



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

## INFORME FINAL

Bitácora 7



Proyecto Enjambre - FOCIEP Norte de Santander

Mes Junio de 2016



# INVESTIGANDO LA CALIDAD DE AGUA DE MI REGIÓN POR LOS ESTUDIANTES DEL COLEGIO GUILLERMO COTE BAUTISTA DEL MUNICIPIO DE TOLEDO, NORTE DE SANTANDER

## TODO POR EL AGUA

### Investigadores:

Cristian Orlando Rivera Santos  
Gina María Villamizar Chacón  
Julieth carolina Suarez Tarazona  
Fabián Alfonso Sanguino Chacón  
Laura Juliana Reyes Esquivel  
Ángela Katherine Puchana Torrado  
María valentina Pérez Delgado  
Gleiber Alexander Pabón Cáceres  
Margarita Rosa Ordoñez Arias  
Jesús David Mora Arias  
Milton Andrés Martínez bautista  
Julián Herney Marín González  
Santiago Gómez Granados  
Julieth Karina Gómez Peña  
Andrés Felipe Gelvez López  
Ferney Antonio Fernández  
Daniel Fernando Carrillo Rincón  
María Cristina Carrillo Cáceres  
Jeison Alberto Basto Villamizar

### Co Investigadores:

Antonia Ramón Melo

Institución Educativa Guillermo Cote Bautista, Toledo



## RESUMEN

El proyecto Enjambre se inició en la institución mediante la socialización de una funcionarias de la CUN la expuso las diferentes líneas de investigación y los requisitos para la consolidación de los grupos de trabajo, se desarrolló una preinscripción de docentes investigadores con sus respectivos grupos, diligenciando la bitácora 1, más adelante delegaron a una asesora la cual hizo el acompañamiento en las siguientes bitácoras la cual nos ayudó en la elección de la pregunta de investigación “ cuál es la calidad de agua que consumismo en el casco urbano del municipio de Toledo”, teniendo en cuenta la línea de investigación construir una cultura ambiental y del buen vivir, para dar respuestas a inquietudes sobre las malas condiciones del agua para el consumo humano y se desarrolló un debate con los estudiantes que nos llevaron a la descripción del problema del proyecto de investigación.

Más adelante se desarrolló la trayectoria de investigación la cual contempla la búsqueda de información bibliográfica y antecedentes de este problema en el municipio como herramientas de trabajo se programó una visita a la planta de tratamiento del municipio de Toledo para observar de manera directa los procesos de tratamiento de agua.

Esto nos permitió tener claro los propósitos del proyecto de investigación para participar en la feria institucional y municipal, donde se dieron a conocer la problemática del agua en el casco urbano del municipio de Toledo, mediante muestras de agua y fotografías de la planta de tratamiento.

A partir de estos procesos el grupo pretende investigar más de cerca los procesos de tratamiento que se le aplican al agua para potabilizarla y hacerla consumible y así evaluar la calidad de la misma mediante la aplicación de pruebas

## ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL



fisicoquímicas y microbiológicas que permiten establecer que otros componentes contiene el agua que se distribuye a través del acueducto hasta los hogares toledanos.



## INTRODUCCION

Se denomina agua pre-potable, al agua antes de ser sometida a los correspondientes tratamientos potabilizadores, agua potable podemos considerar la que esta apta para el consumo humano, aquella que ha pasado por el correspondiente tratamiento potabilizador. Aparte el agua que es un compuesto natural, para ser consumida requiere hoy en día una serie de operaciones que nos aseguren su vuelta a una calidad aceptable desde el punto de vista sanitario, no llega de forma casual y simple al domicilio de los usuarios.

El desarrollo de la sociedad reclama cada vez más agua, pero no solo a veces escasea el agua sino que su calidad en los puntos donde se encuentra y capta, desgraciadamente se ha ido deteriorando día a día con el propio desarrollo, esto obliga a un tratamiento cada vez amplio y complejo técnicamente. La eliminación de materias en suspensión y en disolución que deterioran las características fisicoquímicas y organolépticas así como la eliminación de bacterias y otros microorganismos que pueden alterar gravemente nuestra salud son los objetivos perseguidos y conseguidos en las estaciones de tratamiento a lo largo de todo un proceso que al final logra suministrar un agua transparente y de una calidad sanitaria garantizada.

El tratamiento del agua es el proceso de naturaleza físico-química y biológica, mediante el cual se eliminan una serie de sustancias y microorganismos que implican riesgo para el consumo, dándole un aspecto o cualidad organoléptica indeseable y la transformación en agua apta para consumir. Todo sistema de abastecimiento de agua que no esté provisto de medios de potabilización, no merece el calificativo sanitario de abastecimiento de agua segura. En la potabilización del agua se debe recurrir a métodos adecuados a la calidad del agua de origen a tratar, la estación de Tratamiento de Agua Potable (ETAP) es la instalación donde se lleva a cabo el conjunto de procesos de tratamiento de potabilización situados antes de la red de distribución y/o depósito, que contenga



más unidades de tratamiento. Considerando un agua superficial, de río, embalse, o subterránea, con unos problemas de calidad que estimamos como convencionales, el proceso o línea de tratamiento, considerado también convencional, consta de una serie de etapas más o menos complejas en función de la calidad del agua bruta.

La distribución del agua dulce en los continentes es muy inequitativa. En las regiones templadas el hombre se ha servido del agua para emplearla en la agricultura y para el abastecimiento de las grandes ciudades supuestamente como potabilizada. Los residuos y aguas servidas desembocan generalmente en los ríos es por estas razones que algunos poblados han tenido y tienen agua contaminada lo que provoca la muerte de los animales, vegetales, y en algunos del hombre.

El suministro de agua purificada para el consumo humano o para ser utilizada en las industrias es una de las dificultades más graves con que se enfrenta el hombre en la actualidad. Al aumentar la población la necesidad del agua también se incrementa volviéndose el problema cada vez más difícil de resolver. Y es posible que allí nacerán las guerras del futuro claro esta si no hacemos nada por cuidar nuestras fuentes de agua.

Las formas de utilización del agua ya sean estas para el consumo humano, agricultura, industria, servicios domésticos y municipales, siempre devenir relacionadas con actividades encaminadas a mejorar su conservación, tratamiento y aprovechamiento. El agua se desperdicia en todas partes hasta que realmente escasea, los países y las personas consideran natural tener acceso al agua dulce sin embargo no existe una conciencia que debemos cuidar nuestra naturaleza y nuestras fuentes de agua.

El tratamiento del agua es un proceso de naturaleza físico-química y biológica, mediante el cual se eliminan una serie de sustancias y microorganismos que implican riesgo para la salud. Todo sistema de abastecimiento de agua que no

## ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL



esté provisto de medios de potabilización, no merece el calificativo sanitario de abastecimiento de agua segura.



## ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

### JUSTIFICACION

Debido a la baja de agua sucia por el grifo de las casas del Municipio de Toledo nace la inquieta investigación de hallar la causante de lo que está sucediendo ,en el Municipio donde todos los habitantes se realizan muchas preguntas en busca de una solución, de esta forma los estudiantes pertenecientes al semillero de investigación del Colegio Guillermo Cote Bautista decidieron investigar, donde presentaron observación directa, entrevistas a los habitantes sobre lo que pensaban ante la problemática, de esta forma se podría hallar una solución utilizando las herramientas necesarias para aclarar las dudas y dar una respuesta concreta a los habitantes.

El proyecto de investigación nació por la iniciativa de los estudiantes del semillero bajo la inquietud de que, porque sale el agua sucia por los grifos en la casa en el municipio de Toledo, desde ahí comenzó la investigación buscando referencias tanto en internet basados en artículos científicos que nos dieran alguna explicación de lo que está ocurriendo con el agua, también se plantearon algunas hipótesis una de ellas era de que en la planta de agua de Toledo no se estaba realizando bien el procedimiento de purificación, y la otra era que en las temporadas de lluvias hacia que el agua estuviera sucia.

La investigación se referencio por fuentes bibliográficas como; artículos tomados de internet sobre el tratamiento del agua, y otros sobre las causas que hacen que el agua llegue sucia a los hogares; los cuales sirvieron de ayuda para argumentar más el proyecto de investigación y tener bases para la fundamentación y explicación de este fenómeno y así encontrar las herramientas necesarias para hallar las posibles soluciones.

Esto incentivo a los estudiantes a la investigación y a profundizar sobre la problemática del agua de Toledo llevando a plantear ideas, que nos lleve a una



## ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

pregunta problema para comenzar con una base sólida sobre cómo encontrar la causa del problema y las herramientas necesarias para llegar a la solución.

### OBJETIVOS

**Objetivo general.** Determinar los causantes para que el agua baje sucia por los grifos del Municipio de Toledo Norte de Santander.

#### Objetivos Específicos

- ) Desarrollar observación directa en las plantas de agua del municipio de Toledo Norte de Santander
- ) Aplicar herramientas como la encuesta o la entrevista a los habitantes del Municipio de Norte de Santander
- ) Realizar la socialización a los habitantes del municipio de Norte de Santander



## ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

### CONFORMACION DEL GRUPO DE INVESTIGACION

El grupo está conformado por alumnos de diferentes edades y grados con el fin de generar diversas opiniones y que todas estas se complementen, los integrantes son los siguientes

Nombre	Edad	Grado	Documento
Cristian Orlando Rivera Santos	13	Séptimo	1005065599
Gina María Villamizar Chacón	14	Séptimo	1005060951
Julieth carolina Suarez Tarazona	13	Séptimo	10050655997
Fabián Alfonso Sanguino Chacón	13	Séptimo	10050647765
Laura Juliana Reyes Esquivel	13	Séptimo	1005152374
Ángela Katherine Puchana Torrado	13	Séptimo	1005061091
María valentina Pérez Delgado	13	Séptimo	1005665830
Gleiber Alexander Pabón Cáceres	13	Séptimo	10005065744
Margarita Rosa Ordoñez Arias	17	Octavo	99032716898
Jesús David Mora Arias	14	Octavo	1004998822
Milton Andrés Martínez bautista	13	Séptimo	1005063850
Julián Herney Marín González	13	Séptimo	1000565765
Santiago Gómez Granados	13	Séptimo	8310301330
Julieth Karina Gómez Peña	13	Séptimo	1005025289
Andrés Felipe Gelvez López	13	Séptimo	1005061379
Ferney Antonio Fernández	13	Séptimo	1005065859
Daniel Fernando Carrillo Rincón	13	Noveno	1005012190
María Cristina Carrillo Cáceres	15	Noveno	1005065799
Jeison Alberto Basto Villamizar	15	Noveno	1005539323

Tabla 1. Conformación del GI



Imagen 1. Logotipo GI



## ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL



Imagen 2. Lema del GI

### LA PREGUNTA COMO PUNTO DE PARTIDA

El trabajo comenzó un día que nos reunimos todo el grupo de investigación para socializar las ideas que teníamos para empezar el proyecto de investigación, cuando un compañero dijo que el agua de Toledo estaba saliendo en mal estado, sucia por lo tal no era consumible según las noticias del pueblo, esta intervención llamo mucho la atención de todos los participantes del semillero así que comenzamos aportar varias ideas de acuerdo con el tema del agua, y a portar experiencias de los hogares y a comentar de lo que decía las personas en la calle de acuerdo al agua que estaba llegando por los grifos a las casas, fue un tema muy llamativo para investigar así que decidimos tomar el tema para investigarlo más a fondo para brindar una solución y saber cuáles son las causantes que hacen que el agua llegue sucia, si es la planta de agua o si es el clima, nacieron muchas inquietudes y de todas estas nació la pregunta como punto de partida.

Quedando escogida la pregunta: ¿Qué estrategia se puede utilizar para mejorar la calidad de agua, que consumimos en el casco urbano del municipio de Toledo?



## EL PROBLEMA DE INVESTIGACION

En el colegio Guillermo cote bautista en la planta No 2 nace del semillero de investigación una inquietud sobre la problemática del agua sucia que está llegando a los hogares, la cual se está evidenciando de un tiempo para acá, con exactitud no se podría decir que tiempo; ya que el agua se constituye de muchas variables tanto internos como externos, pero la comunidad ha generado cuidado ya que el agua no puede ser consumida por el estado en el que llega a los hogares y podría presentar molestias generales como dolores abdominales, entre otros; en la población educativa han llegado varios estudiantes con dolores abdominales muy fuertes los cuales se cree que uno de los motivos de dichas molestias fue el estado del agua que está siendo consumida por los jóvenes.

Esta razón evidenciada por los estudiantes del semillero de investigación; los llevo a profundizar más a fondo cada una de las problemáticas; evidencias en la institución haciendo preguntas a sus compañeros sobre que pensaba sobre el fenómeno del agua que está llegando a los hogares llevándolos a investigar y a documentarse sobre todo lo relacionado con el tema del agua, sus componentes, la calidad, el tratamiento y los cuidados que se le tiene que tener, para evitar posibles fenómenos.

Esta investigación motivo a los estudiantes a interesarse por un bienestar común para un beneficio de todos, donde se aliaron comunidad educativa y la parte social de la región, donde todos aportaron ideas sobre las posibles causas de que el agua llegue sucia al pueblo, llevando a aplicar posibles herramientas como salidas de campo, entrevistas o encuestas que no permitan medir la problemática que se está evidenciando en el municipio de Toledo Norte de Santander.



## TRAYECTORIA DE INDAGACION

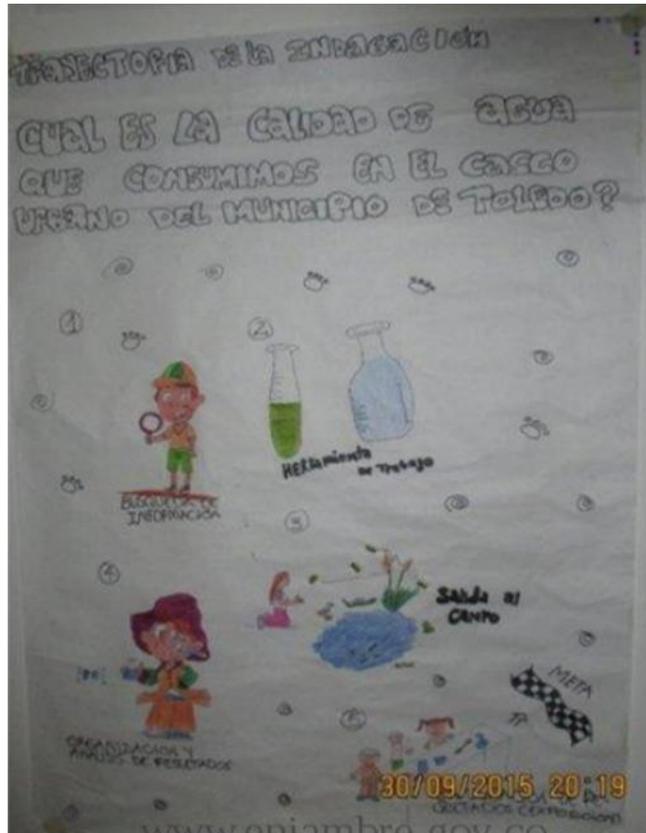


Imagen 3. Trayectoria de indagación

La trayectoria fundamentada en este proyecto comenzó con la etapa de buscar información por medio de la observación y mediante preguntas a los del pueblo sobre porque el agua se evidenciaba sucia en nuestros hogares esto nos permitió utilizar herramientas como el diario de campo el cual nos ayudó a recolectar información en dos salidas una de ellas fue para mirar la planta vieja y el proceso que hacía con el agua y la otra mirar la planta nueva y el procedimiento de la misma, también nos permitió contratar por medio de la alcaldía del pueblo a un profesional en ingeniería ambiental para que hiciera las respectivas pruebas del agua de las dos plantas de agua que funcionan en el municipio de Toledo y de ahí



## ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL

analizarlas y sacar los respectivos resultados, los cuales serán compartidos con toda la comunidad.

El tipo de investigación es de carácter exploratorio.

Esta investigación llevo a los estudiantes a hallar las diferencias de agua entre las dos plantas de agua, gracias a la explicación didáctica y experiencial por parte del profesional, permitiendo que los estudiantes aprendieran sobre cómo sacar las muestras del agua y detectar algunos de sus componentes, bajo herramientas o instrumentos especializados.

### **RECORRIDO DE LA TRAYECTORIA DE INDAGACION**

Comenzó con la identificación de la pregunta como punto de partida, la cual era la que causaba muchos interrogantes en nosotros los estudiantes de investigación del semillero, después bajo una lluvia de ideas se sacó la pregunta problema la cual, es nuestro objetivo responder mediante la investigación, utilizamos herramientas como la observación, indagación a los estudiantes y a los habitantes del municipio de Toledo, realizamos una salida de campo donde evidenciamos las dos plantas de agua la nueva y la vieja que están en el municipio de Toledo, utilizamos la ayuda de un profesional para la toma de muestras de las aguas y de la misma forma nos brindara resultados, los cuales serán compartidos con la comunidad del municipio de Toledo.



ANEXO BITÁCORA 7 – INFORME FINAL



Imagen 4. Evidencia de Acompañamientos realizados



Imagen 5. Participación en Feria



## REFLEXION Y ANALISIS DE RESULTADOS

Mediante el profesional de ingeniería ambiental el cual evidencio con sus muestras en la toma de agua de las dos plantas de agua se concluyó que no tiene nada que ver con la planta de que el agua llegue sucia ya que hace bien el trabajo de purificación, en este fenómeno aplica un factor externo que es el clima.

Aprendizajes obtenidos muchos ya que gracias al proyecto de investigación nos llevó a documentarnos de todo lo que se refiere al agua como sus componentes, sus elementos y como cuidarla.

Los logros alcanzados en este proyecto fue que se cumplió el objetivo planteado que era determinar cuál era la causa para que el agua llegara en mal estado a nuestros hogares, y gracias al profesional se pudo identificar que era por el clima que se está presentando en el municipio de Toledo ya que sus temporadas de lluvias son tan fuertes que arrasan con todo lo que está en el camino y llega a la planta de agua la cual no alcanza hacer procesada.

Hubo un impacto social de alerta ya que los jóvenes se estaban enfermado de dolores abdominales frecuentes, pero esto era causante de la toma de agua y bajo la investigación se pudo evidenciar que el agua estaba en mal estado debido al clima que se está presentando en el municipio de Toledo; por esta razón los ciudadanos tomaron medidas como hervir el agua para consumirla, de esta forma se purifica un poco y no afecta tanto nuestro organismo académico y dificultades presentadas en el proceso de investigación.



## CONCLUSIONES

Con este proyecto se logró llevar a la comunidad a tomar medidas de cambio para mejorar el bienestar en nosotros mismos. El proyecto de investigación realizado por los estudiantes del colegio Guillermo Cote Bautista de la planta No 2 los llevo hacer más investigativos e inquietos en el momento que hay algo en la comunidad que no está bien y merece una explicación y que más que por medio de un proyecto como este el cual se ejecutó logrando buenos resultados tanto para los jóvenes investigadores como para las personas externas al proyecto, pero nos beneficiamos al saber los resultados.

Que todos nos podemos unir aportar un grano de arena para lograr cambios satisfactorios en nuestra sociedad y vivir en armonía y felicidad.

Los jóvenes son los principales investigadores los cuales están día a día pendiente de las cosas y realizando investigaciones para hallar posibles resultados que llenen sus expectativas y calme su curiosidad.



## BIBLIOGRAFIA

- ) American Water Works Association. (2002). Calidad y tratamiento del agua. 1era edición. Editorial mcgraw-hill. España. López Figueroa, Pedro. (1997).
- ) El agua: tecnología de su distribución y uso. 1era edición. Promotora general de estudios, s.a. España. Organización Mundial De La Salud. (1994).
- ) Operation and maintenance of urban water supply and sanitation systems. A guide for managers. Ginebra.
- ) Política pública de abastecimiento de agua y saneamiento básico para la zona rural de Colombia. Mavdt. 2005. Pág. 17



## AGRADECIMIENTOS

Le agradezco a la institución Educativa Guillermo Cote Bautista por el apoyo constante con el proyecto de investigación, por prestarnos la planta educativa para hacer nuestras reuniones y avanzar en el proyecto, también a los padres de familia por prestar a sus hijos y motivarlos a que fueran parte del proyecto, al alcalde del municipio de Toledo por facilitarnos al profesional de ingeniería ambiental para lograr llevar a cabo la investigación propuesta, y sobre todo a mis estudiantes o al grupo de investigación por su entrega desde el principio hasta el fin sin bajar la guardia en el proyecto de investigación.