

# CONCIENTIZAR Y REFORESTAR LA ZONA DE LOS BALNEARIOS DE LA VEREDA PUENTE ZULIA.

## GRUPO DE INVESTIGACIÓN AQUARIUS

### Investigadores:

Yeferson Argenis León Amaya  
Angie Anais Marconi Rubio  
Maria Fernanda Aguas Lam  
Patricia Cuellar Amaya  
Mario Jose Jiménez Brand  
Fermin Emilio León Rubio  
Fabiola Andrea Moyano Hernández  
Jhon Neder Ortega Ramírez  
Evelyn Del Mar Pérez Amaya  
Leidi Lorena Peña Sánchez  
Smit Paola Peñaranda Rodríguez  
Yineth Karolay Quintero Duran  
Yeferson Fabian Rico Barrera  
Yezmin Adriana Rincón Velásquez  
Yeison Daniel Rodríguez Flórez  
Rosa Rubio Machado  
Carlos Alberto Sanchez Carreño  
Merly Carolina Sánchez Rivera  
Juan Bernardo Torres Quintero  
Camila Alejandra Veloza Flórez  
Cristian Yesid Villareal Bonilla  
Maria Angelica Villareal Bonilla

### Co – investigador:

Nubia Velandia Ruiz

Institución educativa Teodoro Gutiérrez calderón  
San Cayetano  
Norte de Santander

## RESUMEN

**AQUARIUS**, como lo denomina su etimología que significa “AGUA” ES un proyecto investigativo con ansias de liderazgo y empeño, el cual tiene como meta principal la sensibilización y el cuidado sobre la conservación del recurso hídrico, para la puesta en marcha de esta investigación se tuvo en cuenta los siguientes momentos:

1. En el primer momento de **EXPLORACIÓN** cuando se conformó el grupo de investigación cada integrante participo en una lluvia de ideas y de allí se seleccionó la pregunta a investigar a través del taller de la pregunta luego se elaboró por equipos de trabajo un logo para representar el grupo y se eligieron los roles de acuerdo a las capacidades de cada uno.
2. En el segundo momento se inició con la **INDAGACIÓN** donde cada estudiante tomó la pregunta de investigación y de acuerdo a los objetivos empezó a investigar y consultar sobre ¿cómo concientizar a los habitantes y turistas en el cuidado del río en los balnearios de la vereda Puente Zulia?, se sistematizó y se presentó la propuesta.
3. En el tercer momento de **SOCIALIZACIÓN Y REFLEXIÓN** se dio a conocer los resultados de la investigación encontrado en este caso particular que los habitantes y turistas de este sector conocen del cuidado y manejo que se les debe dar al río pero no aplican este conocimiento por no tener hábitos saludables con el entorno y como si no les preocupara lo que está sucediendo con este precioso líquido.

## INTRODUCCIÓN

El proyecto de investigación AQUARIUS contribuye al mejoramiento y conservación del medio ambiente por tratarse del cuidado del agua, el líquido más preciado para el ser humano: en este momento es necesario tomar acciones que permitan mantener el cauce del río y por esta razón el objetivo principal del proyecto es concientizar a los habitantes y turistas sobre el cuidado y conservación del río en el sector Puente Zulia teniendo en cuenta que en esta zona hay tres balnearios que son muy concurridos los fines de semana y según estudio realizado por la CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE LA FRONTERA NOR-ORIENTAL menciona “aunque la cuenca del río Zulia no presenta un panorama de déficit hídrico preocupante, es necesario adelantar acciones en el campo de la administración del recurso hídrico que busquen el mejoramiento o como mínimo la conservación de los niveles de abastecimiento de agua para los usuarios” Capítulo 2: síntesis ambiental del Norte de Santander (2011).

A partir de esta reflexión es necesario, como habitantes del municipio de San Cayetano, lugar por donde el río Zulia atraviesa y como estudiantes de la Institución Educativa Teodoro Gutiérrez Calderón tomar la iniciativa de realizar las siguientes actividades que propician un cambio de actitud en los habitantes y turistas que visitan este sector.

Primero que todo se realizaron campañas de concientización sobre el cuidado y conservación del agua y el manejo de residuos sólidos, los cuales se hicieron los fines de semana. De igual forma se construyeron muros ecológicos a partir de las botellas plásticas recolectadas en las campañas de limpieza y concientización, se colocaron canecas para la recolección de residuos sólidos y se realizó la reforestación con guadua, yatago, ceibas entre otros.

Se hicieron charlas a las personas que visitaban el lugar acerca del daño que se da en las riberas del río, por motivo del desconocimiento y falta de cultura ambiental en el manejo de los residuos sólidos que dejan al finalizar sus paseos.

Se realizó un diagnóstico a turistas, y habitantes de los balnearios del sector Puente Zulia sobre el conocimiento ambiental que ellos poseen, manejo de residuos sólidos y cuidado del recurso hídrico teniendo en cuenta los problemas más comunes. Por otra parte, se elaboraron folletos sobre el manejo de los residuos sólidos, conservación y cuidados del agua, para dar a entender el daño que le estaban causando a las riberas del río.

Este proyecto busca que los educandos aprendan a cultivar valores como la responsabilidad, la puntualidad, la trascendencia, la cooperación, la tolerancia y el respeto mutuo por la naturaleza y el entorno, siendo gestores de su propio desarrollo, además es importante recalcar lo que implica la consecución de un buen estado ecológico o un buen potencial ecológico, en su vertiente fisicoquímica (calidad de aguas), como en su vertiente biológica (presencia de fauna y flora autóctonas).

El proyecto de investigación permitió mejorar el aspecto de los balnearios “Palmarito, Tranquilandia y Manantial Campestre” transformando el entorno natural en armonía con la naturaleza y desarrollando una cultura ambiental que de una imagen seductora a los visitantes, con el fin de atraer más turistas que deseen disfrutar del lugar y obtener entradas económicas para habitantes del sector.

## JUSTIFICACIÓN

El proyecto de investigación AQUARIUS contribuyó en concientizar a los habitantes y turistas en el uso adecuado de las fuentes hídricas y el respeto por la naturaleza, de forma que se pueda aprovechar sin causar deterioro, respetando su cauce natural y devolviéndole la armonía con la siembra de árboles nativos tal como lo hacían nuestros antepasados.

Cómo estudiante de la Institución Educativa Colegio Teodoro Gutiérrez Calderón y siendo participes del proyecto enjambre es un honor realizar este tipo de investigación no sólo por concientizar a los habitantes y turistas que viven o visitan el sector Puente Zulia, sino por el aprendizaje que se ha adquirido en el desarrollo del mismo, los conocimientos adquiridos a través de las competencias desarrolladas han marcado pautas en el desarrollo de la personalidad de cada uno de los educando , porque desde allí cada uno ha descubierto un rol y les ha permitido desempeñarse dentro del mismo por ejemplo el que es bueno para realizar la logística es el que lidera las salidas de campo y tiene su propio grupo de apoyo, de igual manera se desarrolla el liderazgo porque hay un buen representante en la parte de evidencias que toma las fotografías y realiza videos a cerca de todas las actividades programadas y realizadas.

Es muy importante recalcar que con el desarrollo del proyecto logramos incentivar a la comunidad para obtener un cambio de actitud y aunque no todos están de acuerdo con estas actividades a la gran mayoría impacto el trabajo realizado sobre todo por la construcción de los muros ecológicos que no se habían visto en este municipio y la forma como se organizó el espacio para el manejo de los residuos sólidos y la zona recreativa, en especial para los niños.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL:**

- Concientizar a los habitantes y turistas sobre el cuidado y conservación del río, ubicado en la zona de los balnearios Palmarito, Manantial campestre y Tranquilandia de la vereda puente Zulia del Municipio de San Cayetano.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- Elaborar el diagnóstico de la situación actual de las zonas turísticas desde puente nuevo hasta puente viejo del sector Puente Zulia.
- Realizar campañas de limpiezas y concientización de las riberas del río en el sector Puente Zulia.
- Elaborar zonas verdes y construir un muro ecológico para el acceso al río.
- Reforestar 510 metros de la rivera del río Zulia, entre los balnearios Manantial Campestre, Tranquilandia, y Palmarito.

## CONFORMACIÓN DEL GRUPO

NOMBRE: AQUARIUS

NOMBRE	EDAD	GRADO
Yeferson Argenis León Amaya	17	11
Angie Anais Marconi Rubio	16	11
Maria Fernanda Aguas Lam	17	11
Patricia Cuellar Amaya	18	11
Mario Jose Jiménez Brand	17	11
Fermin Emilio León Rubio	15	11
Fabiola Andrea Moyano Hernández	16	11
JhonNeder Ortega Ramírez	18	11
Evelyn Del Mar Pérez Amaya	17	11
Leidi Lorena Peña Sánchez	19	11
Smit Paola Peñaranda Rodríguez	15	11
YinethKarolay Quintero Duran	15	11
YefersonFabian Rico Barrera	16	11
Yezmin Adriana Rincón Velásquez	17	11
Yeison Daniel Rodríguez Flórez	16	11
Rosa Rubio Machado	17	11
Carlos Alberto Sánchez Carreño	16	11
Merly Carolina Sánchez Rivera	17	11
Juan Bernardo Torres Quintero	16	11
Camila Alejandra Veloza Flórez	16	11
Cristian Yesid Villareal Bonilla	17	11
MariaAngelica Villareal Bonilla	19	11



Foto 1. Integrantes del grupo



Foto 2. Logo del grupo.

## LA PREGUNTA COMO PUNTO DE PARTIDA

Para realizar el taller de la pregunta fue necesario hacer una lluvia de ideas sobre los problemas que actualmente se están presentando en el municipio y en la institución y todos coincidieron con el problema del agua y se enfocaron en las preguntas relacionadas hacía ese tema. Como estrategia se utilizó la lluvia de ideas, luego en grupos escribieron las preguntas y buscaron las que más se apropiaban a la situación para investigar la fuente. El proceso fue muy interesante porque todos participaron y cada uno encontró un rol dentro del grupo demostrando sus habilidades y destrezas que lo hacen único y las capacidades que tiene para desarrollarse dentro del grupo de investigación.

-Para formular las pregunta problematizadora:

Todo inició en clase de la especialidad “TECNICO EN MANEJO AMBIENTAL”, estábamos reunidos y empezamos a debatir en una lluvia de ideas, la coinvestigador nos pidió que nos inspiráramos y realizáramos un logo representativo y la pregunta problematizadora sobre nuestro proyecto enjambre, eligiendo la pregunta ¿cómo concientizar a los habitantes y turistas en el cuidado del río en los balnearios de la vereda Puente Zulia? Esto con el objetivo de contribuir al cuidado y conservación del medio ambiente y en especial a proteger el recurso hídrico.

## EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En la vereda puente Zulia del municipio de San Cayetano existe la zona turística por excelencia, visitada principalmente los fines de semana y festivos, denominada por los turistas como la termo, es el lugar donde se comparte en familia, por el paisaje que ofrece, la ubicación estratégica, por la cercanía con la ciudad de Cúcuta; además, es un lugar seguro y el agua es limpia y refrescante, sin embargo, al ser visitada constantemente se ha visto el deterioro que viene presentando por el continuo uso indiscriminado del espacio de las riberas del río, las fogatas permanentes en sus cercanías, los residuos arrojados al agua causando contaminación, se quitan las piedras, se cortan plantas y arbustos que evitan la erosión y que contribuyen a la conservación de las riberas y principalmente mantienen el agua; los desechos sólidos que se dejan en este lugar afectan directamente los paisajes, la calidad del aire y muchas veces son arrojados al río, causando contaminación y deteriorando el ecosistema acuático; muchas personas desconocen todo el daño que le causan a la naturaleza y al ecosistema por prácticas inadecuadas en las riberas de los ríos, además los dueños de los balnearios y habitantes del sector no respetan las normas ambientales de construir sus casa a los 100 metros de distancia y lo hacen a su parecer en cualquier sector, de igual forma se cortan los árboles más grandes y que son autóctonos de la zona para dar mayor amplitud al espacio recreativo, sin tener en cuenta el daño que se causa al ambiente, pocas veces se siembran árboles y si se hace, estos son de otros lugares, También es necesario mencionar que la Termoeléctrica que funciona en este sector ha realizado excavaciones al río para utilizar el agua en su empresa causando un gran impacto ambiental y aunque allí existe la bocatoma que lleva el agua a la empresa aguas Kpital que es la que se consume en la mayor parte de los habitantes de Cúcuta y su zona metropolitana es necesario reconocer que es caliente y perjudica la vida acuática.

Todo esto permite formular la siguiente pregunta ¿Cómo concientizar a los habitantes y turistas en el cuidado del río en los balnearios de la vereda puente Zulia?

## **ELEMENTOS QUE CONFORMAN EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN:**

- Turistas
- Habitantes del sector
- Estudiantes
- Bañerios
- Fuentes Hídricas
- Compostaje
- Lombrizario
- Caldo Microbial
- Reforestación
- Ladrillo Ecológico

## TRAYECTORIA DE LA INDAGACIÓN

La metodología que se empleó y que orientó las acciones del proyecto “**AQUARIUS**” desde la dimensión ambiental utilizando el método de Investigación –Acción – Participación (IAP) que combina el método científico con la acción social; buscando la producción del conocimiento para transformar la realidad social, promoviendo la participación de los beneficiarios como la de los afectados se destacó la participación de la población estudiantil contando con 27 estudiantes del grado once, utilizando las técnicas e instrumentos de recolección como: Técnicas: Matriz DOFA, encuestas, entrevistas, observación directa e instrumentos: Método AFORO, para medir el caudal del río, toma de muestra del suelo, toma de muestra del agua.

### LA DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO:

El proyecto se llevó a cabo en el sector Puente Zulia del municipio de San Cayetano desde puente nuevo hasta puente viejo los cuales comprende los balnearios Manantial Campestre, Tranquilandia y Palmarito en las riberas del río.

**Beneficiarios directos:** Los propietarios, habitantes del sector y estudiantes de once grado que adquieren los conocimientos para el manejo adecuado de las fuentes hídricas, manejo de residuos sólidos y reforestación de las riberas del río.

**Beneficiarios indirectos:** Los turistas y vendedores ambulantes que disfrutan de espacios recreativos limpios y agradables, hecho que generan cultura ciudadana y deseo de conservar el medio en todo su esplendor y que por ende atrae el turismo a esta zona.

## RECORRIDO DE LAS TRAYECTORIAS DE INDAGACIÓN

En el momento de la indagación se realizaron las siguientes actividades:

1. Búsqueda y sistematización de la información: Primero que todo se hizo el cronograma de actividades iniciando con la elaboración y aplicación de encuestas sobre conocimientos ambientales para esta actividad fue necesario el desplazamiento a los balnearios los días domingos por ser más visitados en este día, se realizó una muestra de 50 encuestas.

Realización de entrevistas y aplicación: se hizo con el objetivo de conocer la postura de algunos de los participantes sobre lo que ellos pensaban del proyecto a desarrollar en los balnearios y cuál era su opinión acerca del cuidado y conservación de las fuentes hídricas.

Durante las visitas se observó que los habitantes de esta zona hacen esfuerzos por mantenerlas limpias, pero el turismo afecta en gran medida ya que depositan o dejan los residuos sólidos en cualquier parte y de igual manera realizan las fogatas al pie de los árboles afectándolos en gran medida, además arrojan residuos al río y dañan las buenazas que se encuentran en las riberas causando erosión y deterioro a las plantas que favorecen las agua.

Y finalmente se llenaron las bitácoras y se subieron a la comunidad enjambre.

2. Búsqueda de insumos y materiales: Era necesario contar con el material para poder realizar la investigación, se realizó un presupuesto que fuera el punto de partida con todo lo que se requería para el proyecto como bolsas para la basura de reciclaje , canecas, llantas, pinturas, cemento, arena, botellas plásticas, impresiones, machetes, palas, picas, transporte entre otros.
3. Salidas de campo: en las salidas a los balnearios fue necesario llevar el material para realizar la actividad, la primera fue el diagnóstico y reconocimiento de la zona en donde se encontraron a través de la aplicación de la matriz dofa las fortalezas, amenazas, debilidades y oportunidades de mejoramiento del lugar y si era viable la aplicación del proyecto.

Después se realizó una maqueta de cómo deberían quedar los balnearios aplicando la investigación en este sector y se procedió a realizar un registro de la medición del caudal del río mediante el método aforo, el cual se nos dio el índice del caudal que ha disminuido

notoriamente ya que en el año 2009 tenía un caudal  $50\text{m}^3/\text{s}$  y a la fecha ha disminuido considerablemente en épocas que ha presentado lluvia el nivel del cauda es de  $40\text{m}^3/\text{s}$  y vamos a realizar otra medición para saber cuál es el caudal en época de verano. Para realizar esta práctica con flotador se realizó hasta obtener un área transversal midiendo el ancho del río, luego se dividió en secciones para medir la profundidad en cada una de ellas para obtener el área transversal promedio, teniendo demarcada las distancias se colocó una pelota y se midió el tiempo que duró la pelota en llegar al lugar demarcado.

El caudal se calcula como:

$$Q = V \times A$$

Donde,

Q = Caudal,  $\text{m}^3/\text{s}$ .

V = Velocidad superficial,  $\text{m}/\text{s}$

A = Área transversal promedio,  $\text{m}^2$

La velocidad se calcula como:

$$V = \frac{X}{t}$$

Donde,

V = Velocidad superficial,  $\text{m}/\text{s}$

X = Longitud recorrida por el elemento flotante,  $\text{m}$

t = Tiempo de recorrido del elemento flotante,  $\text{s}$

El área transversal promedio se calcula como:

$$A = W \times \frac{(\sum H_j)}{n}$$

Donde,

A = Área transversal promedio,  $\text{m}^2$

W = Ancho de la corriente,  $\text{m}$

H = Profundidad en cada vertical,  $\text{m}$

n = Número de puntos de medición o verticales

De igual manera se realizó recolección de residuos sólidos y se preparó un caldo microbioal para acelerar el proceso de descomposición de los residuos.

## **ELABORACIÓN DEL CALDO MICROBIAL.**

Primero que todo se utilizó agua para empezar a llenar una caneca la cual nos serviría para tener listo el caldo microbial, después de esto se llenó la caneca hasta la medida que se tenía previsto y se introdujo la melaza, y un poco de abono y se empezó a revolver para obtener lo requerido, la caneca de 200 litros.

Los **caldos microbiales** están compuestos por la mezcla de agua y algunos productos orgánicos y de síntesis química debidamente permitidos, los cuales después de un proceso se convierten en un biofertilizante o fungicida de fácil asimilación a través de las plantas o del mismo suelo.

Estas mezclas propician la multiplicación de microorganismos benéficos (hongos, bacterias, bacilos, algas) que colaboran en la transformación de los nutrientes, haciendo más fácil la asimilación por las plantas, y no dejan residuos tóxicos en el suelo.

### **Ventajas de los caldos microbiales.**

- Las condiciones físicas y biológicas del suelo se mejoran.
- Fáciles de usar.
- Fáciles de preparar.
- Son económicos.
- Contribuyen a la salud y al medio ambiente.
- La mayoría de los ingredientes necesarios están presentes en la finca.
- Estimulan el crecimiento de las plantas.
- Se reduce la dependencia de algunos insumos de síntesis química.
- Se favorece el control biológico natural.

## **COMPOSTAJE.**

El **compost**, también llamado **compostaje**, **composto**, **composta** o **abono orgánico**, es el producto que se obtiene de compuestos que forman o formaron parte de seres vivos en un conjunto de productos de origen animal y vegetal; constituye un “grado medio” de descomposición de la materia orgánica, que en sí es un magnífico abono orgánico para la tierra, y logra reducir enormemente la basura. Se denomina humus al “grado superior” de descomposición de la materia orgánica. El humus supera al compost en cuanto abono, y ambos son orgánicos.

- El compostaje se forma de desechos orgánicos como: restos de comida, frutas y verduras, aserrín, cáscaras de huevo, restos de café, trozos de

madera, poda de jardín (ramas, césped, hojas, raíces, pétalos, etc). La materia orgánica se descompone por vía aeróbica o por vía anaeróbica. Llamamos “compostaje” al ciclo aeróbico (con alta presencia de oxígeno) de descomposición de la materia orgánica. Llamamos “metanización” al ciclo anaeróbico (con nula o muy poca presencia de oxígeno) de descomposición de la materia orgánica.

- Para realizar este compostaje tomamos el abono de lombrinaza y se aplicó una capa, seguidamente otra capa de hojarasca y aserrín luego se regó cal y caldo microbial y se continuo aplicado capaz hasta después llenar la cama y se tapo con un plástico a los 8 días se realizó el volteo y se le agregó más caldo microbial y de igual manera a los 15 días y al mes ya estaba listo el abono orgánico. El cual se utilizó para sembrar los árboles.



Foto 3. Grafica de la trayectoria.



Foto 4. Elaboración de maqueta sobre la trayectoria.

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

nombre	desde	hasta
propagación de resultados	2016-08-08	2016-08-29
presentación de la propuesta	2016-07-15	2016-08-01
trabajo de campo y elaboración de maqueta	2016-04-11	2016-06-10
búsqueda de insumos y materiales	2016-03-21	2016-04-08
búsqueda y sistematización de la información	2016-02-12	2016-03-18



Foto 5. Taller de la pregunta.

Se organizaron en grupos y realizaron preguntas sobre el medio ambiente, todas las preguntas estaban enfocadas al cuidado del agua.



Foto 6. Diseño del logo.

Por grupos diseñaron el logo que los representaría, se socializo y se selecciono el que más les llamo la atención.



Foto 7. Búsqueda de información



Foto 8. Organización de la información.

En esta etapa, los estudiantes buscaron información y antecedentes sobre el tema de investigación el cual se trata del cuidado de los ríos, al igual que su vegetación.



Foto 9. Aplicación de encuesta.



Foto 10. Encuesta aplicada a los comerciantes.



Foto 11. Encuesta aplicada a turistas.

Se realizó una encuesta para conocer sobre los conocimientos que tenían tanto habitantes como turistas sobre los conocimientos que tenían tanto habitantes como turistas sobre los residuos sólidos y separación de los mismos, al igual que el cuidado que tienen con el recurso hídrico y que actividades realizan en contra del medio ambiente como lo es la tala de árboles, la quema de basura y desechos arrojados al río.



Foto 12. Aplicación de la matriz DOFA.



Foto 13. Observación del entorno.

Observación de la zona con el objetivo de realizar un diagnóstico ambiental utilizando la matriz DOFA para identificar las fortalezas y posibles amenazas que pueden presentar al desarrollar un plan de manejo ambiental.



Foto 14. Organización de canecas de basura.



Foto 15. Recolección de residuos y limpieza de la zona.



Foto 16. Observación de la zona después de haber realizado limpieza y Recolección de residuos.

El objetivo de la salida de campo fue realizar una limpieza al balneario ya que cuando se realizó la observación inicial identificamos muchos desechos en esta zona, al igual que la localización de las canecas, ya que todas se encontraban en un solo lugar.



Foto 17. Medición del caudal.

Medición del caudal del río, se aplicó el método aforo, se tomó la medida del ancho y largo del río, al igual que su profundidad.



Foto 18. Medición para la elaboración de la cama.



Foto 19. Elaboración de la cama para el compostaje.

Para la realización del compostaje se inició con la medición y selección del lugar, luego se realizó la elaboración de la cama.



Foto 20. Elaboración del caldo microbial.

Preparación del caldo microbial, este consistió de milaza, agua y lombrinasa, esto se mezcló en una caneca y se dejó en reposo.



Foto 21. Separación de Material orgánico.

Se realizó la recolección y separación del material orgánico según sus componentes, como el pasto y hojas para después aplicarlo al compostaje por capas.



Foto 22. Aplicación y mezcla de materiales orgánicos.



Foto 23. Aplicación de últimas capas para el compostaje.



Foto 24. Terminación del compostaje y cubrimiento del mismo.

Por último se le aplico el pasto y se tapo con plástico para conservarlo y se humedeciera fácilmente.



Foto 25. Recolección de botellas y llenado.

Se recolectaron botellas plásticas para realizar el muro de contención, luego se realizó el llenado de las mismas con arena e incluso con empaques de chitos.



Foto 26. Organización de botellas previamente llenadas.



Foto 27. Iniciación de la elaboración del muro.



Foto 28. Aplicación de cemento.



Foto 29. Terminación del muro.



Foto 30. Señalización de la entrada al río.



Foto 31. Vista de los muros terminados.

Se elaboraron muros de contención para que los habitantes y turistas ingresaran por una ruta y poder conservar las plantas y árboles allí existentes, asimismo para que no se desborde el río cuando hay creciente, del mismo modo lograr disminuir la contaminación utilizando los residuos sólidos como lo son las botellas plásticas.

## REFLEXIÓN/ANÁLISIS DE RESULTADOS

- RESULTADOS OBTENIDOS DE LA ENCUESTA: El 78 % de los encuestados manifiesta tener conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos y el 22% no, sin embargo al llevar esto a la práctica no realizan el proceso y los dejan en cualquier lugar.

En cuanto a la tala de árboles en las orillas del río el 10% manifestó estar de acuerdo y el 90% que no, pero inconscientemente se permite y nadie dice nada.

El conocimiento sobre si ha disminuido el caudal del río en los último años el 30% asegura que sí y el 70% que no, es decir que muy pocos observan detalladamente lo que sucede con el agua del río.

Por otra se les preguntó si saben porque se han secado algunas quebradas y respondieron el 60% que sí y el 40% que no, pero se desconocen las razones.

- APRENDIZAJES: Se requiere el desarrollo de la cultura ambiental sustentable, con motivación y deseo de salvaguardar los recursos naturales, pensando no sólo en esta generación sino en las futuras porque de continuar así este preciado líquido va disminuyendo a pasos gigantes y con la contaminación ambiental que está generando, el ciclo del agua se ve afectado; lo que hace que en el futuro se padezca de una sequía por más cerca del río que usted habite.

### - LOGROS ALCANZADOS:

Escuchar la opinión de los turistas y habitantes del sector sobre la conservación de los recursos hídricos para concientizarlos y buscar alternativas de solución y ahorro del preciado líquido suministrando tic de cuidados de los mismos.

Crear conciencia ambiental para evitar la contaminación con residuos sólidos y crear la cultura de depositarlo en el lugar indicado lejos de la ribera del río.

Respetar la entrada al río y realizarlo por el lugar señalado para evitar la tala de la buenaza y arbustos que protegen el agua.

- DIFICULTADES:

En los balnearios Palmarito y Tranquilandia sólo se realizaron campañas de concientización porque los propietarios no dejaron que se realizara allí la siembra de árboles, mejor dicho sólo dieron permiso para realizar campañas de limpieza y sensibilización.

- IMPACTO

El proyecto causó un impacto grande en la comunidad y turistas en especial en el estadero Manantial Campestre que fue donde directamente se llevó a cabo por la dificultad que se encontró en los otros balnearios.

Social: Llamó la atención la construcción de los muros ecológicos pues no se habían visto en esta zona y los arreglos realizados en llantas.

Económico: en el balneario Manantial aumentaron las ventas en el restaurante ya que los turistas llegan y observan el paisaje y de una vez aprovechan para disfrutar los platos de la región y disfrutar del paisaje.

Cultural: se fomentó e deseo de una cultura ambiental y el respeto por la naturaleza y en especial por el agua.

## CONCLUSIONES

Se logro concientizar a los habitantes y turistas sobre la importancia del cuidado y conservación del medio ambiente en especial del recurso hídrico el cual es primordial y necesario para la humanidad.

Gracias a las campañas de limpieza se ha logrado conservar las riberas del rio en el sector puente Zulia, siendo ejemplo, a seguir contribuyendo con nuestro medio ambiente.

Al construir muros de contención se genero disminución en la perdida de vegetación en las orillas del rio, ya que logramos orientar a los habitantes y turistas la ruta de entrada al balneario evitando el ingreso por los matorrales ocasionado daños y detrimentos de los mismos.

Durante el proceso y desarrollo de la investigación se genero cambios positivos en los integrantes del grupo, al igual que la adquisición de nuevos conocimientos reflejados en sus prácticas pedagógicas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Medina, M; Uribe, A. (2012). Reforestación: su importancia y aplicación en las instituciones rurales. Universidad del Tolima. Ibagué.
- Más de 100 maneras para salvar el medio ambiente. Pag, 13. Fuente - ministerio del medio ambiente. Recuperado de: [https://www.cortolima.gov.co/sites/default/files/images/stories/centro\\_documentos/publicaciones/100maneras\\_salvar\\_medio\\_ambiente.pdf](https://www.cortolima.gov.co/sites/default/files/images/stories/centro_documentos/publicaciones/100maneras_salvar_medio_ambiente.pdf)
- Tobasura, I; Obando, F; Moreno, F; Morales, C; Henao, A. (2015). De la conservación del suelo al cuidado de la tierra: una propuesta ético-afectiva del uso del suelo. Ambiente y sociedad. Sao Paulo.
- Síntesis ambiental del Norte de Santander. Corporación Autónoma Regional de la frontera nor-oriental. Pag. 112. Recuperado de: <http://corponor.gov.co/formatos/DIC%20SIGESCOR/PUBLICAR%20WEB%2010-12-09/PLAN%20DE%20ACCION%20AJUSTADO%202007%202011/2%20SINTESIS%20AMBIENTAL.pdf>
- Medición de caudales de descarga - Lección 17. Universidad nacional abierta y a distancia. UNAD. Recuperado de: [http://datateca.unad.edu.co/contenidos/358003/Residuales\\_Contenido\\_en\\_linea/leccin\\_17\\_\\_medicin\\_de\\_caudales\\_de\\_descarga.html](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/358003/Residuales_Contenido_en_linea/leccin_17__medicin_de_caudales_de_descarga.html)
- Que son los caldos microbiales, tratamientos de enfermedades y plagas en el cultivo de cacao. Biblioteca agroecológica. FUNDESYRAM. Recuperado de: <http://www.fundesyram.info/biblioteca.php?id=3214>
- Ecología y compost. Recuperado de: <http://felipearana-ecologia.blogspot.com.co/p/blog-page.html>

## AGRADECIMIENTO

Agradecemos al todo poderoso por darnos la oportunidad de participar en el marco del proyecto ENJAMBRE liderado por la Corporación Unificada Nacional de Educación Superior CUN, Sistema General de Regalías, Universidad Francisco de Paula Santander y Gobernación del Norte de Santander, denominado **“Fortalecimiento de la cultura ciudadana, virtual, digital y democrática en ciencia, tecnología e innovación, a través de la investigación como estrategia pedagógica apoyada en las tic en las instituciones educativas de Norte de Santander”** es un gran logro el apoyo encontrado en los diferentes entes como CORPONOR, que nos abrió las puertas para socializar el proyecto y en algunos casos nos colaboró con el traslado al lugar de la investigación y de igual manera a la Policía Nacional de San Cayetano y al SENA por su acompañamiento en este proceso de investigación en cabeza de los instructores del cedrum.

## ANEXOS









INSTITUCION EDUCATIVA TEODORO GUTIERREZ CALDERON  
APREDICES SENA – MANEJO AMBIENTAL  
2016



## ENCUESTA

**OBJETIVO:** Medir el grado de conocimiento de manejo ambiental que tienen los visitantes, comerciantes y residentes sobre las zonas turísticas que se encuentran a la orilla del río Zulia del municipio de San Cayetano.

**Instrucciones:** Marcar con una X una única opción.

1. ¿Conoce usted el método de separación de los residuos?  
SI  NO
2. ¿Usted acostumbra a desechar los residuos sólidos en cualquier lugar?  
SI  NO
3. ¿Usted estaría dispuesto a iniciar el proceso de clasificación de los residuos sólidos que usa?  
SI  NO
4. ¿usted estaría dispuesto a iniciar un proceso legal en contra de la empresa termo eléctrica por arrojar aguas caliente al río?  
SI  NO
5. ¿Usted acostumbra a realizar quemas para cosechar o de basuras cerca de los arboles?  
SI  NO
6. ¿Usted está de acuerdo que los balnearios tengan una cultura de reciclaje residuos sólidos que se generan por sus visitantes?  
SI  NO
7. ¿Usted está de acuerdo que talen arboles cerca a la orilla del río?  
SI  NO
8. ¿Usted tiene conocimiento si el agua del río Zulia tiene algún tipo de contaminación?  
SI  NO
9. ¿Usted sabe cuánto disminuyo el caudal del río entre los últimos 10 años?  
SI  NO
10. ¿Usted sabe por qué se ha secado las quebradas de nuestro municipio?  
SI  NO