



INFORME FINAL

Bitácora 7



Proyecto Enjambre - FOCIEP Norte de Santander

Mes 06 de 2016



INTERVENCIÓN DE LA QUEBRADA CAÑO INDIO CON GUADUA

LAS GUADUAS DEL PAN DE AZÚCAR

Investigadores:

Kelly Johanna

Leidy Dayana

Jesus Esneider

Sebastian Andres

Santiago Jose

Co Investigadores:

Manuel Guillermo Berrio García

Centro Educativo Rural Florentino Blanco, Zulia.



RESUMEN

Proyecto investigativo ejecutado con el programa Enjambre realizado por el semillero de investigación del Centro Educativo Rural Florentino Blanco, donde participa la comunidad educativa y los habitantes de los sectores aledaños a la institución, el proyecto está enfocado a encontrar, analizar y dar solución a las causas por las cuales se vienen disminuyendo los caudales de las quebradas y nacientes existente en el entorno de la comunidad de la vereda Pan de azúcar.

Este proyecto investigativo tiene como finalidad sensibilizar y educar en el manejo responsable de los recursos medio ambientales en la comunidad educativa y vereda, logrando así la participación solidaria en el cuidado responsable de los recursos naturales para que conlleve la protección y conservación del agua, suelo, infraestructura vial y microcuencas del sector.

INTRODUCCIÓN

La educación ambiental debe ser abordada como un proceso integral, que partiendo del conocimiento reflexivo y crítico de la realidad biofísica, social, política, económica y cultural, le permite al ser humano comprender las relaciones de interdependencia con su entorno, para que con la apropiación de la realidad concreta, se puedan generar en él y en su comunidad, actitudes de valoración y respeto por el medio ambiente. En este sentido, el concepto de educación ambiental se encuentra intrínsecamente ligado a los valores, comportamientos y aptitudes que sensibilizan al individuo con su medio ambiente y con la problemática que lo afecta, dándole así la posibilidad de modificarla cuando sea pertinente.

En este orden de ideas, el semillero de investigación las guadas del Pan de azúcar busca con su proyecto de investigación enfocado a la protección de nacientes y quebradas reconocer que la educación ambiental debe planificarse y desarrollarse como un proceso de aprendizaje continuo que puede darse en contextos diferentes: comunidad educativa, comunidad en general, sector empresarial, gestión ambiental por parte de las administraciones municipales, integración de la educación en los planes y proyectos de desarrollo de las comunidades, etc., por lo que cualquier actuación en educación ambiental debe abordarse considerando los diferentes puntos de vista y sopesando los distintos factores que influyen en los conflictos, sin olvidar los aspectos sociales, culturales y económicos, así como los valores y sentimientos de la población, partiendo de un enfoque intercultural, interdisciplinar e interdepartamental.

Los diferentes encuentros de los grupos de investigación del proyecto enjambre deben ser concretados en diferentes ámbitos, tanto a nivel de centros educativos, municipio, como nacional e internacional, así como los programas de investigación establecidos por los diferentes grupos deben coincidir en que la educación ambiental es un elemento básico en la consecución de un modelo de desarrollo



sostenible, respetuoso con el medio ambiente y sus recursos. Para ello, la educación ambiental debe establecerse de manera multidisciplinar e integrada en los sistemas educativos en el marco de una estrategia propia de nuestro centro educativo, nuestro país y perseguir tanto la formación ambiental como las capacitaciones de los ciudadanos para conocer y solucionar los problemas ambientales.

El grupo de investigación las guadas del Pan de Azúcar del proyecto enjambre sigue la línea de educación ambiental, las recomendaciones que se han señalado a nivel municipal, nacional e internacional, aprovechar la experiencia acumulada en los años de camino recorrido por la educación ambiental, sabiendo que esta debe pretender la formación y capacitación necesaria y posible en las diferentes dimensiones sociales y que en sus aspectos teóricos como prácticos, la Educación Ambiental se desarrolla a través de vías y estrategias que atienden tanto a cambios conceptuales como a nuevas orientaciones en las actitudes y los valores que inspiran el comportamiento humano respecto al medio. En síntesis, la educación ambiental logra que el hombre tome conciencia del medio ambiente y se interese por él, de manera que adquiera los conocimientos, actitudes, aptitudes, la motivación y la voluntad necesarios para mejorar las condiciones y problemas ambientales desde lo individual y lo colectivo.

El proyecto realizado por el semillero de investigación las guadas del Pan de Azúcar en últimas busca proteger el recurso hídrico de la vereda aledaña al centro educativo, creando conciencia del respeto por el medio ambiente.

JUSTIFICACIÓN

El Centro Educativo Rural (CER) Florentino Blanco comienza actividades para la participación en el proyecto Enjambre a partir del 2014, por invitación realizada desde la secretaria de educación del Departamento de Norte de Santander a las instituciones educativas de la región, obteniéndose aval de la dirección a tres docentes interesados en la Investigación para la participación en una fase exploratoria y de factibilidad del proyecto en el C.E.R.

Como resultado de las reuniones, se recolectó información empírica basada en apreciaciones principalmente de los estudiantes obtenida a través en una pequeña encuesta realizada a la comunidad, la cual en su mayoría era referida sobre desafíos medioambientales, cuya lluvia de ideas se enfocó a la conservación del recurso hídrico, línea de base con la cual se escogió el personal docente y estudiantil más interesado a trabajar al respecto.

Se decide entonces basado en la directrices de Enjambre crear el grupo de investigación denominado "**LOS GUADUALES DE PAN DE AZÚCAR**", nombrar un líder de investigación decidiendo entre los docentes usar el criterio de



experiencia investigativa (P.P.P) y formación académica más relacionada con el problema medioambiental y dos coinvestigadores .Ante el masivo interés del estudiantado, los cuales se encontraban motivados ante la posibilidad de mejorar las condiciones medioambientales (específicamente hídricas) en las cuales viven ,se decide trabajar con todos los alumnos de los grados sexto a noveno en el programa ,ya que por su corta edad solo han sido testigos por tradición oral de su deterioro ,por lo que comienzan a manifestar sentimientos de esperanza ,decisión y amor profundo por su entorno esperando ser generadores de cambio, plantear soluciones y crear una cultura ambiental, algo que ya se venía cultivando desde el **PLAN EDUCATIVO INSTITUCIONAL (PEI)** y al cual se atribuye el significativo interés de estos.

Los motivos que llevaron al CER Florentino Blanco y a los docentes a la participación en el proyecto Enjambre son la vinculación de los estudiantes a la problemática ambiental de su entorno, vinculándolos a la cultura de la investigación, utilizando el método científico desde la educación básica, para buscar posibles soluciones a las problemáticas medioambiental que se presentan en su entorno. Asimismo, me motiva que los estudiantes utilicen los conocimientos ancestrales y conocimientos naturales para la generación de un aprendizaje significativo que les sirva a ellos y a la comunidad para que reconozcan el valor del cuidado, prevención y conservación de los recursos naturales como un medio de prosperidad social, cultural y económica, donde todos tenemos una responsabilidad compartida. Por ello es importante el acompañamiento del docente el proceso de sensibilización y orientación.

La problemática presentada en el proyecto de investigación viene originando pobreza y el desarraigo de la población en la vereda causando el abandono y deserción de los estudiantes en el bachillerato, viendo su proyecto de vida afectado, cerrándole los espacios de participación en la sociedad. Por ello es importante la búsqueda de soluciones a esta problemática por medio de proyectos educativos que promuevan la investigación en los estudiantes y que recojan como insumos la realidad que viven en su contexto y les dé una comprensión global del mismo y de esta manera actuar en transformaciones significativas que salga de iniciativas propias y así crear su propia dinámica de solución para el mejoramiento en su nivel socio-económico que les permita la permanecía en su entorno.



OBJETIVOS

Objetivo General. Iniciar un proceso formativo que contribuya a generar una cultura ambiental de la comunidad educativa y habitantes de la vereda que reconozca el valor de la prevención, conservación y el uso racional, responsable y solidario del recurso hídrico y forestal mediante procesos de educación y sensibilización, promoviendo la participación ciudadana en pro del aprovechamiento integral y uso eficiente del agua en el entorno de la sede Educativa.

Objetivos Específicos.

Promover, educar, cuidar y proteger los recursos naturales, velando por su recuperación a través de la forestación de la cuenca definida en el proyecto.

Propiciar procesos de comunicación comunidad educativa con los habitantes de la vereda a partir de la gestión ambiental.

Promover la protección de los recursos naturales mediante el fortalecimiento de los valores a través de la bioética.

Fortalecer el modelo de manejo adecuado del recurso hídrico.

Fomentar el respeto por la tierra y sus recursos como fuente de vida.

Fomentar la investigación y el espíritu de exploración científica en los estudiantes (proyecto enjambre).

Sensibilizar a la comunidad Educativa acerca de diferentes estrategias para mantener un equilibrio ambiental.

Desarrollar en la comunidad Educativa la capacidad de respuesta frente a una situación de desastre.



CONFORMACIÓN DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN

El grupo de investigación está conformado por alumnos de diversos grados, de los cuales encontramos:

Kelly Johanna	17	Noveno
Leidy Dayana	14	Séptimo
Jesus Esneider	16	Noveno
Sebastian Andres	13	Sexto
Santiago Jose	13	Sexto



Figura 1. Integrantes del grupo de investigación

LA PREGUNTA COMO PUNTO DE PARTIDA

Se realizó con los alumnos el taller con lluvia de ideas para seleccionar las preguntas problema teniendo como base el trabajo realizado en campo con los alumnos del grado sexto a noveno en la conformación proyecto de investigación.

Se recogen las preguntas problema presentada por los estudiantes:

Cada alumno escribe su repregunta problema, las cuales fueron seleccionadas y agrupadas según la similitud.



Después de seleccionada las preguntas se realizaron grupos con los estudiantes que habían realizado preguntas similares, se analizó en el grupo su pregunta y se dio una explicación a los demás compañeros que porque ellos habían seleccionado esta problemática como prioritaria medioambiental en la comunidad.

Después de discutida y explica cada una de las preguntas se llegó a la conclusión de que todos las preguntas giraban al rededor del deterioro del recurso hídrico por el manejo inadecuado de los recursos medioambientales. Todas las preguntas problemas que se mencionaron son causantes de la disminución de los caudales en nacientes y quebradas, que afectan el bienestar social y económico de las familias reduciendo la productividad agropecuaria.

Se llegó a la conclusión con los estudiantes que en un proyecto de investigación debía estar encaminado encontrar cuales son los factores que vienen incidiendo en la disminución de los caudales de las fuentes hídricas de la Vereda Pan de Azúcar, buscando posibles soluciones mostrándole a la comunidad la importancia de la preservación de los recursos naturales con prioridad el hídrico.

1. ¿Cuál es la causa de derrumbes en laderas y vías?
2. ¿Cuáles son los daños causados por talas y aserrío de bosques protectores de quebradas?
3. ¿Cuáles son los daños causados por quemas de rastrojos y bosques?
4. ¿Cuáles son las principales causas de la disminución del caudal de las fuentes de agua?
5. ¿Causas de la siembra de cultivos en favor de la pendiente?

La pregunta seleccionada fue:

¿Cuál es la causa principal de la disminución del caudal de las fuentes de agua?

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

La disminución del recurso hídrico en la zona por el manejo inadecuado de los recursos naturales (tala de bosques protectores de nacientes y quebradas, quemas, métodos de siembra inadecuado en cultivos y sobre pastoreo) y el incremento en el consumo de agua y su sostenibilidad ha planteado al semillero de investigación la necesidad de buscar mecanismos para integrar el uso eficiente de los recursos naturales en los programas y proyectos de investigación del centro educativo, considerando al medio ambiente como un bien ambiental, social y económico. El centro educativo rural Florentino Blanco debe constituirse como un pilar fundamental en la educación ambiental en su área de influencia.



Esta situación hace que el semillero de investigación la guaduas del Pan de Azúcar vea la necesidad de plantear medidas para superar la ausencia de participación de las comunidades en la prevención, conservación, protección y aprovechamiento racional del agua; con la aplicación de estrategias metodológicas de educación y capacitación ambiental participativas, que faciliten la sensibilización, toma de conciencia, y generación de acciones proactivas para la sostenibilidad del recurso, que permitan orientar su disposición, manejo y sostenibilidad.

Las nacientes y quebradas del proyecto de investigación del semillero las guaduas de Pan de Azúcar del programa Enjambre del Departamento Norte de Santander tienen una vocación como productora de agua, pero han visto disminuido su caudal lo que la hace que debamos buscar alternativas a futuro para evitar esta problemática y así siga siniestrando a los habitantes de la vereda agua de calidad, no solamente para su propio desarrollo, sino también como suplidora del recurso hídrico a la cada vez más creciente expansión agropecuaria de la vereda.

Uno de problemas que incide directamente sobre la calidad hidrológica del suelo y que constituye un problema en las microcuencas es la sobreexplotación del mismo con sistemas productivos no adecuados a su capacidad de uso, sobre todo en las partes más quebradas de la misma. La agricultura de ladera de naturaleza migratoria (roza y quema) ha invadido algunas de las partes más elevadas de las microcuencas, en suelos clase VII y VIII que, de acuerdo a su capacidad de uso, solo son aptos para el desarrollo de vegetación natural y cultivos permanentes como frutales y forestales.

La erosión por tala es otro de los problemas que presentan las nacientes y quebradas, las estimaciones nacionales de pérdida de suelo indican que aproximadamente el 15% de las nacientes y quebradas pierde más de 3.6 ton/ha./año. La erosión de los suelos genera en la vereda dos efectos principales: el empobrecimiento y la consecuente pérdida de la capacidad productiva y la generación de sedimentos. Además, los derrumbes de taludes.

Entre los problemas de la disminución de los caudales de nacientes y quebradas se observa la prevalencia de prácticas negativas en sistemas agropecuarios no-sostenibles, las constantes quemas en época seca, además del manejo inapropiado de insumos y pesticidas en algunos cultivos, cuyos resultados se evidencian en la degradación de los suelos y pastos, y la contaminación de sus fuentes de agua. La no diversificación de cultivos, no hay planificación de la producción. La explotación forestal de los bosques protectores se realiza en forma indiscriminada. Parte de los pobladores de las nacientes y quebradas utilizan diversos productos forestales de consumo para el hogar como son la leña para cocinar alimentos, postes para cerca y madera para construcción.

La disminución de la cobertura forestal en la vereda tiene sus factores causales en la agricultura de subsistencia. Las consecuencias se asocian a la erosión de



suelos, eliminación de hábitat para la fauna, peligros de desbordamiento de las quebradas en fenómenos extremos afectando las vías de comunicación.

Gran parte de la problemática ambiental se debe en parte, a la falta de conocimiento de los habitantes y a la poca asistencia técnica que se brinda en el área por parte de las instituciones gubernamentales relacionadas con el tema. Por otro lado, el bajo poder adquisitivo de los pobladores que sumados a falta de proyectos asociados a la recuperación ambiental de vereda, se convierten en un obstáculo que impide a la protección de los recursos naturales.

La disminución de los caudales hídrico e incremento en el consumo de agua y su sostenibilidad plantea al semillero de investigación la Guaduas del Pan de Azúcar programa Enjambre la necesidad de buscar mecanismos para integrar el uso eficiente de los recursos naturales en la vereda, considerando que su rol como investigadores debe aportar a la solución a la problemática ambiental que se presenta en la zona.

Esta situación hace necesario que el semillero de investigación a plantear medidas para superar la ausencia de participación de las comunidades en la prevención, conservación, protección y aprovechamiento racional del agua; con la aplicación de estrategias metodológicas de educación y capacitación ambiental participativas, que faciliten la sensibilización, toma de conciencia, y generación de acciones proactivas para la sostenibilidad del recurso, que permitan orientar su disposición, manejo y sostenibilidad.

TRAYECTORIA DE LA INDAGACIÓN

El objetivo principal del semillero de investigación es que los habitantes de la vereda Pan de Azúcar y la comunidad educativa del centro educativo Florentino Blanco se sensibilicen y tomen conciencia que deben tomar acciones en la protección del medio ambiente y de rehabilitar ambientalmente su vereda , proteger y mantener la cobertura arbórea natural de las zonas de alta y de recarga hídrica de las nacientes y quebradas de la vereda , así como restaurar las funciones de los bosques protectores a través de su regeneración en las áreas donde se ha perdido.

Obviamente la acción del semillero de investigación pretende que la comunidad educativa del centro educativo Florentino Blanco y los habitantes de vereda Pan de Azúcar y las doce sedes educativas del CER, planten la problemática que se viene presentado en todas las veredas (Encerraderos, La Estancia y Chane) en la disminución de los caudales hídricos por el manejo no adecuado de los recursos naturales y la falta de educación ambiental en los habitantes de los sectores mencionados. Que el centro educativo tome como principio educativo en todas su sedes la catedral ambiental e iniciar un proceso educativo del cual pueda apropiarse la población al entender la importancia que para la preservación del



recurso hídrico tiene la preservación de la vegetación en las zonas de recarga hídrica de las nacientes y ribera de las quebradas.

RECORRIDO DE LAS TRAYECTORIAS DE INDAGACIÓN

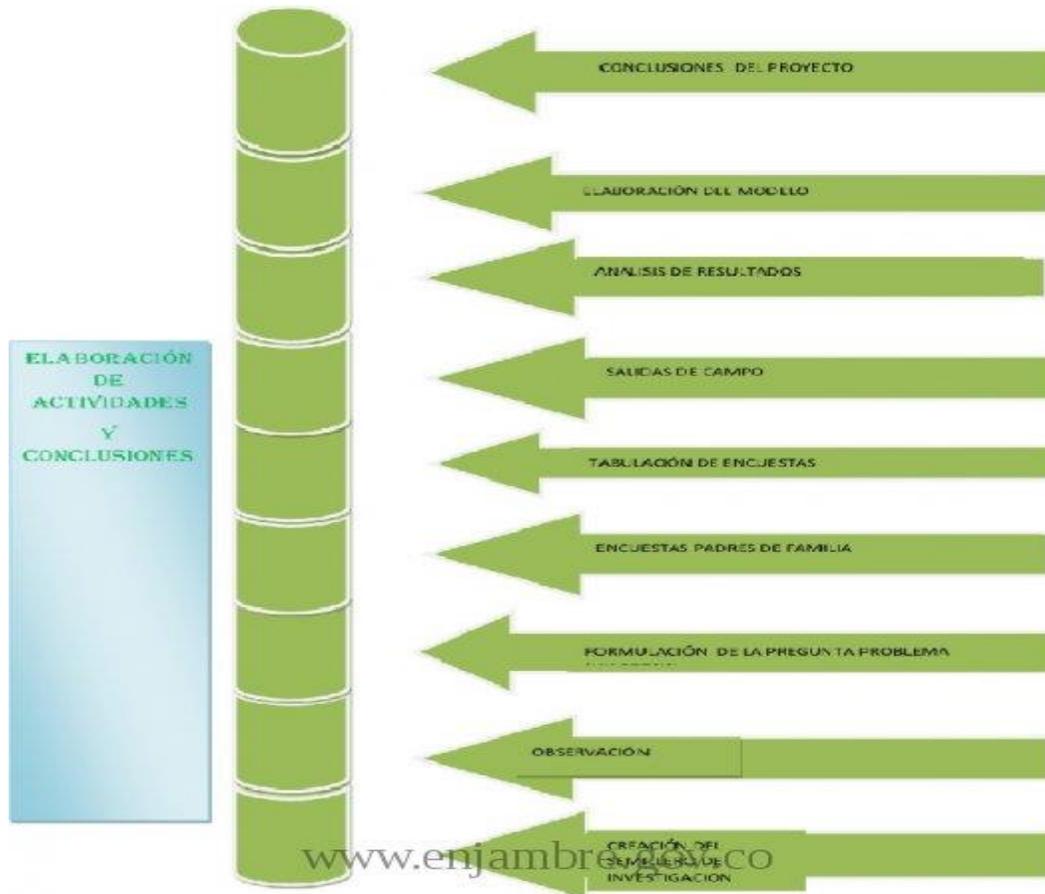


Figura 2. Trayectoria de la indagación.

Primera etapa

Los talleres introductorios y de creación del grupo de investigación (2) serán la primera actividad a desarrollar, lo cual consistirá en una especie de lanzamiento del proyecto Enjambre con los alumnos de la sede educativa Pan de Azúcar del Centro educativo rural Florentino Blanco, con una búsqueda enfocada a encontrar los diferentes temas o preguntas problemas medioambientales que serán base del proyecto investigativo; los alumnos de los grados sexto a noveno son participantes potenciales del mismo, incluyendo los docentes . En estos talleres se explicará la finalidad del proyecto enjambre y se capacitará acerca de la función que cumplen los alumnos en la investigación.



Figura 3. Evidencia fotográfica de la etapa



Segunda Etapa



Figura 4. Evidencia de la etapa

Se realizó con los alumnos el taller con lluvia de ideas para seleccionar las preguntas problema teniendo como base el trabajo realizado en campo con los alumnos del grado sexto a noveno en la conformación proyecto de investigación. Se recogen las preguntas problema presentadas por los estudiantes: Cada alumno escribe su repregunta problema, las cuales fueron seleccionadas y agrupadas según la similitud. Después de seleccionada las preguntas se realizaron grupos con los estudiantes que habían realizado preguntas similares, se analizo en el grupo su pregunta y se dio una explicación a los demás compañeros que porque ellos habían seleccionado esta problemática como prioritaria medioambiental en la comunidad. Después de discutida y explica cada una de las preguntas se llego a la conclusión de que todos las preguntas giraban alrededor del deterioro del recurso hídrico por el manejo inadecuado de los recursos medioambientales.

Todas las preguntas problemas que se mencionaron son causantes de la disminución de los caudales en nacientes y quebradas, que afectan el bienestar social y económico de las familias reduciendo la productividad agropecuaria. Se llego a la conclusión con los estudiantes que el un proyecto de investigación debía estar encaminado encontrar cuales son los factores que vienen incidiendo en la disminución de los caudales de las fuentes hídricas de la Vereda Pan de Azúcar, buscando posibles soluciones mostrándole a la comunidad la importancia de la preservación de los recursos naturales con prioridad el hídrico



Tercera Etapa



Figura 5. Evidencia de la etapa ejecutada



Figura 6. Evidencia de la etapa realizada

Definida la pregunta problema

¿Cuál es la causa principal de la disminución del caudal de las fuentes de agua?

Será necesario identificar en campo las zonas de acción del proyecto. Se dará prioridad aquellas áreas que presenten una mayor degradación, tanto en las nacientes y quebradas en la zona de recarga hídrica, en las áreas de rehabilitación del bosque. Estas áreas se identificarán de manera participativa con



los alumnos y habitantes de la vereda que estén dispuestos a participar en el proyecto, los cuales quedarán registrados para una posterior visita para el levantamiento de una ficha personal.

Simultáneamente a las primeras dos actividades, se puede empezar a hacer la evaluación de las especies arbóreas nativas y no arbóreas (gramíneas, leguminosas, etc.) que se utilizarán para la rehabilitación. La evaluación se hará con los recorridos de campo realizado con los alumnos para establecer las especies que crecen de manera natural en el área y evaluar la preferencia de los beneficiarios, esto con el objeto de no promover especies que por su tamaño, desarrollo lento o cualquier otra razón no tengan un buen grado de aceptación.

El levantamiento de fichas y planes de las fincas se hará posterior a la identificación de las áreas potenciales causantes de la problemática presentada en la pregunta problema y consistirá en visitar a cada uno de los potenciales beneficiario (a) para hacer una ficha de registro y elaborar en conjunto con él/ella del plan de la finca donde es posible recuperar el bosque protector con especies seleccionadas por el propietario del predio.

Desde el inicio del proyecto se evaluará la factibilidad de establecer un vivero con Guadua y otras especies nativas utilizadas en el proceso de rehabilitación. Para hacer el vivero, se evaluará su ubicación para que el costo de transporte de los plántones sea lo menos posible. Una vez seleccionado el lugar y teniendo el material vegetativo necesario, se procederá al establecimiento del vivero y la producción de plántones.

En el área establecida por el semillero de investigación para realizar de rehabilitación esta se realiza con guadua obtenida en el vivero por medio de chusquines.

REFLEXIÓN/ANÁLISIS DE RESULTADOS

De los estudios de diagnóstico efectuados en las salidas de campo por el semillero de investigación las Guaduas del Pan de Azúcar del programa Enjambre, se observó en las nacientes y quebradas, que algunas de las áreas de recarga potencial de los acuíferos no poseen una cobertura arbórea adecuada que contribuya a los procesos de infiltración del suelo y que además su cobertura actual, en algunos casos, promueve la pérdida de la condición hidrológica del suelo favorable a los procesos de recarga, esto principalmente debido a la remoción de suelo causada por la erosión y tala de bosques protectores.



Figura 7. Observación del entorno

Es por esta razón se justifica el proyecto de investigación para que de manera efectiva inicie un proceso de sensibilización y educación ambiental para que los habitantes emprendan un programa de rehabilitación de las áreas de alto potencial de recarga hídrica con vegetación arbórea nativa que propicie que se recupere la condición hidrológica favorable a la infiltración y que al mismo tiempo contribuya a la preservación de las fuentes naturales de agua (nacientes), caudal base de las quebradas y por sobre todo a la recarga natural de los acuíferos los cuales son el sustento de la población beneficiaria del proyecto.

Por otro lado, se ha podido observar una pérdida de la vegetación en las laderas que constituye, dejar los taludes sin protección causando derrumbes en las vías de acceso de la vereda en tiempo de lluvia.

Con este proyecto de investigación realizado por el semillero las guaduas de Pan de Azúcar se pretende ser congruente con el respeto de los recursos naturales y manejo adecuado de cultivos, realizar un Análisis de Riesgo de la pérdida del recurso hídrico de la vereda ,orientados a la reducción de las amenazas socio-naturales de las nacientes y quebradas cuenca, ya que las acciones que se emparedan por parte de la comunidad inciden directamente en la reducción



recurso hídrico, de la fragmentación de los ecosistemas, reducción de la erosión y por lo tanto del índice de racionalidad del uso del recurso agua y del suelo.

Al menos 120 habitantes de la vereda beneficiario(a)s y todos los alumnos del centro educativo Florentino Blanco sede Pan de Azúcar (85) en la sensibilización de la protección y de rehabilitación de zonas ambientalmente sensibles, en este caso las cubiertas por el proyecto de investigación .

2. Planes intervención por los habitantes en la elaboración de proyectos de rehabilitación ambiental de quebradas en las zonas de recarga hídrica cercanas al predio o finca.
3. Realizar un inventario de las zonas críticas de las nacientes y quebradas en la zona de recarga hídrica que deben ser rehabilitadas ambientalmente con especies arbóreas nativas y sirviendo efectivamente su función ecológica.
4. Realizar un inventario de especies nativas sembradas en las quebradas de las zonas de recarga hídrica.
5. Sistematizar la Experiencia de campo a través de al menos un manual o plegable de rehabilitación ambiental de zonas de recarga elaboradas en el marco del proyecto.

CONCLUSIONES

Los beneficiarios directos serían los pobladores y dueños de los predios en donde se desarrolla el proyecto de investigación y se establezca el proceso de rehabilitación ambiental y protección de zonas de nacientes y quebradas. Su beneficio radica principalmente en la generación de conciencia ambiental positivas debido a los educación y sensibilización por la protección de los Recursos Naturales de la zona. La intervención con Guadua (100 Plántulas) caño indio de la vereda Pan de Azúcar, sector la Conquista que es la zonas de recarga hídrica de la quebrada la Contentera y donde aprovecha el recurso agua la sede educativa la Conquista.

Los procesos de rehabilitación ambiental se inician con un proceso de identificación y evaluación de posibles áreas que pueden integrarse al proyecto y el compromiso de los habitantes de la vereda Pan de Azúcar que se una al proyecto para garantizar la permanencia de la cobertura vegetal en el área.

Es necesario asegurar que la regeneración de la vegetación se haga con especies nativas, con el fin de evitar introducir especies exóticas que puedan resultar en resultados no deseados desde el punto de vista ecológico. En este caso los alumnos en conjunto con los agricultores evaluarán mediante levantamientos de campo las especies que existen naturalmente en el área. Entre las especies que deberán tomarse en cuenta están:

Especies maderables tradicionales

1. Pardillo (*Cordia alliodora*)



2. Cedro (*Cedrela odorata*)

3. Higuerón

Especies frutales

1. Naranja

2. Caimito (*Chrysophyllum cainito*)

3. Bananos

4. Limo Taití

5. Guayaba (*Psidium guajaba*).

6. Mango (*Mangifera indica*)

Los viveros son instalaciones para la producción de plantas. El propósito es obtener las especies deseadas con una buena calidad, tamaño y desarrollo que permitan un adecuado establecimiento de la plantación en corto plazo. Para lograr estas características, en el vivero se manejan condiciones ambientales favorables como el riego adecuado, protección contra animales, manejo de sombra, entre otras, así como prácticas que ayudan al rápido desarrollo de los plantones como la fertilización y las podas.

Con el objetivo de plasmar y poder difundir las experiencias ganadas en el marco de este proyecto de investigación, se realiza al final del proyecto de investigación se cuenta con manuales, plegables y folletos publicados como guías para la protección de zonas de recarga hídrica y de protección de los bosques. Los insumos de esta sistematización lo constituirán los reportes de los alumnos, la observación realizada en campo y el aporte de los mismos beneficiarios.

BIBLIOGRAFÍA

Cantera R J, 2002, Protección Ambiental del Río de La Plata y su Frente Marítimo, comunicación personal, – manuscrito: Proyecto Protección Ambiental del Río de La Plata y su Frente Marítimo: Prevención y Control de la Contaminación y Restauración de Hábitats –Comisión Administradora del Río de La Plata– Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo –Unidad Ejecutora del Proyecto– Montevideo Uruguay (Mayo 26, 2002).

CPPS–PNUMA,1997. Diagnóstico Regional sobre Actividades Realizadas en Tierra que afectan los Ambientes Marino, Costero y Dulceacuícolas Asociados al Pacífico Sudeste Borrador de Informe – Plan de Acción para la Protección del Medio Marino y Áreas Costeras del Pacífico Sudeste, Comisión Permanente del Pacífico Sur CPPS, Lima, Perú, p.37

Departamento Nacional de Planeación, Una política ambiental para Colombia, documento CONPES DNP 2544, 1991.



Departamento Nacional de Planeación y Presidencia de la República, Plan nacional de desarrollo: “el salto social”, 1994.

Departamento Nacional de Planeación, Unidad de Política Ambiental, “Crisis ambiental en Colombia”, en revista Planeación y Desarrollo, vol. XXVI, nº 3, julio-septiembre 1995.

ENKERLIN, E; CANO, G.; GARZA, R.; VOGEL, E., Ciencia ambiental y desarrollo sostenible, Internacional Thomson Editores, 1997.

FESCOL, INDERENA, “Política ambiental y desarrollo, un debate para el presente”, en rev. GAVIRIA, DIANA, “Una mirada retrospectiva con lecciones para el presente”, en revista Planeación y Desarrollo, vol. XXVII, nº 2, abril-junio 1996.

FLORÉZ, A.G.; BAPTISTE, L.G., Ecología y política internacional. El caso colombiano, en CEI, Universidad de los Andes, 1990.

GUIMARÃES, R.P., “La conferencia sobre el medio ambiente. Una evaluación impresionista”, en revista Síntesis, nº 16, enero-abril 1992.

AGRADECIMIENTOS

En especial agradecimiento a los alumnos que apoyaron el proceso de investigación.

A las directivas de la institución.

A la gobernación del departamento.

Al proyecto enjambre y a sus asesores.