

FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES

DIAGNOSTICO SANITARIO DE LA VEREDA GRANATAL (BALBOA-RISARALDA)

Presentado por:

CHAMORRO POTOSÍ, Leydy Rosario

FLÓREZ LÓPEZ, Yeinny Paola

GIRALDO AGUDELO, Julye Andrea

Presentado a:

CARDOZO PELÁEZ, Deliana

PRÁCTICA AMBIENTAL INTERDISCIPLINARIA II

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA

7 DE JUNIO DE 2011

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN

1. INTRODUCCIÓN

- 1.1.** Justificación
- 1.2.** Objetivos
- 1.3.** Metodología
- 1.4.** Marco conceptual
- 1.5.** Marco de referencia

2. ASPECTOS BIOFISICOS

- 2.1.** Localización (mapa)
- 2.2.** Clima
- 2.3.** Vías de acceso
- 2.4.** Zonas de Vida
- 2.5.** Geología y Geomorfología

3. ASPECTOS SOCIO-ECONOMICOS

- 3.1.** Demografía
- 3.2.** Indicadores de Saneamiento Básico
- 3.3.** Identificación de dos problemáticas ambientales

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA

DIAGNOSTICO SANITARIO DE LA VEREDA GRANATAL (BALBOA-RISARALDA)

RESUMEN

El presente trabajo muestra de manera general los objetivos y metodología implementada en la recopilación de información de campo de manera participativa con la comunidad que habita en la vereda Granatal.

Después aborda los aspectos biofísicos, zona de vida, geología y geomorfología, demografía de la vereda. Seguidamente se aborda el aspecto sanitario que incluye Acueducto, Alcantarillado, Manejo de Basuras, y Manejo de Aguas Residuales, estos aspectos son analizados a través de la utilización de indicadores cuantitativos. Así mismo en donde no se cuenta con información exacta y precisa para el uso de indicadores, se realiza un análisis cualitativo.

Finalmente se identifican dos problemáticas ambientales relacionadas al tema sanitario y se señalan algunas conclusiones del trabajo.

EL RESUMEN DEBE DAR CUENTA DEL PROYECTO A PARTIR DE LOS SIGUIENTES CRITERIOS: QUÉ SE VA A HACER?; CÓMO SE VA A HACER?; POR QUÉ SE VA A HACER; PARA QUE SE VA A HACER Y QUÉ IMPACTOS O RESULTADOS SE PRETENDE ALCANZAR

INTRODUCCIÓN

La vereda Granatal se encuentra situada en el nororiente de Balboa.

La historia de la vereda cuenta que, “inicialmente una sola finca que llevaba el nombre de Granatal, sus propietarios los señores Antonio y Justo Ríos, con el paso del tiempo comenzaron a vender por lotes, formándose así la Vereda que hoy lleva por nombre Granatal. En terreno donado por la señora Carmen Lucia Correa, el Comité de Cafeteros de Risaralda con la ayuda de la comunidad, construye la escuela ya que anteriormente funcionaba en el establo de la finca Buenos Aires”.¹

Esta zona presenta carencia de acciones de manejo y administración debidamente implementadas, además al ser sometida a la intervención antrópica se afectan severamente los recursos. Además, el desconocimiento de los efectos causados por las acciones antrópicas aumenta la vulnerabilidad de esta área.

Comentario [A1]: Acciones de manejo de que aspecto, a qué tipo de vulnerabilidad se refieren. Traten de no repetir la misma palabra en dos renglones seguidos.

-
1. Sitio oficial del Parque Municipal Natural Alto del Rey. Fecomar (Federación Comunitaria para el Ordenamiento y Manejo de las Áreas Naturales de Risaralda); Facultad de Ciencias Ambientales de la Universidad Tecnológica de Pereira, a través del Instituto de Investigaciones Ambientales y la Escuela de Turismo Sostenible.
<http://altodelreybalboa.blogspot.com/>
Fecha de consulta:05/06/2001

Este lugar ha venido sufriendo diferentes problemáticas a causa de la implementación de los sistemas de producción del lugar como porcicultura y bovicultura que están generando impactos directos al ambiente y estos a su vez repercuten en la población quienes son finalmente los verdaderamente afectados.

1.1. JUSTIFICACIÓN

Los problemas de la zonas rurales han venido tomando más fuerza en los últimos años por la falta de implementación de estrategias por parte del Gobierno que ayuden a solucionar o mitigar los diferentes impactos que se viene presentando en estos sitios; así como también el hecho de que éstas zonas son muy alejadas son más vulnerables a sufrir conflictos tanto sociales como ambientales, asociado a su vez al hecho de la no realización de acciones oportunas para contrarrestar sus efectos, viéndose más afectada la comunidad como tal incrementando los niveles de pobreza y miseria en estas zonas.

Por tal motivo se hace pertinente realizar un análisis de los impactos ambientales que tiene la vereda Granatal (Balboa) para que sus habitantes estén enterados de lo que en realidad sucede en su entorno y emprendan acciones para participativas para mejorar su calidad de vida.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. General

Realizar el diagnostico sanitario de la vereda Granatal (Balboa).

1.2.2. Específicos

- Obtener información primaria a través de entrevistas y encuestas.
- Organizar e interpretar la información obtenida.
- Determinar dos problemáticas ambientales relacionadas al saneamiento básico.
- Evaluar mediante indicadores los problemas socio- ambientales que posee el área de estudio.

Comentario [A2]: aspecto metódico

- Conocer el estado de los servicios básicos, acueducto, alcantarillado y manejo de residuos sólidos.

1.3. METODOLOGÍA

Este trabajo se llevó a cabo a partir inicialmente de la observación realizada durante la primera salida de campo.

Este diagnóstico sanitario es participativo, es decir se construyó en conjunto con la comunidad de la vereda Granatal, a través de encuestas.

Así mismo se realizaron entrevistas no estructuradas, las cuales permiten conocer las opiniones, necesidades, sugerencias de que se vivencian en la vereda.

Del mismo modo, esta información recolectada en campo, fue organizada, sistematizada y analizada a través del uso de indicadores específicos para evaluar el aspecto de saneamiento básico (acueducto, alcantarillado, residuos sólidos, manejo de aguas residuales) de la zona.

Comentario [A3]: Recuerden que ustedes abordaron análisis cuantitativos

1.4. MARCO CONCEPTUAL

El diagnóstico ambiental es la valoración de un territorio en sus aspectos biofísicos, sociales, económicos y culturales, y la relación de éstos frente a las necesidades (objetivas y subjetivas) o demandas de las poblaciones bióticas inmersas en él. Para lo cual se debe tener en cuenta el inventario, caracterización y demanda.

El diagnóstico sanitario permite, en la fase inicial conocer la situación de la vereda Granatal en Balboa en aspectos de Alcantarillado, Acueducto, Manejo de Basuras y Manejo de Aguas Residuales y con esta información generar planes estratégicos capaces de mitigar el impacto ambiental causado por los anteriores aspectos.

Este proceso de análisis de infamación se lleva a cabo con el uso de indicadores; un indicador es una expresión matemática que permite medir una variable determinada.

1.5. MARCO DE REFERENCIA

El diagnóstico sanitario de un sistema ambiental rural es fundamental en el funcionamiento de los ecosistemas naturales, la conservación de los suelos y la disponibilidad del recurso hídrico para atender la demanda de la población y de las actividades agropecuarias.

Diferentes actores como el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, la CARDER, entre otros han levantado información y elaborado guías ambientales con el

La vereda Granatal se encuentra en el municipio de Balboa, en el departamento de Risaralda. La vereda Granatal cuenta con un área 291,18 Has, está localizada a aproximadamente 20 minutos del municipio de La Virginia ingresando por una carretera sin pavimentar en condiciones precarias, esta vereda está situada a 4° 56' 43,7" latitud norte y 75° 53' 24" longitud oeste en la región centro occidental del país a aproximadamente 1.175 msnm.

2.2. CLIMA

En la vereda Granatal hay una temperatura promedio de 24 grados centígrados porque se encuentra ubicado entre pisos térmicos cálido y medio, por lo que su clima es templado y cálido, situación que conlleva a que sea una zona donde se pueda dar gran variedad de cultivos.

2.3. VÍAS DE ACCESO

Granatal se comunica a aproximadamente 20 minutos del municipio de la Virginia. El recorrido inicial del viaje se realiza en una vía principal (primaria) que se encuentra en buen estado. La otra parte del recorrido se lleva a cabo por una carretera de carácter secundario hasta llegar a la vereda, esta vía se encuentra sin pavimentar, en estructura de balastro, en muy mal estado y no posee las obras adecuadas para el manejo de aguas de escorrentía, por tal motivo se hace necesario realizar adecuación de obras y la pavimentación para la mejora de las condiciones actuales de la carretera.

Comentario [A5]: ¿Qué distancia????

La vía veredal necesita la implementación de un mantenimiento periódico la y construcción de obras complementarias que permitan la recolección y conducción adecuada de las aguas de escorrentía que más tarde contribuyen a la ocurrencia de procesos erosivos.

2.4. ZONA DE VIDA

En la vereda Granatal se encuentra ubicada en aproximadamente 1.175 metros de altura, según el sistema de clasificación de Leslie Holdridge, se identifica la siguiente zona de vida:²

| ZONA DE VIDA | ÁREA % MPIO | ALTITUD (m.s.n.m) | TEMPERATURA (°C) | PROMEDIO LLUVIAS mm/año | UBICACIÓN Y TIPO DE VEGETACIÓN |
|---|-------------|-------------------|------------------|-------------------------|--|
| Bosque muy húmedo Premontano (bmh – PM) | 24,1 | 1.000 a 2.000 | 18 a 24 | 2.000 a 4.000 | Parte zona cafetera. La vegetación original ha sido modificada por acción antrópica. |

Fuente: CARDER.

2.5. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

La vereda Granatal alcanza unas elevaciones aproximadas de 1.175 msnm, presenta un relieve de montaña, con laderas de alta pendiente, lo que facilita la presencia de procesos erosivos como:

- Erosión superficial o escorrentía, provocado por la acción del agua lluvia asociada a la pendiente donde se desfavorece la infiltración, favoreciendo la escorrentía.
- Por sobrepastoreo, el constante pisoteo del ganado en laderas de alta y mediana pendiente aceleran los procesos erosivos

La descripción del paisaje contempla la presencia de ganadería extensiva (se identificó el uso del suelo en pasto y el uso de excremento porcícola como abono del mismo), guaduales y de bosques de galería (estos son bosques protectores que se sitúan en cercanía a las quebradas), son bosques secundarios (presencia de árboles pequeños y de tronco no muy grueso).

Los suelos de esta zona se forman a partir de la degradación de la roca y se caracterizan por (descripción de afloramientos expuestos en la vía de la vereda):

El Perfil de suelo en zonas de alta pendiente:

- **Suelo residual:** es un suelo de textura limo arcilloso, de color rojizo (esta coloración se debe principalmente a la presencia de minerales de hierro de distintos tipos y grados de oxidación), estos suelos son más apropiados para la agricultura que el saprolito. La arcilla es importante por su capacidad de almacenar agua y nutrientes utilizables para las plantas. Los suelos limosos, también tienen gran capacidad para retener agua disponible para el crecimiento de las plantas. “Los suelos residuales, derivados de la descomposición in situ de minerales de ciertas rocas, son luego lixiviados por el agua, por lo cual también terminan con una estructura inestable.”³
- **Saprolito:** “es la roca que ha sido meteorizada y que puede conservar parte de los materiales originales”⁴, por lo que es posible reconocer a la roca madre. El saprolito es una mezcla de suelo y roca.

- **Roca:** de tamaño mediano o pequeño (se encuentra en fase de degradación).

3. Biblioteca y Centro de Documentación. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad de San Carlos de Guatemala. Suelos con Características Especiales. 6 páginas.

<http://desastres.usac.edu.gt/documentos/pdf/spa/doc13995/doc13995-3f.pdf>

4. Spalletti, L. 2007. Cátedra de Meteorización (Intemperismo). Universidad Nacional de La Plata. <http://cig.museo.unlp.edu.ar/docencia/sed/meteorizacion.pdf>

El Perfil de suelo en zonas de menor pendiente (descendiendo a lo largo de la vía veredal):

- **Horizonte de material orgánico**, presente parcialmente debido a su remoción por la dinámica erosiva presente en la zona asociada a la pendiente y al clima.
- **Horizonte de cenizas volcánicas**, que en el perfil del suelo anterior no se encontraban debido a que han sido lavadas y que aún se conservan en este perfil donde la pendiente es menor.
- **Suelo residual.**
- **Saprolito**
- **Roca**

3. ASPECTOS SOCIO-ECONOMICOS

3.1. DEMOGRAFÍA

Según la información recolectada a través de las encuestas, reporta un total de 52 habitantes para un total de 14 viviendas encuestadas, hay 26 mujeres y 25 hombres, de los cuales:

| RANGO DE EDADES | No. DE HABITANTES |
|-----------------|-------------------|
| 3 - 18 | 16 |
| 19 - 30 | 9 |
| 31 - 50 | 22 |
| 51 - 72 | 5 |
| TOTAL | 52 |

Fuente: Propia

3.2. INDICADORES DE SANEAMIENTO BÁSICO: ⁵

3.2.1. Indicador: Manejo de Aguas Residuales

Este indicador representa las condiciones de saneamiento básico y el manejo de las aguas residuales. Permite conocer el número de viviendas con acceso a posos séptico, Este se calcula de la siguiente manera:

$$I_{AR} = N^{\circ} \text{ de viviendas con pozos sépticos} / \text{total viviendas de la vereda}$$

5. Echeverri, L.; Ballesteros, L.; González, A. 2004. Evaluación de la Efectividad del Manejo. Período de Evaluación 2000 – 2003. Cuaderno de Trabajo. Parque Municipal Natural Alto del Rey. Sistema Departamental de Áreas Naturales Protegidas de Risaralda. 18 páginas.

http://www.carder.gov.co/documentos/3212_pmn_alto_del_rey_2000_2003_0k.pdf

| Total viviendas encuestadas | No. Pozos sépticos | Ningún pozo séptico |
|-----------------------------|--------------------|---------------------|
| 14 | 6 | 8 |

$I_{AR} = 6 / 14 = 0.4285$, es decir el 42,85% de las viviendas poseen pozos sépticos. Lo anterior indica que hay un déficit en la cantidad de pozos sépticos para el manejo adecuado de las aguas residuales, teniendo en cuenta que de 14 viviendas solo 6 lo tienen instalado y además solo 1 de los entrevistados afirmó haber recibido una capacitación para el mantenimiento del mismo. No se cuenta con datos que indiquen la realización de mantenimiento a los pozos sépticos y de la frecuencia de los mismos.

3.2.2 Indicador: Manejo De Residuos Solidos

Permite conocer el manejo de los residuos sólidos en la vereda.

$I_{RS} = N^{\circ} \text{ de viviendas que realizan cada uno de los ítems de manejo de basuras} / \text{total viviendas de la vereda}$

| Total viviendas encuestada | MANEJO DE BASURAS | | | | |
|----------------------------|-------------------|---------------|---------|-------|----------|
| | Quema | Cielo abierto | Recicla | Abono | Entierra |
| 14 | 9 | 2 | 5 | 1 | 4 |

Nota: al realizar la sumatoria de los ítems que compone el manejo de basuras da un total de 21 viviendas pero hay que tener en cuenta que 7 de las viviendas realizan un doble manejo de los residuos sólidos.

$I_{RSQUEMAN} = 9 / 14 = 0,6428$, es decir el 64,28 %

$I_{RSCIELO ABIERTO} = 2 / 14 = 0,1428$, es decir el 14,28 %

$I_{RSREICLA} = 5 / 14 = 0,3571$, es decir el 35,71%

$I_{RSABONO} = 1 / 14 = 0,0714$, es decir el 7,14 %

$I_{\text{SENTIERRA}} = 4/14 = 0,2857$, es decir el 28,57 %

Lo anterior indica que el manejo de basuras que predomina en la vereda es el de la quema con un 64,28 %, le sigue el reciclaje con un 35,71 %, después el entierro con un 28,57 %, luego la disposición a cielo abierto con un 14,28% y finalmente es utilizado como abono con un 7,14 %. Pero no se tiene información acerca de la cantidad de residuos sólidos generados en cada una de las viviendas, ni tampoco hay datos que discriminen los residuos en peligrosos y no peligrosos. Además ninguno de los entrevistados afirmó haber recibido algún tipo de capacitación sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos generados en la vereda.

3.3. ANALISIS CUALITATIVO: ABASTECIMIENTO DE AGUA



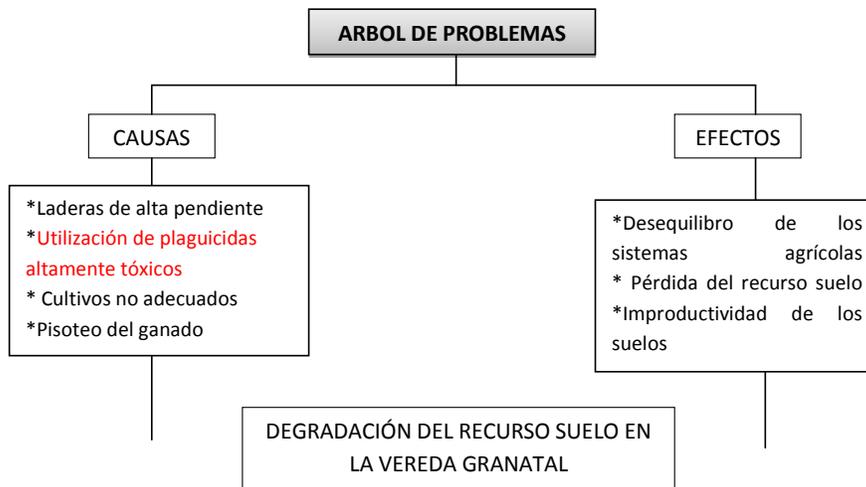
Los habitantes de la vereda Granatal no cuentan con acueducto municipal ni comunitario, por lo tanto toman agua de los diferentes nacimientos que pasan por cada una de sus propiedades, esta agua no es potable por lo que corre riesgo su salud. Además, durante la recolección de información, los entrevistados afirmaron verse afectados por el vertimiento de los excrementos de las porcícolas en el suelo (éste es usado como abono), que son lixiviados hacia los nacimientos de donde se abastecen de agua para cubrir las necesidades básicas como la preparación de alimentos, baño, entre otros.

3.4. ANALISIS CUALITATIVO: ALCANTARILLADO

La información recolectada durante la encuesta, determina que 3 viviendas de las 14 existentes poseen alcantarillado, pero esta información no es veraz porque no se realizó observación precisa para comprobar esta información. Además, los habitantes pueden considerar que el contar con una tubería que descole hacia las quebradas es el sistema de alcantarillado.

Comentario [A6]: la información puede tener altos grados de incertidumbre, porque plantear que no es veraz tampoco es un juicio objetivo.

3.5. IDENTIFICACIÓN DE DOS PROBLEMÁTICAS AMBIENTALES



DESCRIPCION DEL PROBLEMA CENTRAL: Degradación del recurso suelo en la vereda Granatal

El suelo es un recurso que aporta muchos servicios a la población en general: agricultura, ganadería, construcciones, etc. El suelo, sufre muchos cambios por lo que estos se modifica con facilidad. El suelo es muy frágil y está constantemente evolucionando. La degradación del suelo es un proceso inducido antrópicamente, que afecta negativamente la biofísica del suelo para soportar la vida en un ecosistema, incluyendo aceptar, almacenar y reciclar agua, materia orgánica y nutrientes. Ocurre cuando el suelo pierde importantes propiedades como consecuencia de una inadecuada utilización.

CAUSAS:

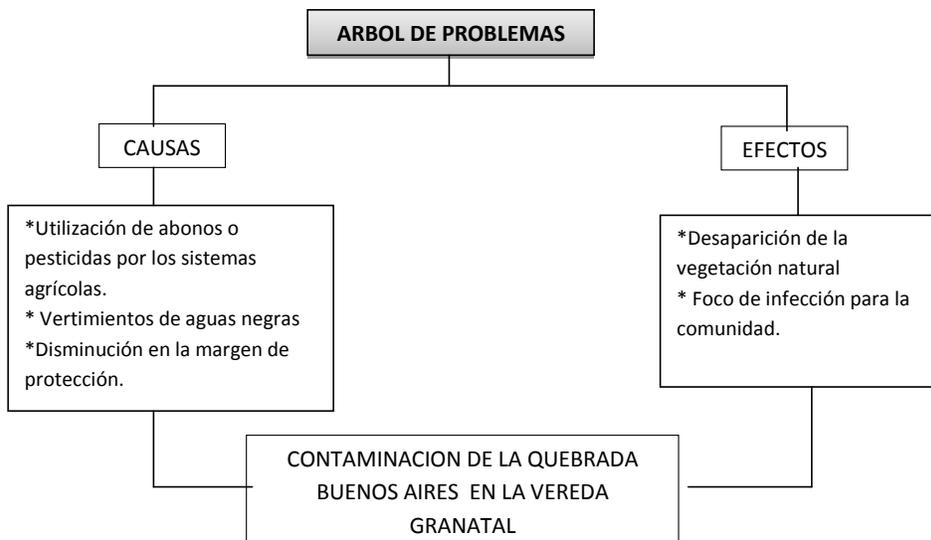
- **Laderas de alta pendiente:** La alta pendiente del terreno favorece la escorrentía y con ello, la erosión y los deslizamientos o movimientos en masa.
- **Utilización de plaguicidas altamente tóxicos:** En actividad agrícola el principal objetivo es obtener mayores rendimientos, por lo que es común la utilización de plaguicidas sin un control para el control de plagas, esto representa el principal contaminación del suelo, hídrica y de otras especies.
- **Cultivos no adecuados:** La siembra de cultivos no adecuados para el tipo de suelo que se presenta en este lugar, según las características climáticas y de alta pendiente, favorece la degradación del suelo, debido a que no se implementa el mejor cultivo, ni se optimiza los sistemas productivos.
- **Pisoteo del ganado:** El pisoteo que produce el ganado altera la cubierta vegetal disminuyéndola y presentando remoción del suelo. Estos factores favorecen los procesos erosivos por ser lugares ubicados en alta pendiente.

Comentario [A7]: Lo observaron en la Vereda????



EFFECTOS:

- **Desequilibrio de los sistemas agrícolas:** El suelo agrícola es especialmente frágil en este sentido, ya que sufre altas tasas de erosión por el acondicionamiento a que está sometido y en general, prácticas inadecuadas que se presenten, volviendo estos no aptos para la agricultura.
- **Pérdida del recurso suelo:** Todas las causas mencionadas anteriormente provocan la pérdida del recurso suelo, la desertificación de los terrenos por causas antrópica, y el deterioro biofísico de la tierra.
- **Improductividad de los suelos:** Al convertirse en suelos infértiles o estériles con el paso del tiempo, ocasionando que los suelos se vuelvan no aptos para ningún tipo de cultivo, afectando la productividad del suelo.



DESCRIPCION DEL PROBLEMA CENTRAL: Contaminación de la Quebrada Buenos Aires en la vereda Granatal

La Quebrada Buenos Aires está ubicada en la vereda Granatal y es fuente de abastecimiento de agua para la comunidad asentada en este lugar, por lo que está quebrada ha adquirido importancia para su conservación. De igual modo, la problemática está asociada al incremento de los agentes contaminantes que el propio hombre ha creado. Las fuentes de contaminación son resultados de las actividades domésticas o agrícolas.

CAUSAS:

- **Utilización de abonos o pesticidas por los sistemas agrícolas:** El uso de abonos o pesticidas para la producción agrícola es causa de contaminación del agua, debido a que estos productos se incorporan en el suelo y se infiltran en el terrero o por escorrentía hacia los cuerpos de agua.
- **Vertimientos de aguas negras (especialmente riego de potreros con excremento porcícola):** Se pueden presentar vertimientos de aguas negras a la quebrada directamente sin ningún tipo de tratamientos previo, por lo que se tendría una contaminación severa en el cuerpo de agua.
- **Disminución en la margen de protección:** Se disminuye considerablemente la margen de protección a la Quebrada Buenos Aires. Es necesario que todo río tenga 15 metros aproximadamente a cada margen de la quebrada con el fin de preservar el cuerpo de agua y se evite la desaparición de la flora.

EFFECTOS:

- **Desaparición de la vegetación natural:** Cuando se presenta contaminación en la Quebrada, la cobertura vegetal a su alrededor se ve afectada, ocasionando desaparición de la misma en el ecosistema.
- **Foco de infección para la comunidad:** Por ser una Quebrada aledaña a la vereda, los pobladores se verán afectados por la contaminación que se presente en esta quebrada y sean vulnerables ante este acontecimiento, debido a que la comunidad consume el agua sin potabilizarla y se producen las enfermedades, generando un foco de infección para la comunidad.

CONCLUSIONES

- Teniendo como referencia el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 se puede evidenciar que se hace mucho énfasis en lo que a la gestión ambiental amerita (dándole mayor relevancia al uso y afectación del recurso hídrico), pues se tiene mayor conciencia de los impactos ambientales que causan las actividades económicas a los ecosistemas, si bien es sabido que el desarrollo de un país está

basado en su economía se debe pensar en un crecimiento sostenible basado en el equilibrio de la relación sociedad naturaleza. Teniendo en cuenta que el recurso hídrico es el que más se ve afectado en la vereda Granatal por el mal manejo inadecuado de lixiviados, por tal motivo se deben adelantar y ejecutar acciones que encaminen a una recuperación de este recurso.

- Comparando este diagnóstico con el plan de desarrollo de Balboa 2008-2011 se tiene que según el plan “existe una muy baja cobertura de saneamiento básico en la zona rural, (alrededor de 480 sin conexión de los vertimientos) hecho que además de los impactos negativos sobre la salubridad de la población, se presenta como un factor contaminante de las corrientes de agua, afectando sensiblemente el medio ambiente; por lo anterior es una tarea adelantar programas de construcción de sistemas para el manejo de los vertimientos en las viviendas rurales y en los núcleos de vivienda rural.”. Lamentablemente hasta ahora ya prácticamente expiro la vigencia del plan de desarrollo de Balboa y no se vio ejecutada ninguna acción de manejo de vertimientos en la zona rural del municipio de Balboa, hace falta una administración más seria y comprometida con el municipio y en especial con la zona rural.
- Siendo consecuentes con la agenda ambiental del municipio se tiene que en lo relacionado con el manejo y recolección de residuos sólidos las acciones son ineficientes en las zonas rurales por lo que la comunidad opta por la incineración u otras salidas para afrontar el problema de los residuos sólidos generados.
- Se requiere adelantar acciones de concertación con los propietarios localizados aguas arriba de las bocatomas para darle un mejor manejo a los desechos generados por las porcícolas.
- Verificar que las actividades productivas no vayan en contravía con la regulación hídrica de la cuenca abastecedora.
- Establecer sistemas de tratamiento individuales de aguas residuales.
- Reforestar y proteger las áreas que corresponden a los suelos de protección del recurso hídrico.

BIBLIOGRAFÍA

1. Sitio oficial del Parque Municipal Natural Alto del Rey. Fecomar (Federación Comunitaria para el Ordenamiento y Manejo de las Áreas Naturales de Risaralda); Facultad de Ciencias Ambientales de la Universidad Tecnológica de Pereira, a través del Instituto de Investigaciones Ambientales y la Escuela de Turismo Sostenible.
<http://altodelreybalboa.blogspot.com/>
Fecha de consulta:05/06/2001
2. CARDER: Corporación Autónoma Regional de Risaralda.

http://www.carder.gov.co/doc_misionales/riesgos/Diagnostico%20de%20Riesgos%20Balboa.pdf

3. Biblioteca y Centro de Documentación. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad de San Carlos de Guatemala. Suelos con Características Especiales. 6 páginas.

<http://desastres.usac.edu.gt/documentos/pdf/spa/doc13995/doc13995-3f.pdf>

4. Spalletti, L. 2007. Cátedra de Meteorización (Intemperismo). Universidad Nacional de La Plata. <http://cig.museo.unlp.edu.ar/docencia/sed/meteorizacion.pdf>

5. Echeverri, L.; Ballesteros, L.; González, A. 2004. Evaluación de la Efectividad del Manejo. Período de Evaluación 2000 – 2003. Cuaderno de Trabajo. Parque Municipal Natural Alto del Rey. Sistema Departamental de Áreas Naturales Protegidas de Risaralda. 18 páginas.

http://www.carder.gov.co/documentos/3212_pmn_alto_del_rey_2000_2003_0k.pdf

6. Plan de Desarrollo Municipal 2008-2011. Municipio de Balboa Risaralda “Un compromiso personal con Balboa por una renovación verdadera.” Febrero de 2008.

7. Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014. capítulo VI Sostenibilidad Ambiental y prevención del riesgo. Abril 13 de 2011. <http://www.dnp.gov.co/PortalWeb/PND/PND20102014.aspx>

8. Zuluaga, D. 2005. Agenda Ambiental del Municipio de Balboa. Documento Técnico de Soporte. Corporación Autónoma Regional de Risaralda. CARDER. http://www.carder.gov.co/documentos/1132_Copia.Documento_de_Informe_Final_Balboa1.pdf

BASE DE CALIFICACIÓN

Contenido de acuerdo a lo solicitado: 0.9

Forma: Figuras extraídas de otros textos, citas textuales, ortografía, redacción: 0.9

Análisis del tema del Dx: 2

Análisis problemática ambiental: 1.2

Calificación de su trabajo

Contenido: 0.7

Forma: 0.8

Anal del tema: 2

Pro amb: 1

Nota del trabajo: 4.5

Exposición: 4.5

Nota del examen final 4.5

