siguiente pregunta *¿Qué cuentan o han contado sus familiares o vecinos sobre el río Botello?*

Tabla 2. Respuestas de los estudiantes

ESTUDIANTE	RESPUESTA	IDEAS CLAVE
T1	No respondió	
T2	“Mis familiares no me han contado nada sobre el Río Botello porque no sabemos casi nada”	No se tiene conocimiento del río.
T3	“No se sabe por que nunca han ido al río Botello, pero que esta muy sucio y que huele feo”	Esa muy sucio y huele feo.

T4	No respondió	
T5	No respondió	
T6	“Que el rio Botello nace mucho tiempo atrás está limpio y que ahora todos los contaminaron tirando basuras y sustancias es costumbre que no les sirven y por eso está muy contaminado hoy en dia por que no lo cuidamos”	Antiguamente el rio no estaba contaminado y ahora si, por echar basuras al río y no cuidarlo
T7	“Que cuando llueve el rio se llena mucho y aveces cele muy feo y se dañan los cultivos sembrados”	El río se desborda y daña los cultivos cercanos a él.
T8	“Que es un rio muy susio la molloria de personas dise eso que es rio más susio”	El río es muy sucio.
T9	“Huele mal, está muy contaminado”	Esta el río contaminado.
T10	“Hay niños que se han aogado huele muy feo cundo llueve fuerte se inunda es feo y aveces no parece rio si no basurero”	Hay personas que se han ahogado y el río esta como basurero.
T11	No respondió	
T12	“Cuando llueve se rebosa el rio y afecta las cosas de ahí desechos a y uele feo”	El río se desborda y huele mal.
T13	“Que el rio Botello cuando llueve bastante se desborda o crece y inunda las tierras de cultivo más cercanos y algunas veredas como gerardad y San Benito en este se han ahogado personas y mantiene demasiado sucio por que botan muchos desechos como basura animales muertos que se descomponen y por eso el rio empieza a tomar olores desagradables.	El río se desborda no solo inundando algunos cultivos sino barrios aledaños como el Girardot y San Benito, su olor es debido a su basura y los por los animales que arrojan y se descomponen.
T14	“Que en rio votan basuras y se llenan de bacterias por eso no es importante para los habitantes”	Al rio se le arrojan basuras
T15	“Pues cuando llueve el rio se llena mucho y aveces huele muy feo y se dañana los cultivos que aveces siembran y se cale el agua hacia la carretera”	El río se desborda, tiene muy mal olor y varias personas se ha ahogado.
T16	“Que cuando llueve muy fuerte inunda ciertos terrenos tambien que tiene un olor muy desagradable. Y que varias personas ahogado.	El río se desborda, tiene muy mal olor y varias personas se ha ahogado.

T17	“Que cuando llueve muy fuerte inunda ciertos terrenos tambien que tiene un olor muy desagradable y qe varias personas se han ahogado”	El río se desborda, tiene muy mal olor y varias personas se ha ahogado.
T18	“Que es un rio muy sucio donde se pueden encontrar barias enfermedades y malas cosas y tiene un olor muy feo”	El río mantiene sucio, produciendo enfermedades.
T19	“Mis familiares me contaban que le rio botello cuando eran pequeños ese rio era demaciado pequeño abitaban peces en el agua pero a pasar el tiempo entre la comunidad lo fueron ensuciando y contaminándolo botando desechos hacia el rio”	Antes el río era más pequeño y se encontraban peces pero con el tiempo la misma comunidad lo ha contaminado.
T20	“Que antes era limpio pero ahora le botan basura y es cambior por eso entan susio”	El río es sucio a causa de la basura.
T21	“Que el rio botello antes de hoy sacaban para tomar agua el agua era mas limpia a medida del tiempo ya se fue llenando de basura y pues ya ahorita huele muy a feo”	Antes el río se sacaba agua para el consumo de las personas.
T22	“Pues mis familiares han escuchado que el rio botello esta muy contaminado y que hacen brigadas de limpieza pero eso no sirve porque el rio esta igual y por tantas basuras ue la gente bota allí se desborda el rio y se inunda el plan que hay allí”	Al río se le hacen brigadas de limpieza pero son poco efectivas.
T23	“Es susio, huele mal, cuando llueve mucho se desborda, nace en la tribuna”	El río es sucio. Huele mal y se desborda.
T24	“Que es susio, huele mal, cuando llueve se desborda, que nace en la tribuna”	El río es sucio. Huele mal y se desborda. Nace en la tribuna
T25	“Antes hera un rio muy limpio sin contaminacion de nada pero los barrios aledaños lo contaminaron y con el tiempo se volvió muy sucio y siempre cuando llueve mucho se desborda e inunda el campo que esta al pie de el y eso se vuelve mas contaminación.	El río se ha venido contaminando por los barrios aledaños.
T26	“no es una historia antes ese rio era limpio y los barrios aledaños cerca de este rio lo contaminaron y se volvió muy sucio y siempre que tuebe se desborda y	El río se ha venido contaminando por los barrios aledaños.

	inunda el campo que eta alpie de el y salen malos olores”	
T27	“Es sucio, huele mal, cuando llueve se desborda, nace en la tribuna”	Nace en la tribuna.
T28	“Cuentan que el rio esta muy contaminado”	El río está contaminado.
T29	“Que an encontrado muchas personas muertas, que hay niños que se han agado tambien cuando llueve se inunda y los animales que comen no pueden adquirir pasto por causa de la inundación”	Antes el río era más pequeño y se encontraban peces pero con el tiempo la misma comunidad lo ha contaminado.

Fuente: Autora 2015.

A partir de la tabla anterior, .los estudiantes resaltaron que el río Botello se ha encontrado personas muertas, que se ha inundado varias veces lo que implica un problema no solo para los animales que se encuentran cerca sino para las personas que viven allí. Así mismo, el factor de contaminación es relevante, donde testimonios de huele feo y es sucio es muy común entre las respuestas dadas por los familiares o allegados de los estudiantes. Sin embargo hay que resaltar que en varios relatos cuentan que antes no estaba contaminado, que nace de la tribuna, era muy limpio; y cuando el municipio empieza a crecer, el resultado son más inundaciones que contaminan aún más a los sectores y organismos aledaños, al igual como se evidencia en los dibujos hechos por ellos. Anexo, 3.

Recordemos un poco el artículo que salió el pasado 16 de Diciembre del año 2012 por *Noticias Uno*, el cual denuncia que gran parte de la contaminación en la que se encuentra el río, se debe por el vertimiento de aguas residuales por parte del consorcio de CAFAM de zonas residenciales portal la Maria y la Arboleda, del cual no se encuentra al día de hoy solución alguna, estos tipos de manejo integral del río hacen que tenga relevancia las descripciones dadas por los estudiantes del estado en el que se encuentra el rio y el grado de abandono por parte de las

entidades públicas. (ARI, 2014). Elementos importantes en la indagación por las apropiaciones de los estudiantes del río Botello y la reconstrucción del territorio por parte de los estudiantes permitiendo reconocer por parte de ellos indiferencia frente a este antecedente porque en la construcción de las viviendas nunca se tuvo en cuenta el estado de la microcuenca.

El segunda guía. *CIRCULANDO ANDO CON LA MICROCUENCA DEL RIO BOTELLO* contenía dos sesiones, principalmente de consultar, resaltando que este primer momento era consultar *qué son las interacciones ecológicas en un ecosistema hídrico y elaborar un dibujo del mismo*. La intencionalidad de esta consulta era que llegaran con una idea base sobre lo que se trabajaría en la sesión dos, las consultas de los estudiantes fueron acertadas lo que permitió participación activa durante el trabajo en el aula. Así, se testimonia como este espacio permite la reflexión sobre el estado del río Botello, su corresponsabilidad, en las posibles alternativas de solución.

Tercera guía. Los resultados no fueron los esperados ya que por cuestión del paro de maestros que se desarrolló en esta época muchos estudiantes perdieron sus guías y otros sencillamente no la hicieron, ya que la sesión se aplazó por más de 20 días.

En este ejercicio de las guías al verse como una tarea para los estudiantes y que tendría al final una nota simbólica en el área de educación ambiental, vemos que en la primera guía lo desarrollaron más de la mitad de los estudiantes. Sin embargo, en el segundo solo la mitad y en el tercero ninguno por los inconvenientes anteriormente mencionados. De lo anterior se analiza que la mayoría de los estudiantes asumieron el escenario como una tarea más en el marco de sus obligaciones escolares.

Sin embargo hubo estudiantes vinculados al proyecto que demostraron motivación evidenciándose en la elaboración de sus guías, el interés por los temas indagados

generando así, liderazgo en el trabajo voluntario durante las sesiones desarrolladas, lo cual me permite pensar como es de difícil trabajar aspectos netamente teóricos, asunto que posibilitó, replantear los recorridos como parte de la estrategia, los cuales eran de mayor atracción para los estudiantes. Utilizando esta herramienta para el reconocimiento de la microcuenca.

Por otro lado los pre-talleres fueron un buen instrumento para que los estudiantes llegaran con una información previa al tema a tratar apoyándose bastante de los dibujos que debían de hacer.

8.1.2 Talleres

Como se enuncio en la metodología se planearon y desarrollaron tres talleres que fueron implementados en las fechas del 26 de Marzo, el 9 de Abril y el 21 de Mayo del año 2015. Cada sesión tenía un espacio académico de una hora y media con el apoyo de un taller (para los dos primeros), en el último se desarrolló una matriz en grupo. Cabe mencionar que durante la implementación de los talleres siempre se contó con el acompañamiento de la maestra de ciencias naturales, con el apoyo del colectivo YARACUY quienes fueron personas clave en el proceso ya que generaban confianza, motivación y empoderamiento en los estudiantes, conocían las problemáticas de su territorio permitiendo así un aprendizaje significativo en el proceso.

Primer taller: *CONSTRUYENDO MEMORIA SOBRE LA MICROCUENCA DEL RIO BOTELLO.*

La intencionalidad era rescatar las vivencias obtenidas por parte de los propios estudiantes sobre el afluente hídrico, de esta manera el pre-taller fue material de apoyo para desarrollar la actividad propuesta. Los talleres contenían principalmente preguntas de indagación sobre el río Botello y el contexto del mismo; En esta primera sesión ellos contestaron individualmente la guía una vez

habiendo hecho la retroalimentación de los pre-talleres, resolviendo las dudas planteadas por los estudiantes como por ejemplo a que nos referimos cuando hablamos de ecosistema y si el río era evidentemente uno.

A partir del taller se encuentra las siguientes preguntas con el análisis encontrado en la respuesta de los estudiantes. *¿Qué sabes acerca de los alrededores del río Botello que atraviesa Manablanca?* (Teniendo en cuenta: color, olor, temperatura, utilidad...).

Tabla 3. Respuestas de los estudiantes al taller 1.

ESTUDIANTES	RESPUESTA	IDEAS CLAVE
T1	“Es de color oscuro por que es muy sucio, olor muy feo y tiene una temperatura fría y la utilidad es que a veces se coje de esa agua para regar los alrededores a abecés el se desborda y se enlaguna todo”	El río tiene una temperatura fría, es muy sucio y huele muy feo.
T2	“Pues la verdad no conozco mucho pero lo que he observado es que la comunidad lo contamina mucho y ya hay poca agua, la verdad si tiene mal olor y un color como sucio, allí se encuentra mucha basura y contaminación porque la comunidad no lo sabe cuidar”	El río tiene poca agua, posee mal olor, se encuentra mucha basura porque la comunidad no lo sabe cuidar.
T3	“Que el rio es muy cochino que es muy contaminado cuando llueve mucho hace que inunde los cultivos cercanos huele feo cuando hace mucha calor la gente no usa para nada el rio por que el agua es sucia y contaminada “	El río cuando llueve mucho inunda los cultivos cercanos y huele feo cuando hace calor.
T4	“Que antes el rio era muy limpio y que los barrios aledaños y sercanos a el lo contaminaron mucho y siempre que	El río antiguamente era muy limpio pero los barrios cercanos

	llueve este rio se desborda e inunda el campo que esta al pie y esto causa mas daño al ambiente causa malos olores y contamina y dañan los cultivos que cultivan”	a él lo contaminan mucho.
T5	“Pues que es muy molesto el olor y mas cuando llueve se desborda el rio y para la comunidad es muy fastidioso algunas se quejan otros lo aguantan asi es como lo vivimos la temperatura es fría nose utiliza para ayudar a los cultivos, color oscuro”	El río se desborda cuando llueve mucho no se utiliza para los cultivos.
T6	“Pues el rio botello es muy sucio el agua es de color oscuro que por todos los desechos que la gente tira en el pues cuando hace mucho calor el rio produce un olor mucho mas fuerte pues por todos los desechos el rio lo utilizan para regar los cultivos que hay alrededor de el con motobombas”	El río es muy sucio y el agua es de color oscuro, cuando hace calor el olor es mucho más fuerte.
T7	“Pues el color es bastante oscuro por aya la gente que se ve afectada cuando el rio crece botan bultos de tierra para que no se eleve el crecimiento. Cuando los organismos de socorro le hacen limpieza el rio aclara su color. El olor pues aveces no es agradable cuando botan desechos que tiene olores fuertes o cuando se ahogan animales y se descomponen. Este rio es de utilidad para los agricultores por que con eso riegan sus cultivos tambien los ganaderos lo utilizan para regar las tierras para que crezca el pasto o para beber los animales. Y cuando no existía el cueducto la gente lavaba en el rio o sacaba agua para cocinar”	Cuando el río crece las persona ponen bultos de tierra alrededor de él para evitar que se desborde. El río es de utilidad para los agricultores y ganaderos y antiguamente cuando no existía el acueducto la gente lavaba alrededor de él o sacaba agua para cocinar.
T8	“El rio botello en tiempos antiguos era demasiado limpio sino que al pasar el tiempo la comunidad fuimos ensuciando el color del rio botello es negra por la tierra el olor es desagradable en diferentes partes la temperatura es demasiado fría y en utilidades la gente d ela loma de la trampa laba la ropa con	Antiguamente el río era limpio pero al pasar el tiempo la comunidad lo fuimos contaminando. La gente de la loma lo utiliza para lavar ropa.

	esa agua”	
T9	“El rio huele mal tiene un mal aspecto y hace una mala influencia para la comunidad tiene males como matas feas y tambien el agua sucia el rio debería estar mas limpio y sin basura y tambien esta muy contaminado”	El rio hace mala influencia en la comunidad.
T10	“El rio de manablanca la verdad poco se de el lo que se es que modernamente esta convertido en una carrilera llena de basura y malos olores donde la gente pasa y botan desechos y asi se ban a acumular todas estas basuras”	El rio de Manablanaca se encuentra con muchos desechos.
T11	“El rio botello es el rio principal de manablanca o faca por tanto muchos lo conocen por que su olor es desagradable y su color es muy susio y la temperatura como todos saben es fría”	El río Botello es el río principal de Manablanaca y Facatativá.
T12	“Que hay mucha basura hay muchos animales alrededor de este rio antes en rio se podía labar baño o incluso sacar agua de el eso ya no se puede por lo que esta muy sucio tiene muchas infecciones cuando hace mucha calor el rio se secar y comienza a oler mal como tambien cuando llueve se desborda”	Antes el rio tenia mucha utilidad para la gente ya que se podía lavar y sacar agua de él pero ahora ya no se puede.
T13	“El color del rio por tanta contaminación es color café oscuro por tanta basura que le tiran al rio y comienza a tener olor muy desagradable”	El río tiene un color café por tanta basura que le bota las personas.
T14	“Dicen que es de color café oscuro verdoso que huele mal no se utiliza su temperatura”	El río posee color café oscuro verdoso.
T15	“Pues que no hay casi agua pero cuando llueve se llena e inunda barias zonas nose que temperatura tiene pero creo que es templado su color es como de verde como moho porque no esta limpio y no tiene un buen olor ni aspecto físico”	El río es de temperatura templada. No tiene buen aspecto físico.

T16	“El rio botello se dice que es muy sucio y que tiene muy mal olor por culpa de toda la gente que bota los desechos y aveces cuando esta haciendo mucha calor el calor se nota mas y pues esto molesta ala gente”	El río es muy sucio y el agua es de color oscuro, cuando hace calor el olor es mucho más fuerte.
T17	“Pues bueno yo creo que tiene un olor no muy bueno y el color es un color neutro y feo no tiene ninguna utilidad el rio varia según la temperatura cuando llueve se inunda y cuando hace demaciada calor no parece rio parece lodo”	El río no tiene ninguna utilidad. Cuando la temperatura es alta el río parece como si fuera lodo.
T18	“Pues que esta muy sucio y abecés huele feo y tambien algunas personas riegan los cultivos con esa agua”	Hay personas que riegan sus cultivos con agua del río.
T19	“Que huele muy feo es color es negro y alrededor hay animales personas y cuando uno pasa el olor sale y nos afecta y nos podemos enfermar. Y se inunda cada vez que llueve”	El olor del río los afecta demasiado y se pueden enfermar.
T20	“El rio es de color negro por toda la basura que la gente bota tiene un olor horrible su temperatura es probable de unos 36°C”	El río probablemente tiene una temperatura de 36°C y es de color negro.
T21	“Su color es muy oscuro sucio huele muy feo pues su temperatura pues no lo sabia decir pues cuando paso por hay cuando hace mucha calor el olor es mas fuerte la utilidad que se le hace alguna no es nada”	Huele muy feo.
T22	“Huele a feo en el rio no hay agua , hay basura, no esta coldado y hay una carrilera”	Hay una carrilera en el río.
T23	“El color or del rio es como cafesito o naranjadito por tanta contaminación y basura botada por esto la microcuenca del rio tiene como un olor desagradable para la comunidad”	El color del río es cafesito o anaranjadito por tanta contaminación y por ello tiene un olor desagradable.
T24	“Color oscuro olor no tan agradable la temperatura al parecer es fría y la utilidad”	El río tiene un color oscuro no tan agradable.
T25	“El rio botello guele feo y es sucio”	El rio botello guele feo y es sucio

T26	“El rio botello no es que sea de agua cristalina ni muy sucio el olor no es muy bueno”	El río no es muy bueno.
T27	“El rio botello es de color café y el olor es muy inagradable y la temperatura es muy fría y no tiene utilidad en nada”	La temperatura es fría y no tiene utilidad.

Fuente: Autora 2015.

Frente a la pregunta anterior la mayoría de respuestas (Tabla 3) se refirieron a la emisión de olores desagradables, color oscuro, negro o verde con moho. Los estudiantes lo describieron como algo sucio, pues se encontró mucha basura a su alrededor, basura que según los estudiantes desechaba principalmente la comunidad del barrio. Por otro lado, resaltaron el factor de inundación y sus afectaciones, no solo por el desbordamiento sino por el agua contaminada y el olor desagradable que emite y que aumenta cuando la temperatura es alta. Incluso, algunos afirmaron que era mejor quitar el río, ya que no veían ninguna utilidad para ellos. Se evidencia que algunos estudiantes ven el río como un estorbo y no como un ecosistema que agoniza por la falta de interés por parte de las personas que habitan allí, sus familias especialmente y por la desaforada explotación que hay del mismo, causada principalmente por las industrias que allí se encuentran.

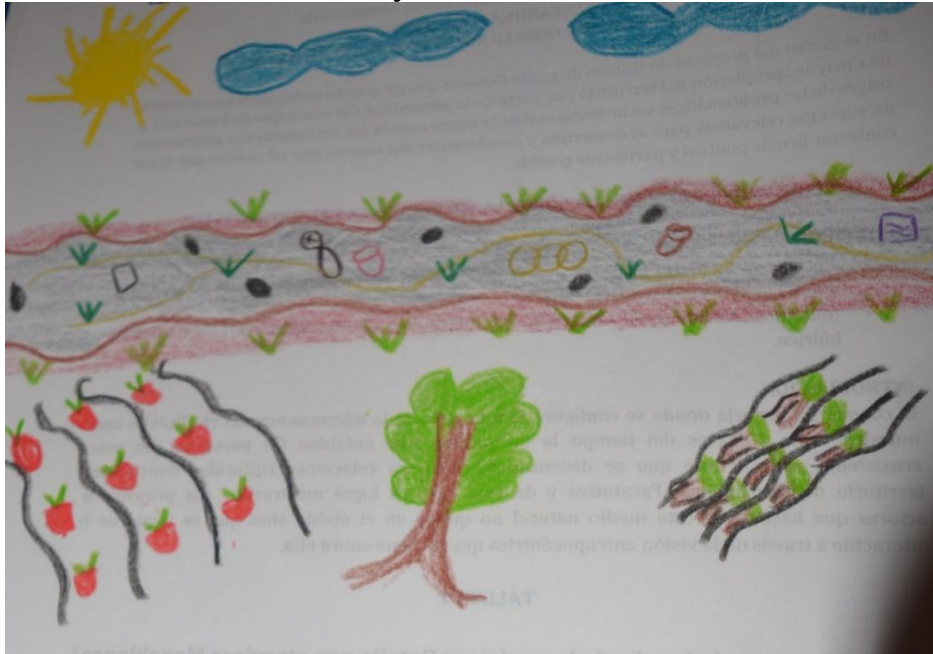
Es de resaltar que en el fenómeno de la contaminación del río debemos tener en cuenta que las construcciones anteriores coinciden con la “Ausencia de políticas estatales integrales, articuladas con las políticas de ordenamiento y planificación territorial, gestión fragmentada del recurso, superposición de funciones y competencias entre sectores y niveles territoriales, además del alto número de instituciones con responsabilidades en el manejo del recurso hídrico, crecimiento de la población y de los patrones de consumo y la disminución de la cantidad y calidad del agua”; identificándose estos como los principales elementos que contribuyen a la problemática que se presenta en las cuencas hidrográficas como lo es la microcuenca del río Botello como lo menciona Mendoza (2011).

Así una vez más este espacio permite la identificación de la problemática y su contraste por parte de los estudiantes, con la realidad del territorio, aspectos mencionados a través de sus formas de apropiación, en los constantes debates y construcciones en clase.

En la segunda pregunta planteaba: *Elabora un dibujo de la Microcuenca de río Botello en relación con las características nombradas anteriormente.* Se resalta el grado de abandono y contaminación en la que los estudiantes representan el río, al ver tanta basura dibujada en el afluente, los colores opacos que le ponen y la apropiación del río que tiene las personas que habitan cerca arrojando basura al mismo. Además es clara la actividad agropecuaria que hay cerca ya que se encuentran plasmados cultivos de lechuga, fresas y flores, y una que otra vaca. Sin embargo se resalta la permanencia de diferentes organismos como plantas, aves, perros etc. (Anexo 3)

La presente ilustración es elaborada por uno de los integrantes del curso 903, detallando en parte lo anterior nombrado.

Ilustración 2. Dibujo de la microcuenca del río Botello



Es de resaltar que el diario *EL ESPECTADOR* en una publicación divulgada el pasado noviembre del 2015, que los principales ríos del país entre esos el río Botello, su intervención se hace de manera irresponsable y desproporcionada trayendo así consecuencias nefastas que son hoy una realidad para la comunidad de Manablanaca y se recogen bastante en las representaciones dadas por los estudiantes. (ESPECTADOR, 2015).

Por tanto son los trabajos y acciones mancomunadas, las que hay que propiciar como prácticas colectivas, junto con Yaracuy, para generar transformaciones en la forma de pensar, actuar y sentir. Aspectos que resaltan Montañez y Delgado (1998), y Hoyos (2013), en la reconstrucción de territorio. Y que para este trabajo sirven para evidenciar el tejido social inicial, como posibles caminos para lograr identidad y apropiación territorial.

La tercera pregunta *¿Qué servicios presta el río Botello a la comunidad de Manablanaca?*

Tabla 4. Respuestas encontradas en el taller 3.

ESTUDIANTES	RESPUESTAS	IDEA CLAVE
T1	“Sirve para la riega de los cultivos de sus alrededores”	Cultivos
T2	“Pues la verdad no muchos por que esta contaminado, pero la verdad no se porque no estoy muy bien informada, pero algunos animales como las vacas toman agua de allí y comen pasto y tambien los perritos toman agua y tambien crecen algunas flores y pasto”	Presta poca utilidad al estar contaminado, pero algunos animales hacen uso de el como las vacas y plantas.
T3	“Pues yo digo que ninguno que beneficios va ha traer una laguna o rio todo cochino y contaminado yo no utilizo para nada”	No hay ningún beneficio.
T4	“Pues algunos animales toman agua de allí los que siembran papa y cogen agua de allí para sembrar los cultivos”	Se utiliza para cultivos y animales.
T5	“ pues la ayuda a los cultivadores para sus rastrojos le trae un buen veneficio pues a nosotros no por que estan contaminados”	Para cultivos pero con agua contaminada.
T6	“Pues con el rio se riegan los cultivos que hay en MANABLANCA”	Cultivos
T7	“Para cultivos y ganadería”	Cultivos y ganadería
T8	“Pues para mi ninguno porque toda la comunidad dise que esta sucio cochino y no lo usan para nada”	No tiene utilidad.
T9	“Los servicios que presta el rio botello presta que sirve hasta de pronto de basurero sirve para ver mejor la comunidad pero si estuviera limpio”	Sirviera mejor a la comunidad sí estuviera limpio.
T10	“Pues en mi opinión no presenta ningún servicio por que esta convertido en un basurero lo cual no nos beneficia en nada”	No presta ningún servicio por que esta como basurero.
T11	“El rio no presta ningún servicio por que no esta en uso ambiental por lo tanto no se puede consumir de el y no sirve para sus domestico”	No presta ningún servicio.
T12	“No presta ningún servicio para nadie”	No presta ningún servicio.
T13	“Ninguno por la contaminación”	No presta ningún servicio por la

		contaminación.
T14	“No se soy nueva en manablanca y nose mucho”	No sabe.
T15	“El rio presta un servicio para los animales que habitan para limentarce de el tambien se usa para regar los cultivos que hay cerca de ellos. Tambien para a crecer algunas plantas”	Presta un servicio para los animales que viven cerca de él y para cultivos.
T16	“La gente usa el agua del rio botello para regar los cultivos y alguna gente va para mirarlo y conocer más sobre él.	Se usa para cultivos y paisaje.
T17	“El rio nos presta muchos servicios pues nos presta utilidad para los cultivos para los animales y mucha gente utiliza el rio como soporte para la utilidad diaria algunas veces no parece en condiciones pero es muy importante para la comunidad”	Su utilidad se basa en los cultivos, para animales y para las personas que lo usan en su cotidianidad.
T18	“Sirve para regar los cultivos”	Sirve para cultivos.
T19	“pues el rio no nos presta servicio esta muy contaminado y tiene muchos desechos y para eso no es conveniente para nosotros”	No presta ningún servicio por que esta contaminado.
T20	“Pues el rio botello presta el servicio para botar basura para eharle agua a los cultivos que hay cerca para que los animales que estan cerca tomen del agua y tambien sirve para darle agua a todo el barrio”	Sirve para los cultivos, animales y suministrar agua para todo el barrio”
T21	“Para algunas personas lo cogen de diversión para irce a bañar”	Se usa como diversión.
T22”	“Pues la verdad no presta ningún servicio por que esta lleno de basura y no nos beneficia en nada a nosotros que este hay”	No presta ningún servicio y no nos beneficia que este ahí.
T23	“No creo que ningún servicio con esa suciedad”	No presta ningún servicio.
T24	“La represa y no se mas”	Se utiliza como represa.
T25	“La represa y no mas”	Se utiliza como represa.
T26	“Servicio como agua para los cultivos y	Se utiliza para los

	para que los animales beban de esa agua y entre otras utilidades”	cultivos y los animales.
T27	“El rio botello no presta ningún servicio por que su color y olor es muy inagradable y es muy toxico para la comunidad”	No presta ningún servicio al ser toxico para la comunidad.

Fuente: Autora 2015.

Muchos estudiantes le ven al río su utilidad productiva, evidenciándose en los cultivos de fresa, lechuga y papa que dibujaron. Así mismo la gente cercana a la rotonda del río hace desvíos del mismo para sus propias necesidades, por otro lado enuncian que el río es factor importante para la represa del municipio y en otras respuestas se encuentro que hay estudiantes que vuelven a reafirmar que el río no les presta ningún servicio, donde el factor de contaminación es vital en este argumento, ya que al estar contaminado no tiene ninguna utilidad. (Tabla 4)

Según Peña, en el año 2003 resulta primordial considerar las evidencias sobre la situación presentada en la microcuenca del Río Botello: “El agotamiento y la contaminación, son hechos dados especialmente por las labores de ganadería, agricultura e industria, que se realizan en torno a las fuentes hídricas de este municipio” esto hace relevante las respuestas de los estudiantes y la relación que establecen entre los cultivos y la microcuenca del río Botello. Para esto es necesario tener en cuenta: la agricultura se desarrolla en 2.012 predios y los principales cultivos son: papa, arveja, maíz, hortalizas y algunos cultivos de flores, estos últimos ocupan una superficie de 1.500 ha, los pastos manejados, naturales y rastrojos cubren 5.263 ha y la mayor parte de la producción se comercializa en la ciudad de Bogotá (Mendoza, 2011).

La siguiente tabla describe la última pregunta, así; *¿Enumere cinco razones por las cuales es importante reconocer este río como ecosistema hídrico?*

Tabla 5. Respuestas de los estudiantes a la pregunta

ESTUDIANTES	RESPUESTAS	IDEAS CLAVE
T1	“Porque podemos conocer mas sobre el, porque podemos aprender de donde a donde puede recorrer, porque podemos conocer la historia de sus alrededores, podemos darnos cuenta de como es contaminado el rio, porque conocermos mucho cosas que no sabemos”	Conocer sobre la historia y el grado de contaminación del río. Aprender por donde recorre el río.
T2	“Porque es un espacio donde habitan algunos animales, por que ase parte de nuestra comunidad, por que algunos animales se alimentan de allí, por que ayuda con el crecimiento de algunas plantas, por que hay algunas personas que caminan por allí”	Habitan animales y plantas. Hace parte de la comunidad. Para las personas que transitan cerca de allí.
T3	“Por que suministra el 90% de agua en Facatativa, es importante resaltarlo por que es el único río de facatativa, si ese rio se limpiara podría ver muy útil”	Suministra el 90% de agua al municipio y es el único río que tenemos.
T4	“si el rio se limpiara serviriria mucho, es el único rio de faca, es importante reconocerlo”	Es el único rio de Facatativá.
T5	“Por que abastece mas ríos, por estar contaminada no puede usarse, para ayudar al rio a no estar contaminado, para que sea potable, para poder usar el agua en los cultivos”	Abastece más ríos. Se utiliza para los cultivos.
T6	“Es importante reconocer el rio por que hace parte de Manablanca es naturaleza y tenemos que cuidarlo”	Hace parte de Manablanca.
T7	“Parte de manablanca, reconocerlo en que afecta la comunidad, conocerlo si o no es un punto negativo”	Reconocer porque afecta a la comunidad.
T8	“La contaminación, el no huso del rio, olor muy desagradable, echan mucha basura, y nadie se preocupa por el para limpiarlo y cuidarlo”	No respondió acorde a la pregunta.
T9	“ Por el agua, las matas, la naturaleza, los peces, los animales”	Agua, fauna y flora.

T10	“En este caso pueden haber animales aquí, los animales son los que nos pueden beneficiar, estos animales pueden ayudar al ecosistema, ella puede limpiar el agua, también a limpiar la tierra”	Animales, Ecosistema, limpiar el agua y la tierra.
T11	“El río no es consumible para las personas, está muy desagradable, hay mucha basura, no pueden disfrutarlo las personas, no sirve para nada”	No respondió acorde a la pregunta.
T12	“Puede estar útil para sociedad, por el hábitat de los animales, para más cultivos”	Puede ser útil para la sociedad. Para los cultivos.
T13	“Para más cultivos, para estabilidad, para los animales, la contaminación, para más plantas”	Para los cultivos. Para animales y plantas
T14	“Es importante para que lo ayudemos a limpiar por que lo contamina el medio ambiente y además es muy malo para la salud”	Importante para el medio ambiente.
T15	“Porque de él se alimentan varios animales, porque ayuda a los cultivos, también porque algunas personas lavan el río, algunas personas sacan agua para beber, por que cojen agua del río para poder regar agua a los cultivos o para darle agua a los animales”	Para los cultivos. Para animales Las personas beben agua del río.
T16	“Porque podemos limpiar el río y usarlo para muchas cosas, porque la gente lo usa para los cultivos, porque hace parte de manablanca, porque con él se pueden hacer muchas cosas, porque la gente puede ir a pasar un rato agradable estando limpio”	Porque se puede limpiar el río. Hace parte de Manablanca. La gente puede disfrutar del río.
T17	“Este río es muy importante por los árboles los animales, la gente la flora y es muy importante pues es parte de la historia de FACATATIVA”	Es importante para la fauna y árboles. Es importante para la flora ya que hace parte de la historia de Facatativá.
T18	“Porque nos sirve para agua de represa, porque no es bueno tener un río sucio, así los cultivos son regados con agua limpia, porque sirve para nadar, sirve para administrar alimentos sanos”	Sirve para dar agua a la represa. Porque no debe estar sucio. Es de su uso para nadar.

		Para suministrar alimentos sanos.
T19	“El rio no es conveniente para los animales, para las personas, para el medio ambiente, para las platas y los ancianos”	No contesta acorde a la pregunta.
T20	“Para que todas las personas sepan que sirve el rio mas para el gua que para botar basura, porque podría ser un lugar publico donde bayan las personas a nadar, seria una buena atraccion para las que vengan a manablanca, puede ser una buena parte del municipio, sirve para los que bayan a nadar”	El rio no es un botadero sirve más como agua para las personas. Es un espacio público para las personas. Seria una atracción para los que visiten a Manablanca.
T21	“Reconocer que el rio puedenlo descontaminar, nos puede servir como una fuente de agua mas para dentro del municipio en caso de escaso agua”	Se puede descontaminar. Es una fuente de agua más del municipio.
T22	“A los animales son los únicos que les benecia eso, los animales pueden ayudarnos con la contaminacion o con el ecosistema”	Sirve a los animales y ecosistema.
T23	“Para el reconocimiento del principal rio de Facatativa, porque en el riegan los cultivos, es fuente hídrica para los animales, para estabilidad, para contaminación”	Porque es el principal rio de Facatativá. Es fuente hídrica para los animales.
T24	“Para cuidar la comunidad, por que con el eligieron los cultivos, por que ayuda los ecosistemas, por las plantas necesitan agua”	Para cuidar la comunidad. Ayuda a los ecosistemas. Para las plantas.
T25	“Por el habitat de los animales, para que con egu riegan los cultivos, por que ayuda a los ecosistemas, por que las plantas crecen gracias al agua, por que los animales necesitan suficiente agua”	Porque es hábitat para los animales. Ayuda a los ecosistemas. Las plantas crecen gracias al agua.
T26	“Esta muy contaminado, el olor es muy desagradable, que votan muchos desperdicios, que tiran animales o cosas muertas”	Porque está muy contaminado.

Fuente: Autora 2015.

En la tabla 5, algunos estudiantes describieron que es importante reconocer el río por el simple hecho de que está en su comunidad, resaltando parte del marco conceptual, se dice que el territorio “se encuentra muy relacionado con las relaciones que las personas entablan en el lugar donde habitan” los estudiantes a pesar que el río está altamente contaminado saben que hace parte de su territorio y por ello debe permanecer allí y reconocerlo como espacio de vida.

Ellos también enuncian que se debería reconocer por el aporte que ofrecen para algunos animales y por último la flora ya que es una parte muy representativa de la historia de Facatativá. Lo anterior resalta como los estudiantes construyen memoria a través de espacios de indagación y reflexión.

De igual forma se resalta que si bien Facatativá es reconocida no solo a nivel nacional sino internacional por la producción de flores la pregunta que surge es *¿La producción de flores beneficia a la comunidad de Manablanca?* Reflexiones en clase permitieron ver las relaciones que se establecen entre la comunidad, su cultura y maneras de concebir la contaminación ambiental, y tomando los aportes de la corporación Cactus como una entidad referente en procesos de investigación, que frente al funcionamiento y manejo de la floricultura en municipios de la Sabana de Bogotá, se traerá a colación, el informe que se resalta en la sección de antecedentes donde manifiesta que las floricultoras agudizan la sobre-explotación de hombres y mujeres en un campo donde la vida de las personas que allí trabajan; se pone al filo de la muerte al manipular químicos altamente tóxicos; además de los horarios de trabajo son de más de ocho horas diarias en malas condiciones de salubridad.

El informe hace alusión también a la fuentes hídricas, demostrando que las floricultoras que se encuentran cerca de las fuentes están altamente contaminadas por los químicos que utilizan. Y utilizan gran parte del agua para dicha industria.

Se debe resaltar que en este primer taller emergen varios elementos a tener en cuenta como lo es el nivel de apropiación por parte de la mayoría de los estudiantes con relación al afluente hídrico ya que lo ven en parte como un estorbo y de poca utilidad y que como mencioné anteriormente la mayoría de ellos cambian constantemente de residencia según la oferta de trabajo de sus padres, sin embargo se resaltan algunas opiniones de los estudiantes que ven la importancia del río, en las discusiones en clase al generar preguntas de cómo mejorarlo por ejemplo ¿Qué podemos hacer? ¿Cuáles son las empresas que contaminan el río? ¿Quiénes son las entidades públicas que se encargan de regular las intervenciones del río? Y ¿por qué el río se encuentra en esas condiciones? Estas indagaciones posibilitan que los estudiantes no solo vean al río como un servicio si no como un recurso indispensable para los demás organismos que allí habitan incluyendo al hombre. Y se dignifique la forma de ver al río Botello, como parte de su territorio.

Segundo taller: CIRCULANDO ANDO CON LA MICROCUENCA DEL RÍO BOTELLO.

El objetivo construido para este taller, fue mirar a través de las relaciones ecológicas que se desarrollan en la microcuenca del río Botello caracterizando los animales y plantas endémicas del afluente hídrico e identificando los impactos de contaminación al ecosistema.

Durante la exposición de las interacciones ecológicas se hizo hincapié en las que se evidencian en el río, como: Herbivoría, depredación, parasitismo, simbiosis y competencia; en este ejercicio era central hablar de las especies endémicas resaltar el papel que cumplen dentro de la cadenas tróficas que desarrollaban cada organismo para comprender la interacción y de esta manera enfatizar en la importancia y permanencia de dichas especies, en el ecosistema donde habitan.

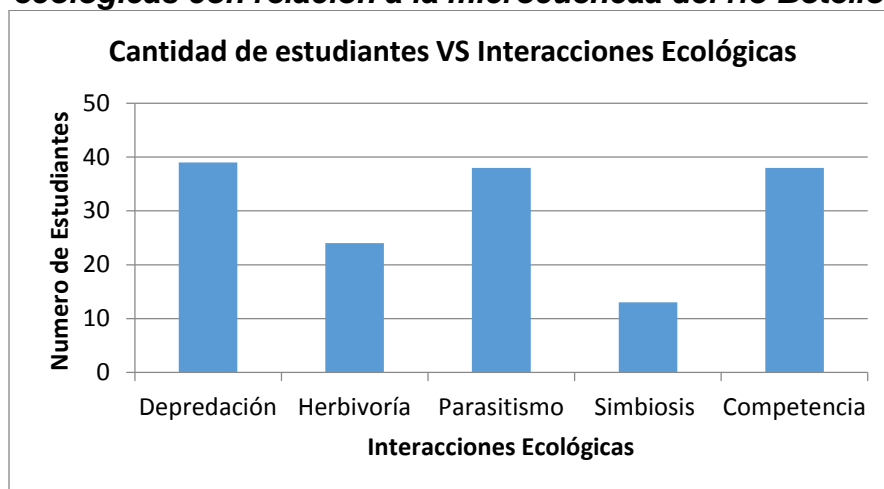
Cuando se les pidió a los estudiantes resaltar de la exposición realizada las interacciones ecológicas que se vivenciaban en la Microcuenca del río Botello, a partir de imágenes y videos en clase. Los estudiantes resaltaron tres interacciones: Depredación, competencia y simbiosis. La tabla 6 y la gráfica 2 muestra la interacción identificada por el número de estudiantes.

Tabla 6. Interacciones ecológicas identificadas por los estudiantes.

INTERACCIONES ECOLÓGICAS	CANTIDAD DE ESTUDIANTES
Depredación	39
Competencia	38
Parasitismo	38
Herbivoría	24
Simbiosis	13

Fuente: Autora 2015.

Gráfica 2. Cantidad de estudiantes que relacionaron las interacciones ecológicas con relación a la microcuenca del río Botello.



Fuente: Autora 2015.

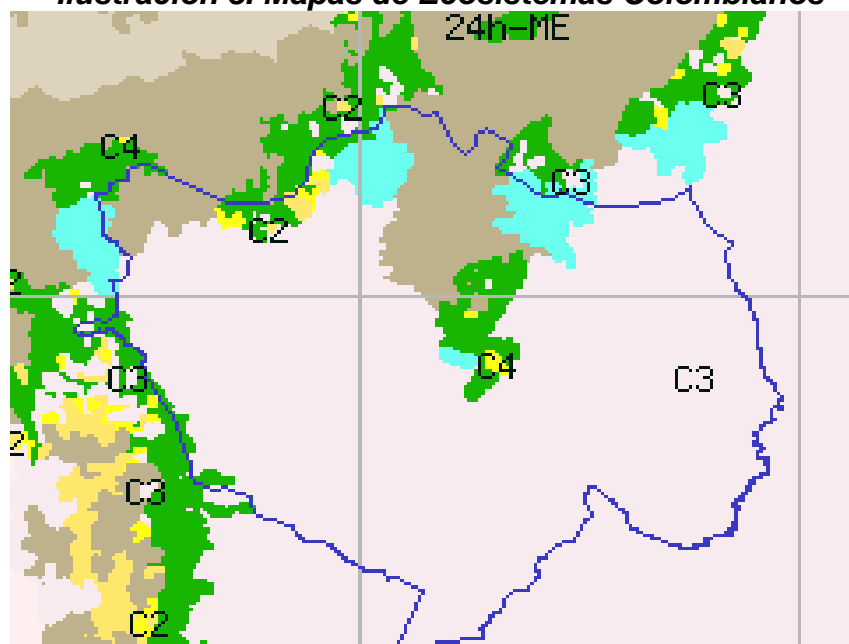
El reconocimiento por parte de los estudiantes de las interacciones se evidencia que no fue posible establecer la relación entre la interacción y la cadena alimenticia, pues el tiempo de la sesión no fue suficiente para establecerla de

manera clara, impidiendo dejar este tema claro y evidenciando que son temáticas que requieren de un mayor tiempo de desarrollo (Anexo 4).

Para esta temática es importante resaltar que se abordó no solo desde la descripción específica de cada interacción sino haciendo alusión a que muchos de los ecosistemas que se encuentran alrededor están siendo devastados por la alta actividad antrópica, estableciendo una relación con la siguiente pregunta que indagó en el factor de contaminación de la microcuenca.

En la ilustración 3 se encuentra un mapa de ecosistemas utilizado para ver esos territorios ambientales y su transformación en el tiempo. El mapa de Ecosistemas Colombianos del Instituto Von Humboldt, representa diferentes ecosistemas en los que se observa que existe un alto porcentaje de áreas transformadas en el Municipio de Facatativá. código C3-Orobiomas Andinos del Zonobioma de BHT- Agroecosistema Campesino Mixto, también se encuentra el código C4 que representa un ecosistema transformado – Orobioma Andino del Zonobioma de BHT- Agroecosistema Lechero, Además se encuentran Pedobiomas y Helobiomas del Zonobioma de Bosque Húmedo Tropical- Pedobioma Andino- Ecosistema Alto Andino de Roble, y el Código II que corresponde a Ecosistema Transformado, - Áreas Rurales Intervenidas no Diferenciadas, - menos del 20% de Ecosistemas Originales Remanentes.

Ilustración 3. Mapas de Ecosistemas Colombianos



Fuente: Instituto Von Humboldt. 1998.

Se concluye que según el informe del instituto Von Humboldt muestra que muchas de las áreas de Facatativá han sido transformadas relacionándose directamente con el recurso hídrico, afectando no solo la cantidad y calidad del agua sino poniendo en crisis los ecosistemas aledaños como bosques húmedos tropicales y el ecosistema alto andino, conllevando a desequilibrios en el sostenimiento de los recursos, lo cual se debe principalmente a las actividades antrópicas que se realizan en la microcuenca. Esto, argumenta (Mendoza, 2011).

En este sentido los estudiantes y el colectivo Yaracuy llegan sin más, a conclusiones del mismo corte, evidenciadas como apropiaciones que dejan ver, en este ejercicio pedagógico propuesto.

Ilustración 4. Presión sobre los ecosistemas, por actividades antrópicas (cultivos y pecuario) en la microcuenca alta del Río Botello



Fuente: Vega Mendoza 2011.

En la última instrucción de la guía durante el taller 2 *Nombrar si existen impactos de contaminación sí o no y ¿porque?* Estas son las respuestas dadas por los estudiantes.

Tabla 7. Respuestas de los estudiantes a la pregunta

ESTUDIANTES	APROPIACIÓN DEL TERRITORIO	IDEAS CLAVE
T1	“La agricultura cerca al río por los químicos que son impulsados”	La actividad agropecuaria cerca al río por los químicos.
T2	“ Sí porque hay muchas mas cosas como las empresas sercanas al río, la basura, y otras cosas mas”	Por las empresas que están cerca al río.
T3	“La depredacion son las mismas plantas cadena alimenticia cuando un animal se come a otro competencia es cuando los animales se pelean por su presa simbiosis”	No responde desacuerdo a lo preguntado.
T4	“si porque esta muy contaminado por basura y además de eso esta muy sucio nos hace saber que importancia tiene la posibilidad de saber mas de ellos”	No responde desacuerdo a lo preguntado.
T5	“Sí existe porque hay muchas personas que tiran basura al río y no son consientes con lo que hacen no saben que estan	Porque hay personas que votan basura al río.

	acabando con la naturaleza y tambien hai muchas empresas que contaminan al rio por los químicos que tiran”	Hay empresas que contaminan al río por los químicos que arrojan al mismo.
T6	“El río botello esta contaminado por la basura si existen muchos impactos de contaminación”	Está contaminado por la basura.
T7	“Si por que las empresas seran de los ríos, la agricultura por los químicos que caen al rio, la basura entre otros”	Por las empresas.
		Por la agricultura al emitir los químicos al río.
		La basura.
T8	“Las empresas de agricultura de químicos que manejan”	Las empresas agricultoras por los químicos que manejan.
T9	“empresas sercanas contaminan por que no tiene un manejo responsable”	Las empresas cercanas al río al no tener un manejo responsable.
T10	“sí hay impacto de contaminación por que los cultivos y cosas químicas la contaminan y toda la basura que se acumula alli y empresas que hay serca a el”	Por los cultivos.
		Por los químicos.
		La basura que se acumula en el río.
T11	“Si hay impactos de contaminacion por que la mayoria de las personas no saben la importancia del rio y la contaminan mucho con basura y otras cosas”	Porque las personas no le ven la importancia al río botando basura.
T12	“La basura: Por que no tiene un manejo, las agriculturas: Por los quimicos”	La basura al no tener un manejo adecuado.
		Las agriculturas por los químicos.
T13	“Algunos animales contaminan, algunos químicos por que no tiene un manejo responsable de los residuos”	Algunos animales.
		Algunos químicos por falta de manejo responsable de los residuos.
T14	“Si porque ay plantas o bacterias que estan dañando el Rio botello”	Hay plantas y bacterias que dañan al río.

T15	“Si hay impactos de contaminacion, porque la mayoría de las personas no sabe la importancia del rio y la contaminan con basura”	Las personas al no saber la importancia del río le arrojan basura.
T16	“Las empresas las culturas”	Las empresas.
		Las culturas.
T17	“SI PORQUE HAY PLANTAS O BACTERIAS QUE ESTAN DAÑANADO EL RIO BOTELLO”	Hay plantas o bacterias que dañan el río.
T18	“La contaminaron los quimicos todo eso afecta todo lo relacionado con el RIO hay mucha contaminacion de todo hasta del aire”	Por los químicos.
T19	“LA GENTE la contamina con Quimicos basuras esto hace que crezcan matas que invaden el territorio del rio”	Con los químicos y con las basuras.
T20	“ si porque hay mucha basura por mucho químico”	Hay mucha basura por mucho químico.
T21	“Por que hay mucha depredación, son las plantas la competencia por el territoriohay mucha cadena, hay mucha contaminación”	No responde de acuerdo a la pregunta.
T22	“Plantas y bacterias que estan rodando en el rio”	No responde de acuerdo a la pregunta.
T23	“Sí hay impacto de contaminación por que como mostraron en el video son o hay algunas plantas, basuras, la agricultura, empresas”	Algunas plantas, basuras, agriculturas y empresas.
T24	“Si por que hay plantas y bacterias que estan tachando el rio y lo estan acabando”	Hay plantas y bacterias que están dañando el río”
T25	“Sí por que hay empresa de recursos que contaminan al medio y al rio botello y los agricultores con sus químicos”	Por las empresas.
		Los agricultores por sus químicos.
T26	“Si por que la planta se puede caracterizar y acabar con el rio y se puede cavar el agua y lo puede contaminar la basura y las enpresas tambien por que no tienen un manejo responsable”	Las basuras.
		Las empresas por que no tienen un manejo responsable.
T27	“Si existen los de la cañería las de los cultivos las basuras y la empresas por sus manejos de recursos”	Las cañerías.
		Los cultivos.
		Las empresas.

T28	“Si por que la basura la contaminan con de las empresar y dan una contaminación al aire y al rio y alas personas”	Las empresas contaminan al río y alas personas.
T29	“Porque la basura contamina el medio ambiente como votan la basura”	La basura contamina el medio ambiente.
T30	“Simbras de cultivos cercanos a la microcuenca del rio botello, la gran cantidad de recursos toxicos”	Siembras de cultivos cercanos al río. La gran cantidad de recursos tóxicos.
T31	“Aveses si por que hay malos holoeres y afecta a la comunidad”	Malos oloeres.
T32	“Si por que se botan desechos y son contaminados y la agricultura serca a el”	Desechos. Agricultura.
T33	“Las empresas de agricultura X químicos que se manejas y basuras que botan”	Agricultura por químicos que arrojan. Basuras que botan.
T34	“La agricultura por que los químicos afectan el rio”	Agricultura por químicos que arrojan.
T35	“Si hay impacto de contaminacion por q la mayoría de las personas no saben la importancia del rio y la contaminacion con basuras”	Las personas al botar la basura al río y lo contaminan.
T36	“ Si hay impacto de contaminacion por la basura y los cultivos que hay cerca por que los químicos afectan este ambiente”	La basura. Los cultivos cercanos al arrojar químicos al río.
T37	“Si existen tipos de contaminacion porque alrededor del rio botello botan todos los residuos”	Botan residuos alrededor del río.
T38	“Si por que muchas plantas que se estan extinguiendo y tambien X Q la contaminacion con basura y muchos químicos que hay”	Por la basura Y químicos.
T39	“si porque votan basura o arrojan desechos y se contamina la agricultura, el humo de empresas”	Al arrojar basuras. El humo de las empresas.
T40	“Si hay contaminacion por toda la basura que la gente tira allí y no hay un manejo responsable de residuos y los tiran allí”	Al arrojar basuras y residuos al río.

Fuente: Autora 2015.

Los estudiantes reconocen que sí hay alto impacto de contaminación por parte de la comunidad pero también reconocen otros actores: las empresas, como lo evidencia la tabla 7. Al vivenciar que muchos de sus padres trabajan en su mayoría en la floricultura, dan cuenta de que no hay un manejo de adecuado de las sustancias químicas que son empeladas para los cultivos y que recaen directamente al suelo y por ende, al agua.

Esto da cuenta de que la principal actividad económica de los padres, les permite reconocer factores de contaminación y de alteración pero también la importancia de esta actividad para su subsistencia, poniendo en contradicción el cuidado del ecosistema y su manutención diaria. Los estudiantes alrededor de sus respuestas se puede anotar que si bien, no hay un nivel alto de conciencia frente a las consecuencias de la floricultura, si reconocen el impacto inmediato de esta actividad y la contradicción que representa querer cuidar el río a la vez depender de su mayor fuente de contaminación.

En el trabajo de caracterización que han realizado los líderes sociales de la comunidad de Manablanca resaltan la actividad industrial que se desarrolla en Facatativá. Lo cual resalta principalmente la producción de alimentos, de cosméticos, joyas, jabones, refinería, concentrado para animales y construcción, donde empresas como: Promasa, Arrocera de la sabana, Yanbal, Alpina, Inagro y Ecopetrol tiene una presencia significativa. (Castillo, 2014)

En este sentido vale la pena contrastar el trabajo de Vega Mendoza del 2001, con la realidad observada, estudiada y evidenciada de la comunidad escolar, donde muestra la oferta y demanda que tiene la microcuenca del río Botello. Por lo tanto, al revisar el consumo de agua general del municipio, según el (IDEAM, 2002) éste indica que: “Se encuentra entre los 25'000.000 de m³/año y los 70'000.000 m³/año” que en promedio para un mes está entre los 2'080.000 m³ a los 5'800.000 m³ respectivamente.

En este contexto, los caudales mínimos del Río Botello, deducidos para un mes, en los periodos secos, se estima que aproximadamente están entre 217.961m³ y 914.976m³. Al realizar un cotejo, con el consumo de agua general del municipio y la cantidad de agua que requiere la Empresa de Aguas del Occidente Cundinamarqués SAS ESP del municipio de Facatativá, la cual se encuentra estimada en: “522.915m³ de agua producida para un mes, 330.154m³ de agua facturada para un mes y 542.647m³ de agua suministrada para un mes” (Tabla 8).

Tabla 8.Oferta y demanda en el Río Botello.

Caudales Promedio en Periodo Seco, Río Botello m3/mes	Consumo general máximo y mínimo en el municipio de Facatativá m3/mes	Agua requerida por la Empresa de Acueducto de Facatativá m3/mes
914.976	5´800.000	542.647
217.961	2´080.000	

Fuente: CAR, IDEAM, Empresa Aguas del Occidente Cundinamarqués, Acueducto, Aseo, Alcantarillado y Servicios Complementarios. Diseño de Tabla, tomado de, Vega Mendoza 2011.

Teniendo presente lo anterior vemos que el agua requerida por la Empresa de Acueducto de Facatativá m³/mes es de 542.647, la cual es captada para el tratamiento para el consumo de la población de Facatativá, de un total en promedio para un mes está entre los 2´080.000m³ a los 5´800.000m³ respectivamente. Esto evidencia que prevalece el modelo de producción industrial y agrícola en la región y no la calidad y cantidad de agua que necesita la población. Problemática evidenciada, reflexionando, sobre el manejo político del recurso hídrico en contexto de la región. Factor importante para lograr identificar por parte del colectivo y los estudiantes.

Tercer taller: PROBLEMAS Y ALTERNATIVAS ALREDEDOR DE LA MICROCUENCA DEL RÍO BOTELLO.

Se diseñó y desarrolló una matriz en conjunto con los estudiantes y el colectivo YARACUY la cual arrojó los siguientes resultados (Anexo 3, Taller 3).

Ilustración 5. Matriz de problemas y alternativas alrededor de la microcuenca del río Botello.



Fuente: Autora 2015.

Tabla 9. Matriz de problemas y alternativas alrededor de la microcuenca del río Botello.

PROBLEMAS SOCIO-AMBIENTALES EJES	CONTAMINACIÓN	DESCONOCIMIENTO / APROPIACION	INDUSTRIAS DEL SECTOR	POSIBLES SOLUCIONES
HISTORIA	Se identifica que el río Botello antes no estaba contaminado y con el transcurrir del tiempo se fue contaminando. Además se reconoce que el río Botello existe hace muchos años y que se ha ido contaminando por las empresas que hay y el crecimiento del casco urbano.	Se enuncia que los niños no le prestan atención a la mamá cuando hablan del río Botello y su cuidado. Dicen que la comunidad no conoce la historia sobre el río y esto implica la falta de apropiación del el recurso hídrico.	Se enuncia que las industrias siempre provocan olores feos y les hace mucho daño. Desde que ellos están habitando en el territorio es normal ver las empresas aledañas a la microcuenca del río Botello.	Los estudiantes proponen preguntarle a la gente con más edad como sus abuelos, sobre la historia del río Botello alrededor de sus experiencias de vida y que se resalte las soluciones que se han planteado y cómo las han desarrollado.
AMBIENTE	Varios de los estudiantes coincidían que al disminuir la contaminación sus familias podrán vivir mejor, en los dibujos resaltaban como las empresas vierten sus desechos sin ningún control, donde la microcuenca del río Botello es opaca y degradada.	Enuncian el papel del agricultor al tener poca conciencia del uso de la microcuenca para sus cultivos sin ningún control. El botar basura sin pensar en la afectación que trae al río hace que la gente no replantee sus hábitos en este ecosistema y los organismos que se encuentran alrededor, como las plantas.	Denuncian que las empresas al estar cerca del afluente hídrico dañan el ambiente y la posibilidad de hacer algo juntos para que esto cambie. La fábrica está contaminando el río por los químicos que caen afectando a los animales.	Hacer un día de limpieza al río como colegio y el barrio en su totalidad y hacer una campaña para que no sigan botando basura. Y que de esta manera la gente se haga participe de las soluciones.

SOCIEDAD	Se resalta cómo la microcuenca del río Botello es afectada por los químicos que caen bajo la responsabilidad de las empresas y cultivos, por los olores que emite, por la falta de conciencia de las personas que botan sus desechos allí, donde relacionan que si botan basura al río botan basura a los cultivos que se suplen de esa agua.	En los diferentes dibujos y frases resaltan el desinterés por parte de la comunidad hacia la microcuenca del río Botello donde el uso que se le da puede recaer en una contaminación letal para el resto de las personas. Y son enfáticos en que la gente no conoce la importancia del río y la usa como basurero.	Prevalece el olor que emiten las industrias y el daño que hacen. Y en sus dibujos muestran como botan sus desechos sin ningún problema.	Plantean que como institución pueden realizar campañas mostrando la problemática de la microcuenca donde el agua es muy útil para la vida.
-----------------	---	--	---	--

Fuente: Autora 2015.

Análisis de la matriz a partir de las siguientes categorías:

Contaminación del Río Botello:

- **Con relación al eje histórico:**

Alrededor de las respuestas y del trabajo de investigación se puede anotar que tanto los estudiantes como sus familiares han sido testigos de los cambios que ha tenido su territorio y con ello las consecuencias que los han marcado, no solo por los actores productivos de la región sino también por la forma de apropiación de sus habitantes. Retomo el caso puntual de las floricultoras las cuales son reconocidas por parte de los estudiantes como empresas importantes del territorio y que su incidencia allí no solo implica oferta laboral sino que trae consigo una problemática ambiental alrededor del problema hídrico, donde el río Botello se ve altamente intervenido por la contaminación de sustancias químicas a la hora de cortar las flores para ser exportadas. (Cactus, 2014)

- **Con relación a lo ambiental:** Encontramos que lo enunciado por los estudiantes y contrastando con investigaciones recientes, no es lejano, a los estudios de impacto que han hecho varias entidades, entre ellas la CAR, IDEAM, IGEOMINAS dentro del Estudio Nacional del Agua en Colombia desarrollado en el 2014, donde aclara que se transportan más de 300 millones de toneladas de sedimentos al año, se desechan 250 toneladas de mercurio en las cuencas hidrográficas, más de 700.000 toneladas de desechos orgánicos biodegradables y más de 900 mil toneladas de no biodegradables. (ESPECTADOR, 2015)
- Esta cantidad de sedimentos, químicos, desechos orgánicos e inorgánicos están poniendo en crisis las macro y microcuencas del país donde la del río Botello es una de las más críticas según la publicación del ESPECTADOR el pasado 1 de noviembre del año en curso, donde no cabe duda que Facatativá está inmersa en estos proyectos de ciudad región determinada transformación socio-espacial de éste, como un espacio estratégico, productivo y competitivo integrado a la economía internacional y especializándose en alguna actividad productiva. (Hoyos, 2013) es claro afirmando que la ciudad región desposee a los habitantes de sus saberes, conocimientos y producciones asumiendo valores, costumbres y creencias ajenas a su historia y realidad a través de un proceso de alienación, donde las relaciones de dominación y explotación tienden a presentarse como una relación natural y niegan la posibilidad de transformarlas y entenderlas.
- **Con relación a lo social:** El habitar en el territorio a los estudiantes los hace estar y por ende vivenciar su rol ahí, es por ello que se resalta como la microcuenca del río Botello los afecta directamente por los químicos que caen por culpa no solo de las empresas y cultivos que se ubican allí, sino por la falta de apropiación por parte de algunos habitantes del sector que arrojan sus basuras domésticas al río y los hacen interactuar con los

factores químicos y físicos como: Los olores que emite y las inundaciones que se desarrollan en el municipio.

Apropiación del Territorio

- **Con relación al eje histórico:** Con relación a esta sub categoría hay claridad por parte de los estudiantes de que el desconocimiento histórico por parte de la comunidad frente al río, es un factor clave a tener en cuenta para lograr una apropiación efectiva y transformadora del territorio.
- **Con relación a lo ambiental:** En esta sección es importante resaltar que la labor del agricultor es muy importante para el desarrollo cultural, ya que muchas de las costumbres de protección ambiental son transmitidas a través de ellos, sin embargo cabe resaltar lo identificado por los estudiantes pues en términos ambientales se sabe que toda intervención antrópica al territorio afecta directamente a los ecosistemas pero según la forma y la cantidad en terreno donde se hace esta intervención cambia drásticamente las formas como se trabaja y apropie el espacio donde se está. En síntesis, una empresa hace uso del suelo desde la relación costo-beneficio, la cual se evidencia está por encima de la calidad de vida de las personas que se encuentran alrededor de ella, jugando la agroindustria un papel relevante, pues promueve el monocultivo y hace uso de agro tóxicos para el mantenimiento de los mismos. Sin embargo el responsable inmediato reconocido por los estudiantes es el campesino que como jornalero esta cotidianamente al servicio de estos grandes cultivos de alto impacto, evidenciando un desconocimiento de la relación de producción que hay detrás del empleado.
- **Con relación a lo social:** En los diferentes dibujos y frases, ilustrados anteriormente, los estudiantes resaltan el desinterés por parte de la comunidad hacia la microcuenca del río Botello donde el uso que se le dan puede recaer en una contaminación letal para el resto de las personas. Lo

que hace coincidir y comprender que el territorio según (Montañez, 1998) es “el espacio apropiado, que expresa el ejercicio efectivo del poder en todas las dimensiones sociales, permite reconocer las relaciones históricas entre la sociedad y la naturaleza y de esta manera el territorio se convierte en un escenario de disputa donde procesos de clases sociales recrean formas de vida y de reproducción social de acuerdo a intereses diferentes al dominante en un espacio geográfico determinado”.

Lo anterior es importante mencionarlo para evitar la simplificación del fenómeno de la contaminación, pues no se debe reducir a botar o no basura sino a la forma como nosotros nos empoderamos de nuestros espacios de vida, donde la historia no solo de nuestras vidas sino de aquellos que la han contado sea un pilar para comprender las etapas por las que se ha pasado y la realidad en la que se está. Esta es una manera de reivindicar el empoderamiento de nuestro que hacer a través de la pertenencia e identidad, alrededor de nuestros espacios de acción, solo adquieren existencia real a partir de su expresión de territorialidad (Montañez, 1998)

Industrias del sector:

- **Con relación al eje histórico:** En primera medida enuncian que las industrias aledañas provocan olores y les hacen mucho daño, hay que aclarar cuando escriben con relación a que les hace daño no especifican puntualmente cómo, pero a partir de las imágenes se infiere que por la cantidad de desechos que vierten en la microcuenca parte de ellos recaen en cultivos y en organismos aledaños a la microcuenca y que de forma directa o indirecta les afecta su calidad de vida en el municipio.

Por otro lado en las sesiones afirman que desde que ellos y sus familias habitan en el territorio, se han encontrado empresas aledañas a la microcuenca del río Botello. En esta parte quiero resaltar que según con lo

consultado anteriormente del trabajo de investigación *¿Hacia dónde va la Sabana de Bogotá?* se estudia el crecimiento desahogado desde el año 1960 que han tenido las fronteras agropecuarias y las áreas urbanas en la Sabana de Bogotá a partir de la localización estratégica de industrias y agroindustrias donde gran parte la tienen las floricultoras. (Gómez, 1992)

A partir del trabajo de los líderes sociales sabemos que parte de las empresas que se encuentran son: Promasa, Arrocería de la sabana, Yanbal, Alpina, Inagro y Ecopetrol. En este sentido se parte por saber que independientemente de la empresa que opere en el municipio esta debe cumplir con unos mínimos y frente a ello hay que resaltar el trabajo de investigación que desarrollo la Asociación Red Itoco el año pasado donde pone en evidencia la mala administración que hay en el municipio, donde según la CAR empresas como: Ecopetrol, BIO D S.A, y cultivos de flores no deben de estar en la región por el índice de escasez hídrico que se tiene y la cantidad de agua que deben de gastar para su sostenimiento. A pesar de los costos y las implicaciones ambientales que estas industrias y agroindustrias tienen, hoy día todavía operan sin ninguna restricción. Situación que se pone en debate en clases, al contrastar con lo que escribieron los estudiantes.

Es por ello, que se llega a concluir, que los sectores productivos pioneros del municipio deben de estar en una vigilancia constante no solo en términos jurídicos sino en saneamiento ambiental que sea remunerado para beneficio de la comunidad, donde hayan permanentes ejercicios de comunicación alrededor del fenómeno pero también de las acciones emprendidas por la comunidad (ARI, 2014)

- **Con relación al eje social y las posibles soluciones:** Se plantea que como institución es posible realizar campañas mostrando la problemática

de la microcuenca y de esta manera resaltar la importancia del agua para la vida. Esta iniciativa es muy importante siempre y cuando entidades no solo de carácter educativo sino cultural y empresarial con la presencia de la comunidad se unan a propuestas integrales para solucionar el problema hídrico de la región. Es importante resaltar que la mayoría de los estudiantes reconocen a la empresa como un actor que contamina el agua de la microcuenca pero que a partir de él también se oferta trabajo para la mayoría de sus familiares.

Las categorías anteriormente trabajadas a partir de problemáticas socio-ambientales son las que serán eje en la planeación de los pre-recorridos y socialización en el recorrido final a los estudiantes, líderes sociales y la comunidad colindante.

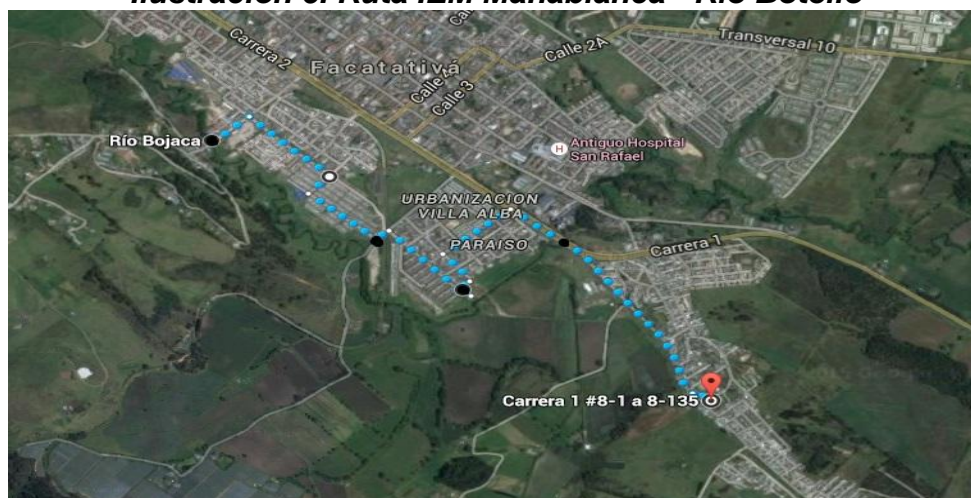
8.3 Fase 3: Reconocimiento del territorio a partir de pre- Recorridos

En esta sección se desarrollaron dos pre-recorridos con el colectivo YARACUY ya que los estudiantes por permisos de la institución solo le daban salida para el recorrido final y también por la coyuntura del paro de maestros que se desarrolló para esta época hizo aún más difícil la asistencia de los mismos. De igual manera se debe resaltar que a pesar de que no se gestionó el permiso escolar varios estudiantes de la institución IEM Manablanca del grado 903 asistieron voluntariamente a este pre-recorrido.

En estas salidas hubo planeación a partir de las tres categorías encontradas en la fase 2: Contaminación, zonas Industriales y falta de apropiación de los habitantes del sector. Por tal motivo el primer recorrido desarrollado el pasado 9 de mayo, su duración fue alrededor de medio día, transitando principalmente por la salida del

colegio hacia la entrada del barrio Manablanca, pasando por Villas de Monjuy y por último se llegó al brazo del río Botello o río Bojaca.

Ilustración 6. Ruta IEM Manablanca - Río Botello

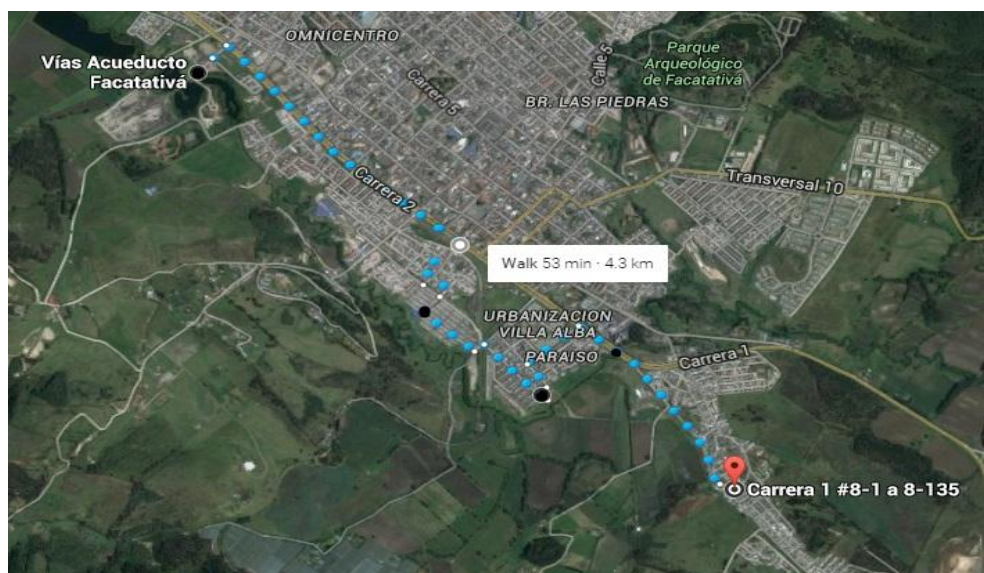


Fuente: Google Earth

Asistieron alrededor de 15 personas en su mayoría eran estudiantes, hay que considerar que hacía falta mirar los embalses de tratamiento donde el río Botello es quien los surte, por ello había la necesidad de hacer un segundo pre-recorrido. A partir de este acercamiento se logró evidenciar parte de las tres categorías que intencionalmente queríamos visibilizar. (Anexo 5)

El segundo pre-recorrido se desarrolló el 30 de mayo el cual duró más de 6 horas donde se pasó por la entrada del Barrio Manablanca, Villas de Monjuy, detrás del barrio la Pepita y por ultimo gatillo cero. Asistieron alrededor de 17 personas donde principalmente eran estudiantes y líderes sociales, en este espacio no solo se concluyó la ruta final sino que se acordó junto al colectivo YARACUY las paradas que íbamos hacer para a contrastar las categorías analizadas.

Ilustración 7. Ruta recorrido definitivo



Fuente: Google Earth

Es importante resaltar que este espacio era para planear lo logístico del recorrido concerniente a sus paradas y la temática que según el sector se debería desarrollar. Así mismo acordar los materiales que se necesitaban y las condiciones de seguridad para salir con los estudiantes. Es así como se acordó junto con los líderes sociales la siguiente metodología:

A los pre-recorridos asistieron alrededor de 32 personas entre los que se encontraban líderes sociales y varios estudiantes de la institución IEM Manablanaca tanto del grado en el que se realizó el proyecto de investigación como otros estudiantes de otros grados que asistieron voluntariamente. El espacio permitió contrastar las categorías propuestas para comprender el territorio y la experiencia de cada uno con relación a él. De esta manera se pudo compartir con los líderes sociales y cumplir con el objetivo de este escenario, además de incidir en la forma en cómo ven su realidad con relación a la microcuenca del río Botello. El conocer que antes sus vidas estaban más atadas al afluente y que hoy día el ingreso a ellas es muy difícil sino es con permiso institucional ya que en su mayoría son propiedades privadas.

8.4 Fase 4: Recorrido por el territorio:

Esta actividad se desarrolló el sábado 6 de junio del 2015 donde se visibilizaron las tres problemáticas de una manera reflexiva y crítica: Contaminación, Industrias del sector y falta de apropiación, donde los aportes de los estudiantes y de los líderes sociales fueron fundamentales para la reflexión de dichas problemáticas.

La salida comenzó a las 9:00 a.m donde la asistencia de los estudiantes fue importante ya que de los 40 estudiantes sólo dos personas faltaron. Por otro lado, del colectivo YARACUY asistieron alrededor de 6 personas y un profesor de la institución que estuvo en las primeras horas. Además asistieron 5 personas que eran de la comunidad, los cuales eran itinerantes, es decir que aproximadamente alrededor de 52 personas asistimos. El recorrido fue de 6 horas, donde la participación de los estudiantes fue muy positiva, con lo que respecta a los líderes sociales su apoyo en este espacio fue muy importante ya que no solo participaron en algunas reflexiones sino que complementaron con la metodología con lo que respecta a refrigerios y movilidad, en términos formativos prepararon documentos que se desdoblaron en el recorrido.

Es importante resaltar que en la última parada se abrió un dialogo con todos los que asistimos como se evidencia en la ilustración 8, no solo alrededor del proceso si no a su quehacer en el territorio y fue muy interesante saber que la mayoría no conocía la microcuenca y que en este proceso no solo como un ecosistema si no como un entramado de relaciones culturales que se dan alrededor de él. También se habló sobre la importancia histórica y cultural ya que varios de los estudiantes antiguamente asistían a los llamados paseos de ollas y que estos no se siguieron desarrollando como rito de fin de año a causa de la privatización y falta de apropiación de las personas que hacían uso de la microcuenca. Resaltaron que por las mafias y el micro tráfico han encontrado a personas muertas en la zona Gatillo cero.

Además fueron insistentes que es importante conocer el río y la forma como nos relacionamos con él, permitiendo la sensibilización a partir de la realidad propia. Por ultimo agradecieron al proyecto de investigación, porque permitió acercarse al río desde una mirada integral, analizando sus factores biológicos más relevantes y a su vez la relación social y cultural que se tiene con este ecosistema. (Anexo 6).

Ilustración 8. Recorrido final



Fuente: Autora, 2015.

9. CONCLUSIONES

1. Desde los escenarios del aula, la escuela y la comunidad, se considera que son espacios que deben estar unidos en la búsqueda de soluciones integrales que promuevan no solo la sensibilización frente a problemas ambientales si no a generar tejido comunitario de transformación en el territorio.
2. La propuesta didáctica posibilita ser un acercamiento entre la institución educativa y la comunidad donde los actores además de identificar problemáticas, de compartir escenarios conjuntos debaten, reflexionan y proponen propuestas que aporten a generar incidencia en el territorio. Así se evidencian las interacciones, ciudadanía, territorio y política. Elementos para ir tejiendo socialmente.
3. El trabajar con líderes sociales permite no solo contextualizar a aquello que pasa si no la posibilidad de construir juntos, en colectivo, un entramado de perspectivas, de escenarios, donde la pedagogía en la educación ambiental es clave en la apropiación del territorio.
4. En el ejercicio de caracterización de las propuestas socio-ambientales de la microcuenca del río Botello se encontró la identificación de varias industrias; no solo por la revisión bibliográfica sino por la relación directa de los estudiantes del 903 del IEM Manablanca y los líderes sociales del barrio Manablanca.
5. Las propuestas didácticas de educación ambiental deben estar encaminadas a una contextualización constante del lugar donde se desarrollan posibilitando no solo sensibilizar sino recrear estas herramientas por los propios sujetos para las transformaciones en las prácticas culturales en beneficio de conservar, cuidar el territorio. Así siendo

consecuentes el trabajo desarrollado en colectivo se enriquece, se vuelve interesante y se complejiza.

6. Para el escenario de la escuela es de vital importancia reconocer que el territorio es el escenario donde se configuran diversas relaciones de poder y que de esa manera hay que generar apropiación partiendo desde lo histórico, y memoria, reconociendo la riqueza natural que se posee y generando relaciones sociales que permitan identificar y reconocer el territorio en el que se encuentra para que de esa manera lo podamos defender, proteger y preservar para futuras generaciones.
7. Incentivar y fomentar el diseño e implementación, como estudiantes en formación de Biología, estrategias didácticas con sentido socia-ambiental, que sean acordes con la realidad y los contextos de los estudiantes y la comunidad donde se trabaje.
8. Dejar huella en las comunidades estudiadas como un aporte de futuros Licenciados en Biología, en la formación de ciudadanía ambientalmente responsable y comprometida en los escenarios locales.

10. Bibliografía

- Monroy, N. (2006). *La microcuenca como elemento de estudio de la vulnerabilidad ambiental*. .
- Alcaldía Mayor de Bogotá Secretaria de gobierno. (2013). *Album de la memoria*. Bogotá D.C.
- ARI, A. R. (2014). Estado de las industrias en Facatativá.
- Bernard, H. R. (1994). *Bernard, H. Russell (1994). Research methods in anthropology: qualitative and quantitative approaches (second edition)*. . Walnut Creek, CA: AltaMira Press.
- Beuf. (2012). *XII Coloquio Internacional de Geografía Sobre La Educación Ambiental*. Colombia.
- Cactus, C. (2014). *Más cemento menos alimento*. Bogotá D.C.
- Cantor, R. V. (2014). Extractivismo, enclaves y destrucción ambiental. *CEPA*, 27-32.
- Castillo, Y. (10 de Septiembre de 2014). Conociendo al colectivo Yaracuy. (G. R. Sánchez, Entrevistador)
- Cuello Girón, A. (2003). *PROBLEMAS AMBIENTALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA ESCUELA* .
- ESPECTADOR, E. (01 de 11 de 2015). Obtenido de <http://blogs.elespectador.com/el-rio/2015/10/06/se-crecio-el-nino/>
- Gómez, G. (1992). *¿Hacia donde va la Sabana de Bogotá?* Bogotá.
- González García, J. L. (2005). *El aprendizaje lúdico a travez de nuevas tecnologías: Una estrategia de enseñanza a distancia*. México .
- Hoyos, S. P. (2013). *Ranking de ciudades latiniamericanas para la Atraccion de Inverciones*.
- IDEAM. (2002). *GUIA TECNICO CIENTIFICA PARA LA ORDENACION Y MANEJO DE CUENCAS*. Bogotá.
- Inderena. (2011). *Sistema de Información Ambiental de Colombia*.
- Kawulich, B. B. (2005). *La observación participante como método de recolección de datos1*).
- MANABLANCA, M. d. (2015). *Manual de convivencia* . Cundinamarca.
- Mctaggart, S. K. (1992). *Como planificar la investigación acción*. Barcelona: Laertes, S.A. .
- Mendoza, H. V. (2011). *Propuesta Para Promover el Manejo Eficiente del Recurso Hídrico en*. Bogotá D.C. .
- Montañez, M. (1998). *ESPACIO, TERRITORIO Y REGION: CONCEPTOS BASICOS PARA UN PROYECTO NACIONAL*.
- Sauvé, L. (2006). *L'éducation relative à l'environnement et la globalisation: enjeux curriculaires et pédagogiques*.
- UNESCO. (2014). *Informe sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo*.

ANEXOS

ANEXO 1

3 Pre talleres diseñados para que sean resueltos por los estudiantes del grado 903 del IEM Manablanca.

PRE-TALLER #1



**INSTITUTO EDUCATIVO MUNICIPAL MANABLANCA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL
YADIRA ALEXANDRA MESA ZAMBRANO**

Docente en formación: GISELLE ROCÍO RODRÍGUEZ SÁNCHEZ

En el marco del proyecto de trabajo de grado Generar una propuesta pedagógica que permita una mayor apropiación del territorio por parte de la comunidad del municipio de Facatativá a través de las problemáticas socio-ambiental de la micro cuenca del río Botello, sus aportes son de suprema relevancia para el desarrollo y conclusiones del mismo, por tal motivo por favor contestar lo más puntual y pertinente posible.

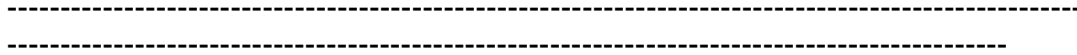
CONSTRUYENDO MEMORIA SOBRE LA MICROCUENCA DEL RIO BOTELLO PRE-TALLER 1

1. ¿A qué trabajos se dedica la gente que habita en el municipio de Manablanca? Enumera como mínimo 10 trabajos.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. ¿Qué cuentan ó han contado sus familiares o vecinos sobre el río Botello?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



3. Consulta y dibuja los entes términos:

Ecosistema:



Microcuenca:



PRE-TALLER #2



**INSTITUTO EDUCATIVO MUNICIPAL MANABLANCA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL
YADIRA ALEXANDRA MESA ZAMBRANO**

Docente en formación: GISELLE ROCÍO RODRÍGUEZ SÁNCHEZ

En el marco del proyecto de trabajo de grado Generar una propuesta pedagógica que permita una mayor apropiación del territorio por parte de la comunidad del municipio de Facatativá a través de las problemáticas socio-ambiental de la micro cuenca del río Botello, sus aportes son de suprema relevancia para el desarrollo y conclusiones del mismo, por tal motivo por favor contestar lo más puntual y pertinente posible.

**CONSTRUYENDO MEMORIA SOBRE LA MICROCUENCA DEL RIO BOTELLO
PRE-TALLER 2**

1. Consultar que son las interacciones ecológicas en un ecosistema hídrico y elaborar un dibujo del mismo.

Elabora el dibujo aquí:

2. Consulta los siguientes términos en ecología y has un ejemplo con dibujos.

Depredación:

Cadena alimenticia:



Competencia:



Simbiosis:



materia que te interesa, la persona “relevante” un líder del barrio o una persona que ha vivido mucho tiempo en el barrio y tenga información sobre la Microcuenca del río Botello.

- Prepara la entrevista. Primero, se suele buscar y leer algo de información sobre el hecho. Luego con seguridad se empiezan hacer las preguntas a la persona escogida, donde una persona va preguntando y la otra va recogiendo lo que dice la persona entrevistada. Por tanto la entrevista se debe hacer por parejas.

PREPARADO PARA LA ENTREVISTA....

Nombre de la persona:

Edad:

Oficio que desempeña:

¿Qué sabe acerca del río Botello?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

¿Tiene conocimiento si el río está contaminado por alguna industria cercana al mismo?

.....
.....
.....
.....
.....
.....

¿Qué servicios presta el río Botello para la comunidad de Manablaca-Factativá?

.....
.....
.....
.....

¿Cuáles son los beneficios que tiene la microcuenca del río Botello para la comunidad de Manablanca y porque?

¿Tiene algún conocimiento de que implicaciones trae el agua contaminada para la salud?

Sí en sus manos estuviera la posibilidad de ayudar a descontaminar la Microcuenca del río Botello qué harías?

ANEXO 2

3 Talleres diseñados para que sean resueltos por los estudiantes del grado 903 del IEM Manablanca.

TALLER #1



**INSTITUTO EDUCATIVO MUNICIPAL MANABLANCA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL
YADIRA ALEXANDRA MELO ZAMBRANO**

Docente en formación: GISELLE ROCÍO RODRÍGUEZ SÁNCHEZ

En el marco del proyecto de trabajo de grado Generar una propuesta pedagógica que permita una mayor apropiación del territorio por parte de la comunidad del municipio de Facatativá a través de las problemáticas socio-ambiental de la micro cuenca del río Botello, sus aportes son de suprema relevancia para el desarrollo y conclusiones del mismo, por tal motivo por favor contestar lo más puntual y pertinente posible.

CONSTRUYENDO MEMORIA SOBRE LA MICROCUENCA DEL RIO BOTELLO

OBJETIVOS

- Recoger la memoria histórica que se presenta en los estudiantes de IM Manablanca sobre la micro cuenca del río Botello.
- Identificar las principales relaciones de interacción que se desarrollan en el afluente hídrico.

INTRODUCCIÓN

El conocer la historia donde se configura la memoria de la microcuenca del río Botello nos muestra como a través del tiempo la interacción que entablan las personas con este ecosistema natural hace que se desencadene diversas relaciones culturales dentro del territorio de Manablanca- Facatativá y de esta manera logré mostrarnos sus principales actores que hacen que este medio natural no quede en el olvido sino que se recuerde ò interactúe a través de la visión antropocéntrica que se tiene sobre ella.

TALLER 1

¿Qué sabes acerca de los alrededores del río Botello que atraviesa Manablanca?

(Teniendo en cuenta: color, olor, temperatura, utilidad...)

2. Elabora un dibujo de la Microcuenca de río Botello en relación a las características nombradas anteriormente.

3. ¿Qué servicios presta el río Botello a la comunidad de Manablanca?

4. ¿Enumere cinco razones por las cuales es importante reconocer este río como ecosistema hídrico?

TALLER #2



**INSTITUTO EDUCATIVO MUNICIPAL MANABLANCA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL
YADIRA ALEXANDRA MELO ZAMBRANO**

Docente en formación: GISELLE ROCÍO RODRÍGUEZ SÁNCHEZ

En el marco del proyecto de trabajo de grado Generar una propuesta pedagógica que permita una mayor apropiación del territorio por parte de la comunidad del municipio de Facatativá a través de las problemáticas socio-ambiental de la micro cuenca del río Botello, sus aportes son de suprema relevancia para el desarrollo y conclusiones del mismo, por tal motivo por favor contestar lo más puntual y pertinente posible.

CIRCULANDO ANDO CON LA MICROCUENCA DEL RÍO BOTELLO

OBJETIVOS

- Caracterizar los animales y plantas de la Microcuenca del río Botello.
- Observar las relaciones ecológicas que se desarrollan en la Microcuenca del río Botello.
- Identificar los Impactos de contaminación en el afluente hídrico.

INTRODUCCIÓN

Los seres vivos para poder sobre vivir necesitan nacer, crecer, reproducirse y morir. Para cumplir con este ciclo todo ser vivo necesita del abrigo, calor, alimento, compañía y agua para su supervivencia. ¿Cómo hacen para satisfacer estas necesidades? Pues bien es necesario utilizar los recursos naturales es decir factores ecológicos bióticos (es decir son todos los factores que poseen vida, por ejemplo vegetales, animales, hombre, bacterias, protozoos, hongos) y abióticos (Sin vida, es decir son todos los factores que no poseen vida, por ejemplo: suelo, aire, tierra, luz, gravedad, temperatura, etc.) que muestren las relaciones de interacción de depredación, niveles trófico, competencia y la dinámica que tiene dicha población donde se evidencie la tasa de mortalidad, la inmigración y emigración de los las especies que habitan en este ecosistema.

TALLER 2

1. A partir del video resaltar las interacciones ecológicas de la Microcuenca del río Botello.

2. Nombrar si existen impactos de contaminación sí o no y porque.

TALLER #3



**INSTITUTO EDUCATIVO MUNICIPAL MANABLANCA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL
YADIRA ALEXANDRA MESA ZAMBRANO**

Docente en formación: GISELLE ROCÍO RODRÍGUEZ SÁNCHEZ

En el marco del proyecto de trabajo de grado Generar una propuesta pedagógica que permita una mayor apropiación del territorio por parte de la comunidad del municipio de Facatativá a través de las problemáticas socio-ambiental de la microcuenca del río Botello, sus aportes son de suprema relevancia para el desarrollo y conclusiones del mismo, por tal motivo por favor contestar lo más puntual y pertinente posible.

PROBLEMAS Y ALTERNATIVAS ALREDEDOR DE LA MICROCUENCA DEL RÍO BOTELLO

OBJETIVOS

- Identificar los problemas socioambientales que desarrollan en la Microcuenca del río Botello.
- Promover alternativas por parte de la comunidad educativa para la solución de las problemáticas socioambientales de la Microcuenca del río Botello.

INTRODUCCIÓN

En las diversas relaciones sociales que se desarrollan en el territorio de Manablanca- Facatativá se sabe que este cuenta con tres ríos importantes el río Andes, el río Subachoque y el río Botello; este último va a ser objeto de estudio ya que según la Empresa de Aguas del Occidente Cundinamarqués SAS ESP, quien es la entidad encargada del municipio del manejo agua, hace constar que el río Botello es uno de los principales afluentes hídricos que suministra agua para la región, pero estudio que se desarrolló en la universidad Pontificia Javeriana de Bogotá, evidencio que el recurso agua se da en mayor medida para la actividad industrial (empresas como alimentos polar, los freseros, RAZA que es una fábrica de alimentos para perros entre otras) Que para el consumo humano, trayendo como consecuencia la mala calidad del agua para los habitantes del sector y por ende un mal manejo del recurso hídrico.

De acuerdo con lo anterior se ve la necesidad desde el sector educativo IEM Manablanca y de las ciencias naturales, en especial en la enseñanza de la biología, aportar a la comprensión de problemas socio-ambientales del sector de Facatativá, donde el escenario de la escuela sea un pilar para ayudar a entender las dinámicas territoriales y así poder caracterizar y reflexionar de manera crítica las necesidades de la comunidad y buscar conjuntamente soluciones frente al problema mencionado.

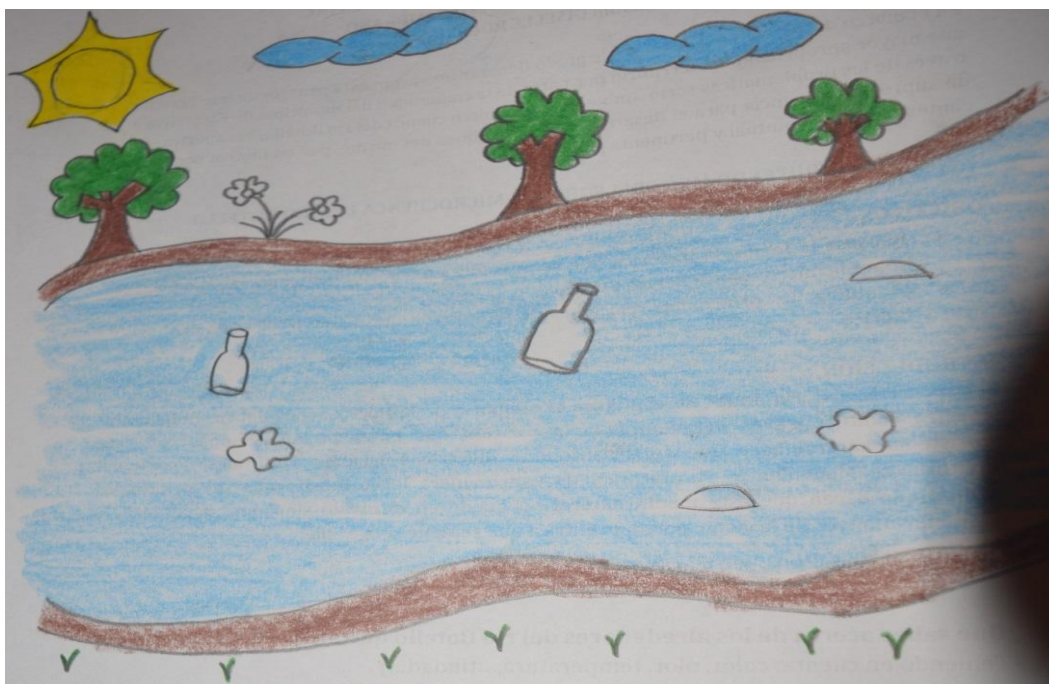
TALLER 3

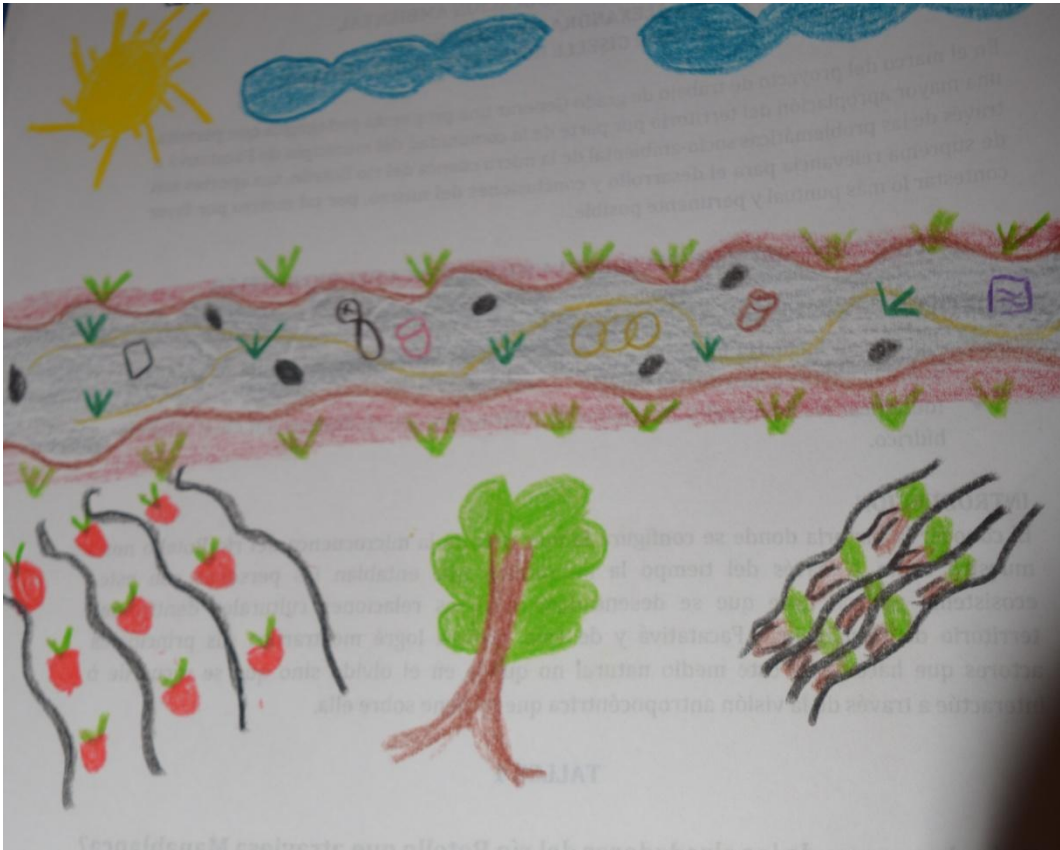
1. A partir de una exposición se enunciarán los principales problemas socio-ambientales que se presentan en la Microcuenca del río Botello desde su nacimiento el paso que realiza por el municipio de Facatativá y su desembocadura, esto se realizará con ayuda de los talleres y pre-talleres ya elaborados.
2. Enunciados estos problemas socioambientales se pasará a su análisis por medio de un gráfico histórico que representara en las tres últimas décadas los cambios y afectaciones que ha tenido la Microcuenca del río Botello.

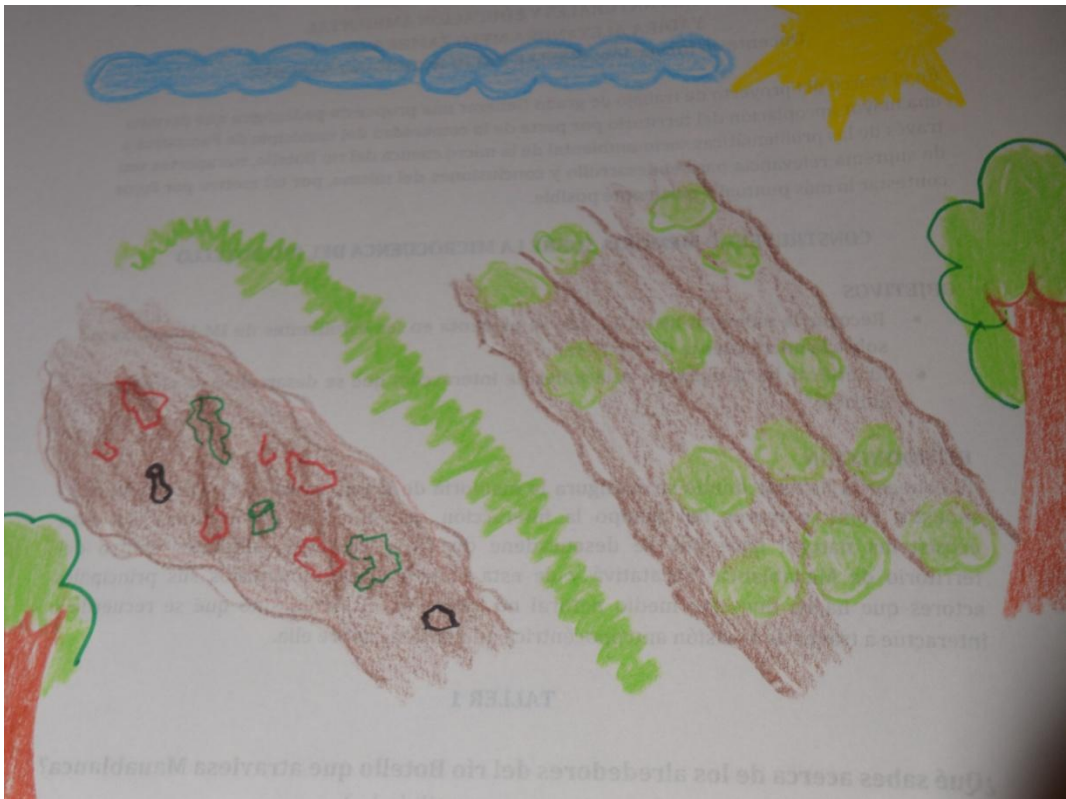
Tiempo (décadas)	1985-1990	1990-2010	2010-2015
Problemas socio ambiental			

ANEXO 3

Relevantes dibujos que elaboraron algunos de los estudiantes del grado 903 del IEM Manablanca sobre cómo ven en su cotidianidad la microcuenca del río Botello.







ANEXO 4

Respuestas por parte de los estudiantes del grado 903 IEM Manablanca con relación a las interacciones ecológicas que presenta la microcuenca del río Botello.

TALLER 2

1. A partir del video resaltar las interacciones ecológicas de la Microcuenca del río Botello.

Depredación, Competencia, Cadena alimenticia, Invasión, Simbiosis

Es importante porque en ellas habena mas extension en los animales.

TALLER 2

1. A partir del video resaltar las interacciones ecológicas de la Microcuenca del río Botello.

las plantas
la cadena alimenticia

TALLER 2

1. A partir del video resaltar las interacciones ecológicas de la Microcuenca del río Botello.

LA DEPREDACIÓN
LA COMPETENCIA
LA SIMBIOSIS

TALLER 2

1. A partir del video resaltar las interacciones ecológicas de la Microcuenca río Botello.

- La Depredación
- Competencia
- Cadena alimenticia
- Simbiosis

ANEXO 5

Fotografías que representan parte del recorrido e integrantes del colectivo.







ANEXO 6

Fotografías que representan parte del recorrido final con los líderes sociales y los estudiantes IEM Manablanca.











ANEXO 7

Extractos de la Entrevista Realizada al Colectivo Territorial Yaracuy

Marzo 20 del 2014

Entrevistadora: E. Giselle Rocío Rodríguez Sánchez

Participante: P. Olga

E. ¿Cómo nació el colectivo Yaracuy?

P. El colectivo Yaracuy nació a mediados del año 2006 en el colegio Manablanca de Facatativá, gracias a una propuesta de la corporación cactus y a la disposición del colegio, quienes querían iniciar un trabajo con estudiantes, y de paso aprovechar esta oportunidad para que los muchachos de noveno, decimo y once realizarán allí sus horas de servicio social.

En esos tiempos empezaron a trabajar el tema de la comunicación alternativa, entonces el colectivo se llamaba Dejando Huellas, y estaba conformado por entre 10 y 24 estudiantes según el momento; con eso se empezó a desarrollar la lectura crítica de la realidad y de las problemáticas sociales del barrio y el municipio, por lo que se realizaron algunos productos audiovisuales respecto al tema de la floricultura, la contaminación del río Botello y del servicio militar obligatorio, entre otros.

Ya para el 2011, cuando todos nos habíamos graduado del colegio Manablanca, nos dimos cuenta que nuestro trabajo e intereses ya no estaban centrados exclusivamente en la comunicación alternativa ni en el barrio Manablanca; lo que nos interesaba era posicionarnos políticamente en el municipio como tal, a través del trabajo comunitario que veníamos desarrollando.

De esta forma, el colectivo se rebautizó como Yaracuy, buscando fortalecer la lectura de la realidad en el municipio y relacionándose con organizaciones y comunidades para hacer frente a las problemáticas que se vienen presentando.

E. ¿Cuántas personas conforman el colectivo y que hace cada una de ellas?

P. En la actualidad el colectivo está conformado por 8 personas, ya que las dinámicas personales de muchas personas han hecho que se alejen del proceso como es el tener que trabajar principalmente, o verse obligados a prestar servicio militar; incluso por la conformación de familias de algunos compañeros, lo que les complejizó sus vidas, teniendo que trabajar en lo que se pueda por acá, como en bodegas y empresas floricultoras, pero es eso o no comer, así que no es que tengan muchas opciones.

Sin embargo, con esas personas que se han alejado aún se mantiene contacto y en algunas ocasiones se realizan actividades conjuntas, pero la base organizada del colectivo somos 8 personas en este momento, que nos dividimos según áreas de trabajo, siendo que 2 personas están encargadas del tema de la comunicación en el colectivo, que incluye la realización de programas y productos radiofónicos, escritura de artículos y talleres de formación que en este momento se realizan con un nuevo colectivo de comunicación que se está generando en el colegio Manablanca.

Por otra parte, el colectivo Yaracuy también tiene una propuesta musical, compuesta por 5 miembros, de los cuales 3 están encargados del desarrollo del tema cultural, incluyendo la coordinación de ensayos musicales, eventos culturales que se realizan y la realización de una escuela musical con jóvenes del barrio Manablanca, cercanos al proceso que se proyecta para trabajar desde el siguiente año.

Igualmente el objetivo del trabajo cultural es llevar a otras personas las reflexiones que se han venido construyendo en el colectivo respecto a varios temas álgidos del territorio, y concientizar sobre los problemas sociales a los que debemos afrontarnos como clase popular realizando nuestras labores comunitarias en el barrio y municipios cercanos.

También trabajamos el tema de la formación y autoformación, en la cual contamos con 2 personas encargadas quienes orientan el trabajo de investigación

que se viene desarrollando respecto al tema del agua en Facatativá, la formación política y técnica que se requiere y las propuestas formativas que se han desarrollado junto con la comunidad y el colegio Manablanca en diferentes espacios y con diferentes herramientas, tales como la música, el teatro y la comunicación.

E. ¿Qué les motivó a trabajar en el colectivo?

P. La mayoría de las personas del colectivo nos acercamos por cosas que nos llamaban la atención; por ejemplo, en el año 2006 llegamos a ser más de 20 personas interesadas, sobre todo, en la comunicación radial y todos sus componentes. Más o menos en el 2009 se montó la primera iniciativa musical (ensayadero) y fue donde llegaron muchos más jóvenes interesados en tocar un instrumento y conformar un grupo; además de los cineforos que también sirvieron para acercar a algunas personas interesadas en esto.

En últimas, las áreas de trabajo del colectivo están orientadas a poder fortalecer la organización y sumar más personas quienes puedan potenciar el trabajo que se viene haciendo en el territorio, por eso en este momento las personas que quedamos en el colectivo, trabajamos y nos mantenemos en estas porque creemos firmemente y nos motiva la construcción de una sociedad distinta y de condiciones de vida digna para todos.

E. Respecto al tema que mencionaba del río Botello: ¿Cómo se desarrolla la actividad industrial del municipio y esto cómo se relaciona con el río Botello?

P. En el municipio, como en el resto de la sabana de Bogotá, las principales actividades industriales son las empresas de flores, y las bodegas; además de algunas otras empresas asentadas en el municipio como Yanbal, Alpina, Ecopetrol, Bio-D y productos Polar; y según lo que hemos podido investigar, esta

actividad industrial ha tenido impactos considerables en el municipio respecto al agua.

Por ejemplo, las empresas floricultoras utilizan una gran cantidad de químicos para fertilizar y fumigar la tierra, los cuales se van filtrando en la tierra y pasan a contaminar las aguas subterráneas que a su vez contaminan el río Botello que surte a Facatativá, pero que está en unas condiciones terribles, casi a punto de desaparecer al igual que varias quebradas del municipio. Eso además de que estas floras suelen usar acuíferos encontrados en las fincas en que funcionan para el mantenimiento de los cultivos, con lo cual perjudican el sistema de recarga hídrica de este territorio.

Además de esto, por ejemplo, Bio-D que produce biocombustibles a partir de la palma también tiene antecedentes de contaminación en la quebrada mancilla que alimenta uno de los embalses proyectados del municipio, y aunque han pasado años desde que esto se denunció, solo recientemente ellos han dicho que solucionaron el problema que se estaba presentando.

E. ¿Cuáles son las actividades comunitarias que desarrollan en el municipio y como las organizan con los integrantes?

P. Las actividades comunitarias en su mayoría se realizan en el barrio Manablanca donde vive la mayor parte de los miembros del colectivo; aquí hemos hecho desde el inicio varias actividades como cine foros, cruzadas culturales con diferentes temáticas, escuelas de música, talleres de formación, recorridos territoriales a las fuentes hídricas de Facatativá, foros ambientales y eventos culturales para acercar a las comunidades en general.

Pero en grandes rasgos, las actividades siempre se organizan desde el colectivo buscando el apoyo de otras organizaciones cercanas, ya sea para cuestiones logísticas y operativas, como para cuestiones temáticas y de contenido de las actividades; por lo cual hemos trabajado con diferentes organizaciones del municipio y de otros territorios cercanos, así como hemos contado con el apoyo en

muchos casos de las juntas de acción comunal y del colegio Manablanca para el desarrollo de varias propuestas de trabajo conjunto y actividades que benefician a la comunidad en general.