

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 5
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-04-19
		PÁGINA: 1 de 1

16-

FECHA jueves, 1 de julio de 2021

Señores
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
 BIBLIOTECA
 Girardot

UNIDAD REGIONAL	GIRARDOT
TIPO DE DOCUMENTO	TRABAJO DE GRADO
FACULTAD	CIENCIAS AGROPECUARIAS
NIVEL ACADÉMICO DE FORMACIÓN O PROCESO	PREGADO
PROGRAMA ACADÉMICO	INGENIERIA AMBIENTAL

El Autor(Es):

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS	No. DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN
ORTEGON MOLINA	MARIA SOLEDAD	1069751872

Director(Es) y/o Asesor(Es) del documento:

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS
VARGAS	SANDRA BIBIANA

TÍTULO DEL DOCUMENTO

Identificación de problemáticas por actividades antropicas en los predios de importancia hidrica en las veredas Sabaneta y boca de monte del municipio de pasca Cundinamarca

SUBTÍTULO

(Aplica solo para Tesis, Artículos Científicos, Disertaciones, Objetos Virtuales de Aprendizaje)

TRABAJO PARA OPTAR AL TÍTULO DE:
 Aplica para Tesis/Trabajo de Grado/Pasantía

INGENIERO AMBIENTAL

AÑO DE EDICION DEL DOCUMENTO

2021

NÚMERO DE PÁGINAS

71 pág.

DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS
 (Usar 6 descriptores o palabras claves)

ESPAÑOL	INGLÉS
fuelle hidrica	hydic source
veredas	sidewalsk
impacto ambiental	environmental impact
socioeconomico	socioeconomic

agricultura	farming
-------------	---------

RESUMEN DEL CONTENIDO EN ESPAÑOL E INGLÉS
(Máximo 250 palabras – 1530 caracteres, aplica para resumen en español):

RESUMEN

Este trabajo de investigación aborda la identificación de problemas por actividades antrópicas en los predios de importancia hídrica de las veredas Sabaneta y Boca de Monte ubicadas en el municipio de Pasca Cundinamarca, es necesario analizar aspectos ambientales y socioeconómicos, con el fin de conocer su estado actual.

Para llevar a cabo este proceso de identificación de actividades antrópicas impactantes se desarrollaron vistas de campo que permitieron conocer las zonas de estudio, logrando obtener la localización de las fuentes hídricas superficiales ubicadas en las veredas Boca de Monte y Sabaneta como el Río Bosque, Quebrada La esmeralda, Quebrada El Quinal, entre otros; para lo cual, se tomó como base la cartografía disponible en el Geportal del Instituto Geográfico Agustín Codazzi –IGAC, y de esta forma, fue posible un óptimo recorrido para evidenciar los impactos existentes en el área. En cuanto a la obtención de la información, se logró realizar entrevistas y encuestas a los habitantes de las veredas de estudio, se indago sobre el tipo de actividad antropogénica que realizaban registrando el sector agropecuario la actividad principal del municipio, seguido por el pecuario. También se abordaron aspectos ambientales como los recursos hídricos, residuos sólidos, uso de plaguicidas, entre otros, para tener una aproximación del conocimiento de los residentes del área en cuanto a la importancia hídrica de las veredas Sabaneta y Boca de Monte que presentan.

RESUME

This research work addresses the identification of problems due to anthropic activities in the properties of water importance of the Sabaneta and Boca de Monte villages located in the municipality of Pasca Cundinamarca, it is necessary to analyze environmental and socioeconomic aspects, in order to know their current state .

To carry out this process of identifying impressive anthropic activities, field views were developed that allowed us to know the study areas, managing to obtain the location of the surface water sources located in the Boca de Monte and Sabaneta trails such as the Río Bosque, Quebrada La esmeralda, Quebrada El Quinal, among others; For which, the cartography available in the Geportal of the Agustín Codazzi Geographical Institute -IGAC was taken as a basis, and in this way, an optimal route was possible to demonstrate the existing impacts in the area. Regarding the obtaining of information, it was possible to carry out interviews and surveys with the inhabitants of the study villages, it was investigated about the type of anthropogenic activity that they carried out, registering the agricultural sector as the main activity of the municipality, followed by the livestock sector. Environmental aspects such as water resources, solid waste, use of pesticides, among others, were also addressed to have an approximation of the knowledge of the residents of the area regarding the water importance of the Sabaneta and Boca de Monte villages that they present.

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Por medio del presente escrito autorizo (Autorizamos) a la Universidad de Cundinamarca para que, en desarrollo de la presente licencia de uso parcial, pueda ejercer sobre mí (nuestra) obra las atribuciones que se indican a continuación, teniendo en cuenta que, en cualquier caso, la finalidad perseguida será facilitar, difundir y promover el aprendizaje, la enseñanza y la investigación.

En consecuencia, las atribuciones de usos temporales y parciales que por virtud de la presente licencia se autoriza a la Universidad de Cundinamarca, a los usuarios de la Biblioteca de la Universidad; así como a los usuarios de las redes, bases de datos y demás sitios web con los que la Universidad tenga perfeccionado una alianza, son: Marque con una "X":

AUTORIZO (AUTORIZAMOS)	SI	NO
1. La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer.	x	
2. La comunicación pública, masiva por cualquier procedimiento, medio físico, electrónico y digital	x	
3. La inclusión en bases de datos y en sitios web sean éstos onerosos o gratuitos, existiendo con ellos previa alianza perfeccionada con la Universidad de Cundinamarca para efectos de satisfacer los fines previstos. En este evento, tales sitios y sus usuarios tendrán las mismas facultades que las aquí concedidas con las mismas limitaciones y condiciones.	x	
4. La inclusión en el Repositorio Institucional con motivos de publicación, en pro de su consulta, vicivilización académica y de investigación.	x	

De acuerdo con la naturaleza del uso concedido, la presente licencia parcial se otorga a título gratuito por el máximo tiempo legal colombiano, con el propósito de que en dicho lapso mi (nuestra) obra sea explotada en las condiciones aquí estipuladas y para los fines indicados, respetando siempre la titularidad de los derechos patrimoniales y morales correspondientes, de acuerdo con los usos honrados, de manera proporcional y justificada a la finalidad perseguida, sin ánimo de lucro ni de comercialización.

Para el caso de las Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, de manera complementaria, garantizo(garantizamos) en mi(nuestra) calidad de estudiante(s) y por ende autor(es) exclusivo(s), que la Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi(nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro (aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos de la Tesis o Trabajo de Grado es de mí (nuestra) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

Sin perjuicio de los usos y atribuciones otorgadas en virtud de este documento, continuaré (continuaremos) conservando los correspondientes derechos patrimoniales sin modificación o restricción alguna, puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación de los derechos patrimoniales derivados del régimen del Derecho de Autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, "Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores", los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables. En consecuencia, la Universidad de Cundinamarca está en la obligación de RESPETARLOS Y HACERLOS RESPETAR, para lo cual tomará las medidas correspondientes para garantizar su observancia.

NOTA: (Para Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía):

Información Confidencial:

Esta Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, contiene información privilegiada, estratégica, secreta, confidencial y demás similar, o hace parte de la investigación que se adelanta y cuyos resultados finales no se han publicado. SI_____ NO_x_

En caso afirmativo expresamente indicaré (indicaremos), en carta adjunta tal situación con el fin de que se mantenga la restricción de acceso.

LICENCIA DE PUBLICACIÓN

Como titular(es) del derecho de autor, confiero(erimos) a la Universidad de Cundinamarca una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, por un plazo de 5 años, que serán prorrogables indefinidamente por el tiempo que dure el derecho patrimonial del autor. El autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito. (Para el caso de los Recursos Educativos Digitales, la Licencia de Publicación será permanente).

b) Autoriza a la Universidad de Cundinamarca a publicar la obra en formato y/o soporte digital, conociendo que, dado que se publica en Internet, por este hecho circula con un alcance mundial.

c) Los titulares aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.

d) El(Los) Autor(es), garantizo(amos) que el documento en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi (nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro(aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos es de mí (nuestro) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

e) En todo caso la Universidad de Cundinamarca se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.

f) Los titulares autorizan a la Universidad para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

g) Los titulares aceptan que la Universidad de Cundinamarca pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.

h) Los titulares autorizan que la obra sea puesta a disposición del público en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en el "Manual del Repositorio Institucional AAAM003"

i) Para el caso de los Recursos Educativos Digitales producidos por la Oficina de Educación Virtual, sus contenidos de publicación se rigen bajo la Licencia Creative Commons: Atribución- No comercial- Compartir Igual.



j) Para el caso de los Artículos Científicos y Revistas, sus contenidos se rigen bajo la Licencia Creative Commons Atribución- No comercial- Sin derivar.



Nota:
Si el documento se basa en un trabajo que ha sido patrocinado o apoyado por una entidad, con excepción de Universidad de Cundinamarca, los autores garantizan que se ha cumplido con los derechos y obligaciones requeridos por el respectivo contrato o acuerdo

La obra que se integrará en el Repositorio Institucional, está en el(los) siguiente(s) archivo(s).

Nombre completo del Archivo Incluida su Extensión (Ej. Nombre completo del trabajo.pdf)	Tipo de documento (ej. Texto, imagen, video, etc.)
Identificación de problemáticas por actividades antropicas en los predios de importancia hidrica en las veredas Sabaneta y boca de monte del municipio de pasca Cundinamarca.pdf	Texto

En constancia de lo anterior, Firmo (amos) el presente documento:

APELLIDOS Y NOMBRES COMPLETOS	FIRMA (autógrafa)
ORTEGON MOLINA MARIA SOLEDAD	Soledad Ortegon

**IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMÁTICAS POR ACTIVIDADES ANTRÓPICAS
EN LOS PREDIOS DE IMPORTANCIA HÍDRICA DE LAS VEREDAS
SABANETA Y BOCA DE MONTE, DEL MUNICIPIO DE PASCA
CUNDINAMARCA**

MARIA SOLEDAD ORTEGON MOLINA

**PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA**

ABRIL, 2021

IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMÁTICAS POR ACTIVIDADES ANTRÓPICAS EN
LOS PREDIOS DE IMPORTANCIA HÍDRICA DE LAS VEREDAS SABANETA Y BOCA
DE MONTE, DEL MUNICIPIO DE PASCA CUNDINAMARCA

MARIA SOLEDAD ORTEGON MOLINA

Trabajo de grado opción pasantía para obtener el título de Ingeniera ambiental

Asesora: Sandra Bibiana Vargas

Profesión: Msc. Ciencias Ambientales

PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA

ABRIL, 2021

Dedicatoria

A Dios primeramente por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional. A mi madre por ser mi apoyo incondicional durante esta etapa de mi vida, a mis hermanos, a la doctora Victoria Pineda por el acompañamiento en el proceso, a mis compañeros y a todas las personas que me apoyaron durante esta etapa de formación.

Agradecimientos

Quiero expresar mis agradecimientos a:

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA por su formación profesional en ingeniería ambiental.

SANDRA BIBIANA VARGAS, asesora, docente de la UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA, por su colaboración.

ALCALDIA DE PASCA por permitirme realizar mi pasantía en sus instalaciones, la cual aportó para mi vida profesional y personal un gran crecimiento.

Contenido

Resumen	10
Abstract	12
Introducción	14
Justificación.....	15
Planteamiento del problema	17
Objetivo.....	19
Objetivo general	19
Objetivos específicos.....	19
Marco referencial	20
Marco normativo	20
Diseño metodológico.....	22
Ubicación Geográfica.....	22
Descripción del área de estudio.....	23
Recursos	24
<i>Infraestructura y Equipos</i>	24
<i>Humanos</i>	24
<i>Institucionales</i>	24

Metodología	25
Etapa 1. Observación de campo y entrevistas para la obtención de la información	26
Etapa 2. Clasificación de Actividades Antrópicas	27
Etapa 3. Concientización de los habitantes de las zonas rurales	28
Resultados y discusión	29
Actividades antrópicas de prevalencia en los predios de importancia hídrica de las veredas sabaneta y boca de monte en el municipio de Pasca	29
Identificación de Fuentes Hídricas superficiales en los predios de reserva Hídrica	37
Diagnóstico de los predios de reserva hídrica en las veredas Boca de Monte y la vereda Sabaneta	40
Matriz de impactos ambientales causados por actividades antrópicas en las veredas Sabaneta y Boca de monte	43
<i>Sector Agrícola</i>	46
<i>Sector Pecuario</i>	47
Conclusiones	53
Recomendaciones	56
Bibliografía.....	57
Anexos.....	60

Lista de Figuras

Figura 1. <i>Ubicación geográfica Pasca, Cundinamarca</i>	22
Figura 2. <i>Ubicación veredas Boca de Monte y Sabaneta</i>	23
Figura 3. Metodología. <i>Ubicación veredas Boca de Monte y Sabaneta</i>	26
Figura 4. Mapa Base clasificación de tierras por su oferta ambiental.....	30
Figura 5. ¿Su finca presenta áreas de importancia hídricas?.....	31
Figura 6. ¿Usted hace uso de las fuentes hídricas para el desarrollo de sus actividades?.....	32
Figura 7. ¿Qué tipo de actividad económica ejerce?.....	34
Figura 8. ¿Qué cultiva en su finca?.....	35
Figura 9. ¿Qué especies pecuarias tiene en su finca?.....	36
Figura 10. Fuentes Hídricas Vereda Sabaneta y Vereda Boca de monte	38
Figura 11. ¿Dónde hace la disposición final del agua residual de su finca?	42
Figura 12. ¿Tiene conocimiento de proyectos y acciones en pro de la protección de las fuentes hídricas?	50
Figura 13. ¿Ha participado en las actividades en pro de la protección de las fuentes hídricas por parte de las instituciones gubernamentales?.....	51
Figura 14. Realización de encuestas	63
Figura 15. Zona de estudio Vereda Sabaneta	64
Figura 16. Cultivos veredales.....	65
Figura 17. Río Bosque, bocatoma	66
Figura 18. Campañas informativas.....	67
Figura 19. Actividades de reforestación.....	68

Lista de Tablas

Tabla 1. Oferta Hídrica natural en la cuenca alta del río Cuja	39
Tabla 2 Índice de drenaje subcuencas de la cuenca alta del río cuja	40
Tabla 3. Predios de reserva hídrica	41
Tabla 4. Rangos para el cálculo de Importancia Ambiental	44
Tabla 5. Significancia de la Importancia del Impacto.....	45

Lista de Anexos

Anexo 1. Estructura de la Encuesta.....	60
Anexo 2 . Registro Fotográfico	63
Anexo 3. Matriz de impactos ambientales Conesa	69

Resumen

Este trabajo de investigación aborda la identificación de problemas por actividades antrópicas en los predios de importancia hídrica de las veredas Sabaneta y Boca de Monte ubicadas en el municipio de Pasca Cundinamarca, es necesario analizar aspectos ambientales y socioeconómicos, con el fin de conocer su estado actual, y determinar los posibles factores que intervienen en él.

Para llevar a cabo este proceso de identificación de actividades antrópicas impactantes se desarrollaron vistas de campo que permitieron conocer las zonas de estudio, logrando obtener la localización de las fuentes hídricas superficiales ubicadas en las veredas Boca de Monte y Sabaneta como el Rio Bosque, Quebrada La esmeralda, Quebrada El Quinal, entre otros; para lo cual, se tomó como base la cartografía disponible en el Geoportal del Instituto Geográfico Agustín Codazzi –IGAC, y de esta forma, fue posible un óptimo recorrido para evidenciar los impactos existentes en el área. En cuanto a la obtención de la información, se logró realizar entrevistas y encuestas a los habitantes de las veredas de estudio, se indagó sobre el tipo de actividad antropogénica que realizaban registrando el sector agropecuario la actividad principal del municipio, seguido por el pecuario. También se abordaron aspectos ambientales como los recursos hídricos, residuos sólidos, uso de plaguicidas, entre otros, para tener una aproximación del conocimiento de los residentes del área en cuanto a la importancia hídrica de las veredas Sabaneta y Boca de Monte que presentan.

Una vez obtenida la información se realiza un diagnóstico ambiental a través de una matriz de impactos por el método Conesa que permitió evaluar los impactos generados por el desarrollo de las actividades económicas de las veredas, siendo el recurso hídrico el más

afectado, debido al uso excesivo e inadecuado de productos químicos para el sostenimiento de los cultivos de frijol (*Phaseolus vulgaris*), papa (*Solanum tuberosum*), tomate de árbol (*Solanum betaceum*), entre otros; de igual manera se identifica poca participación por parte de los agricultores de la zona en actividades de concientización y manejo adecuado de las fuentes hídricas, para lo que se planifican actividades de reforestación paulatina de los predios adquiridos como reserva hídrica entre los que se encuentra El Porvenir, Santa Helena y San Roque, actividades que se adelanta con especies de aliso (*Alnus glutinosa*), sauco (*Sambucus*), siete cueros (*Tibouchina lepidota*), nogal (*Juglans regia*), acacias (*acacias*), Cañaza (*guadua*), chicalá (*Tecoma stans*), cucharo (*Myrsine guianensis*), pino romerón (*Retrophyllum rospigliosii*), entre otros, buscando prevenir y mitigar la contaminación de los recursos naturales de las zonas de estudio.

Palabras clave: Fuente hídrica, veredas, impacto ambiental, Agricultura, Socioeconómico.

Abstract

This research work addresses the identification of problems due to anthropic activities in the properties of water importance of the Sabaneta and Boca de Monte villages located in the municipality of Pasca Cundinamarca, for this it is necessary to analyze environmental and socioeconomic aspects, in order to know its current state, and determine the possible factors involved in it.

To carry out this process of identifying impressive anthropic activities, field views were developed that allowed us to know the study areas, managing to obtain the location of the surface water sources located in the Boca de Monte and Sabaneta trails such as the Río Bosque, Quebrada La esmeralda, Quebrada El Quinal, among others; For which, the cartography available in the Geoportal of the Agustín Codazzi Geographical Institute -IGAC was taken as a basis, and in this way, an optimal route was possible to demonstrate the existing impacts in the area. Regarding the obtaining of information, it was possible to carry out interviews and surveys to the inhabitants of the study villages, it was investigated about the type of anthropogenic activity that they carried out, registering the main activity of the municipality in the agricultural sector, followed by the livestock sector. Environmental aspects such as water resources, solid waste, use of pesticides, among others, were also addressed to have an approximation of the knowledge of the residents of the area regarding the water importance of the Sabaneta and Boca de Monte villages that they present.

Once the information is obtained, an environmental diagnosis is made through an impact matrix by the Conesa method that allowed evaluating the impacts generated by the development of economic activities in the sidewalks, the water resource being the most affected, due to

excessive use. and inadequate chemical products to sustain bean (*Phaseolus vulgaris*), potato (*Solanum tuberosum*), tree tomato (*Solanum betaceum*) crops, among others; Similarly, little participation is identified by farmers in the area in awareness activities and adequate management of water sources, for which gradual reforestation activities are planned for the properties acquired as a water reserve, among which is El Porvenir. , Santa Helena and San Roque, activities carried out with species of alder (*Alnus glutinosa*), elderberry (*Sambucus*), seven hides (*Tibouchina lepidota*), walnut (*Juglans regia*), acacias (acacias), Cañaza (*guadua*), chicalá (*Tecoma stans*), spoon (*Myrsine guianensis*), romero pine (*Retrophyllum rospigliosii*), among others, seeking to prevent and mitigate the contamination of natural resources in the study areas.

Keywords: Water source, sidewalks, environmental impact, Agriculture, Socioeconomic.

Introducción

Pasca es considerado una zona privilegiada al disponer de abundantes recursos hídricos representados en un conjunto de nacimientos de agua, lagunas, humedales, quebradas y ríos (el Bosque, Corrales, Juan Viejo) que bañan las riveras de las veredas del sur del municipio, fundamentales como abastecedores de agua para los habitantes de la región (Alcaldía Municipal de Pasca, 2016), corroborando el compromiso ambiental que presenta el municipio de Pasca a través de la adquisición de predios en áreas de importancia hídrica, debe promover los estudios enfocados en la conservación de ecosistemas estratégicos de la jurisdicción y a procurar el aumento de las coberturas boscosas, de modo que se garantice el mantenimiento de los servicios ambientales asociados a estas zonas y se aporte al mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes.

Las actividades antropogénicas que la Corporación Autónoma Regional (CAR), define como “peligro latente generado por la actividad humana en la producción, distribución, transporte y consumo de bienes y servicios, comprenden una gama amplia de peligros como las distintas formas de contaminación de aguas, aire y suelos” (CAR, 2020). Por lo anterior, el propósito del presente trabajo pretende identificar la existencia de actividades antrópicas en predios de importancia hídrica en las veredas de Sabaneta y Boca de Monte del municipio de Pasca, Cundinamarca, promoviendo estrategias orientadas a la restauración y preservación de las fuentes hídricas debido a que se debe velar por la protección y conservación de los cuerpos de agua que son de vital importancia tanto para la naturaleza como para los habitantes de la región del Sumapaz.

Justificación

Según el Estudio Nacional del Agua (ENA), revelado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (IDEAM), la oferta hídrica del país es seis veces superior a la oferta mundial y tres veces mayor que la de Latinoamérica (INTAGRI, 2017). En Colombia muchas de las actividades se desempeñan próximas a las rondas hídricas, sin embargo, dichas actividades económicas están localizadas en cuencas con déficit de agua, actividades antrópicas como la agricultura representa casi el 70% de todas las extracciones de agua como lo afirma la (FAO, 2019).

El presente trabajo de pasantía se direcciona a las veredas Boca de monte y Sabaneta del municipio de Pasca Cundinamarca, zonas donde el desarrollo de actividades agrícolas es evidente y se realizan sin seguimiento técnico derivando una serie de impactos, tanto ambiental como sanitaria y socioeconómica. De acuerdo, a lo anterior se hace necesario la creación de alternativas y ejecución de estudios e investigaciones previas en donde se identifiquen y valoren con detalle los impactos asociados a las fuentes hídricas, que permitan la caracterización y el diagnóstico ambiental de estas, como también la incidencia de actividades antropogénicas sobre las cuencas hídricas.

La identificación de impactos ambientales en áreas estratégicas para la conservación del recurso hídrico a partir de visitas de campo, listas de verificación y utilización de herramientas geográficas, es la base que tanto los entes territoriales como las Autoridades Ambientales

requieren para realizar un adecuado análisis de conservación y restauración en la adquisición de predios para dicho fin, y así dar cumplimiento a la Política Nacional de Gestión Integral del Recurso Hídrico, al Artículo 11 de la Ley 99 del 1993, al Artículo 210 de la Ley 1450 y al Decreto 953 del 2013.

Planteamiento del problema

Pasca es un municipio de vocación agropecuaria, la cual representa su actividad económica principal. El uso de los suelos para la actividad agraria se distribuye en: 25.5% para labores agrícolas 54.5% en pastos utilizados para la ganadería y 20% cubierto de rastrojo (Alcaldía Municipal de Pasca, 2016), a través del tiempo ha sido notable el aumento de la explotación agropecuaria, especialmente el aumento de los cultivos de papa, con el propósito de incrementar la rentabilidad económica del municipio, ocasionando deterioro del suelo, afectando las áreas destinadas a proteger y regular el recurso hídrico del municipio (Betancourt & Ortiz, 2019).

Los municipios pertenecientes a la cuenca de río Cuja y en especial el municipio de Pasca tienen una gran importancia económica en el departamento, en ella se concentran las actividades agrícolas y pecuarias de la región. De acuerdo con la CAR, la cuenca del río Cuja presenta un nivel de escasez medio-alto, indicando así que la demanda de agua está superando la oferta y que por lo tanto podrían presentarse problemas sociales o conflictos por el acceso a ésta, además de las consecuencias ambientales y económicas (Gutierrez M. , 2018). De acuerdo con un informe del Banco Mundial (1992) citado por Olmeda “la insuficiencia de agua probablemente sea uno de los principales factores que coarten el desarrollo económico en los decenios venideros”, es decir, si se sigue con la tendencia actual en el desarrollo de las actividades antrópicas sin un seguimiento de control, restauración y concientización social y ambiental, se tendrán consecuencias económicas considerables para este municipio principalmente agrícola y deterioro ambiental en las rondas hídricas de la zona.

Para llevar a cabo este proceso de identificación de actividades antrópicas impactantes se escogió las veredas Sabaneta y Boca de monte donde se encuentran las rondas hídricas de la Quebrada el Quinal y el Río Bosque afluente que abastece la principal fuente hídrica del municipio de Pasca, el río Cuja, que presenta problemas ambientales como la ocurrencia de fenómenos naturales que originan procesos erosivos y avalanchas que repercuten en la degradación, destrucción y desequilibrio de su ecosistemas (Muñoz, 2016), simultáneamente a las actividades humanas que generan cambios en la estructura de preservación y recuperación de cauces. Adicional a esto, es escasa la información que respalda los estados de conservación de las áreas de importancia hídrica de la zona rural de Pasca o de los actuales impactos ambientales que se originan desde las actividades antropogénicas, dificultando el proceso de gestión y protección del agua.

Objetivo

Objetivo general

Identificar las problemáticas de las actividades antrópicas que afectan el estado de las áreas de importancia hídrica ubicados en las veredas Sabaneta y Boca de Monte en el municipio de Pasca, Cundinamarca.

Objetivos específicos

1. Recolectar y documentar la información sobre las actividades antrópicas de prevalencia en los predios de importancia hídrica de las veredas sabaneta y boca de monte en el municipio de Pasca.
2. Clasificar las actividades antrópicas registradas y el impacto en las áreas de conservación del recurso hídrico.
3. Realizar campañas informativas y actividades de reforestación para la concientización de los habitantes de las zonas rurales del municipio de Pasca.

Marco referencial

Marco normativo

Como soporte para la realización del proyecto de pasantía y considerando que el artículo 79 de la Constitución Política de Colombia estableció que "Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo, es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines", para ello el Decreto 953 del 2013 reglamenta el artículo 111 de la Ley 99 de 1993 modificado por el artículo 210 de la Ley 1450 de 2011, con el fin de promover la conservación y recuperación de las áreas de importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos que surten de agua a los acueductos municipales, distritales y regionales, mediante la adquisición y mantenimiento de dichas áreas y la financiación de los de esquemas de pago por servicios ambientales.

El municipio de Pasca es una zona privilegiada al disponer de abundantes recursos hídricos representados en un conjunto de nacimientos de agua, lagunas, humedales, quebradas y ríos (Alcaldía Municipal de Pasca, 2016), basado en este hecho, el proyecto de pasantía se sustenta además de las citadas normas en el Decreto-ley 2811 de 1974 "por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente" y el Decreto 1640 de 2012 "por medio del cual se reglamentan los instrumentos para la planificación,

ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos" y a la luz de lo anterior, se debe mencionar la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico al definir el manejo de las cuencas requiriendo una planeación u ordenación coherente de las mismas estableciendo los objetivos, estrategias, metas, indicadores y líneas de acción estratégica para el manejo del recurso hídrico en el país. Para ello la Ley 373 de 1997, por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua puede ser una solución que los habitantes del territorio pueden optar para su aplicación para la preservación de las áreas de importancia hídrica.

Diseño metodológico

Ubicación Geográfica

El Municipio de Pasca está ubicado en la zona sur del departamento de Cundinamarca, pertenece al conjunto de municipios que conforman la Región del Sumapaz, junto a Fusagasugá, Arbeláez, Pandi, San Bernardo, Granada, Silvania, Tibacuy, Venecia y Cabrera. El área municipal es de 264.24 kilómetros cuadrados de los cuales 263.97 son rurales (99.9%) y 0.27% según la distribución de la Jurisdicción Municipal, el municipio de Pasca está enmarcado por un ámbito netamente rural, que adjunto a su posición geográfica y a su gran oferta de recursos naturales lo jerarquiza como uno de los municipios más importantes de la región del Sumapaz y a su vez del Departamento de Cundinamarca (Alcaldía Municipal de Pasca, 2016).

Figura 1.

Ubicación geográfica Pasca, Cundinamarca



Nota. Ubicación geográfica de Pasca a nivel nacional, departamental y municipal. Fuente Propia

La mayor parte del territorio pasqueño es montañoso, destacándose entre los accidentes orográficos las cuchillas de San Cristóbal, Tembladales y Zaque. Bañan el territorio los ríos

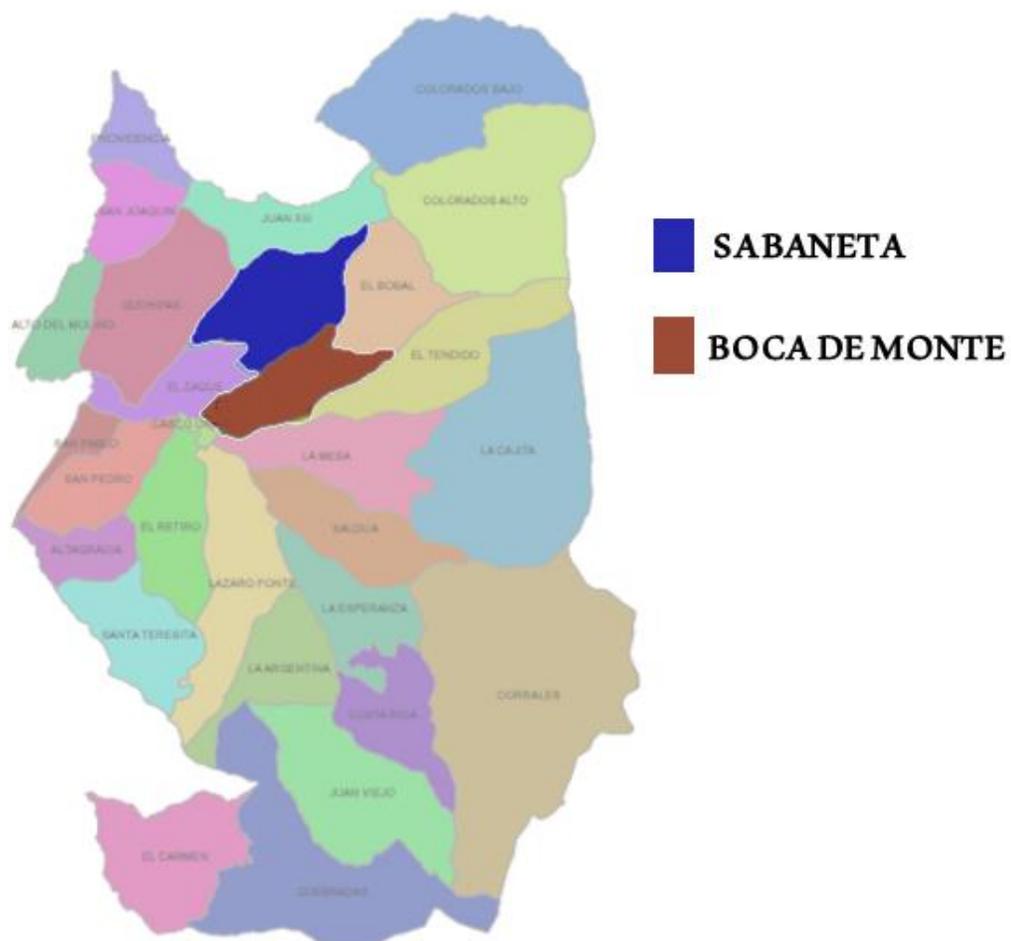
Batán, Cuja, Bosque, Corrales y Juan Viejo, además de otras corrientes menores. Sus pisos térmicos se reparten en templado, frío y páramo.

Descripción del área de estudio

El municipio de Pasca cuenta con 29 veredas en su área rural de las cuales se tomaron como zonas de estudio las veredas: Boca de Monte y Sabaneta.

Figura 2.

Ubicación veredas Boca de Monte y Sabaneta



Nota. Ubicación geográfica de las veredas Boca de Monte y Sabaneta en el perímetro territorial de Pasca, Cundinamarca. Fuente Propia

Recursos

Infraestructura y Equipos.

Para el cumplimiento del proyecto no es necesaria una infraestructura determinada puesto que se proponen la identificación de impactos antropogénicos que afectan las áreas de importancia hídrica de las veredas Sabaneta y Boca de monte del municipio de Pasca, Cundinamarca a través de visitas oculares, entrevistas y recolección de información existente. Los equipos utilizados durante la pasantía fueron de cómputo, la utilización de GPS y cámara fotográfica para georreferenciar las zonas de estudio y tomar evidencias.

Humanos.

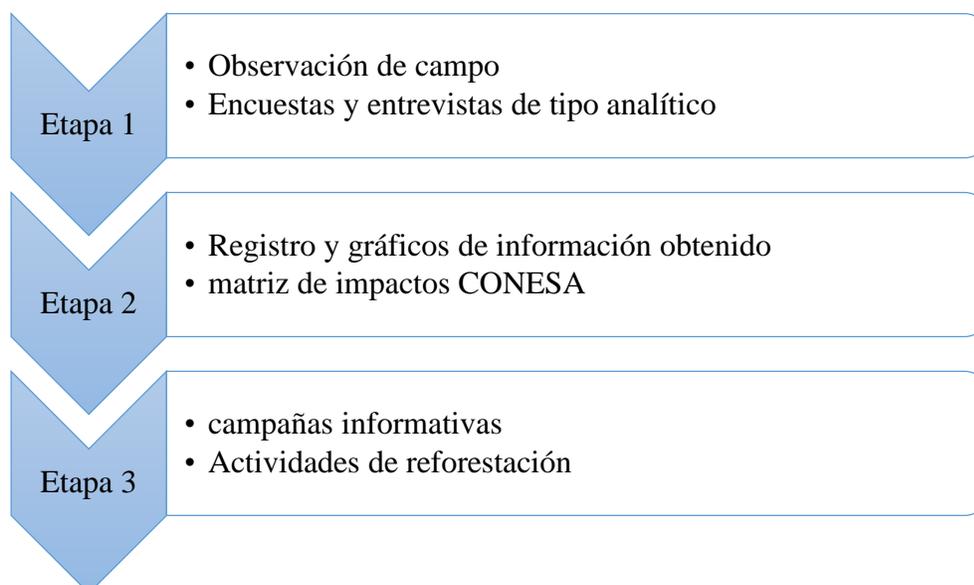
El proyecto se llevará a cabo por la estudiante de ingeniería ambiental MARIA SOLEDAD ORTEGON MOLINA en compañía de la asesora interna SANDRA BIBIANA VARGAS docente de la Universidad de Cundinamarca, se cuenta además con el apoyo administrativo del Secretario de Agricultura de la Alcaldía Pasca-Cund, JOSÉ HERNÁN CUBILLOS para realizar las actividades requeridas dentro de la institución.

Institucionales.

Secretaria de Agricultura de la Alcaldía municipal de Pasca, Cundinamarca.

Metodología

Para la identificación de problemáticas por actividades antrópicas en los predios de importancia hídrica de las veredas sabaneta y boca de monte, del municipio de pasca Cundinamarca, fue necesario tener un enfoque de investigación de tipo cuantitativa principalmente y en menor medida la investigación cualitativa mediante investigaciones de campo para el caso de las entrevistas realizadas en los municipios para lo cual se toma una población de las veredas Boca de monte y Sabaneta y una muestra de 20 habitantes. Como instrumento de recolección de información se opta por entrevistas y encuestas de tipo analítico con opción de respuesta cerrada. Para el cumplimiento de los objetivos propuestos se siguió la primera etapa de *observación de campo y entrevistas para la obtención de la información* donde fue necesario la realización de encuestas personal, en el que se recopila datos mediante un cuestionario previamente diseñado (Anexo 1) y se registra en un base de datos de Excel para posteriormente ser analizado por medio de gráficos y proseguir con la segunda etapa donde se determina la *clasificación de Actividades Antrópicas* de la zona de estudio para lo cual es necesario el desarrollo de una matriz de impactos y así plantear como última etapa una *concientización de los habitantes de las zonas rurales* a través de campañas informativas y actividades de reforestación, en la figura 3 se describen las etapas metodológicas.

Figura 3.*Metodología*

Nota. Marco metodológico llevado a cabo en la investigación para el cumplimiento de los objetivos propuestos. Fuente Propia

Etapa 1. Observación de campo y entrevistas para la obtención de la información

En el mes de Febrero del año 2021 se desarrollaron visitas a la secretaria de Agricultura de la Alcaldía municipal de Pasca y por medio de charlas informales se logró obtener información de las condiciones y problemáticas ambientales y sociales que presentan las veredas Boca de Monte y Sabaneta, permitiendo establecer el contexto general de las actividades antropogénicas que predominan la zona y la forma en que se haría la recolección de información en los predios de importancia hídrica.

Posteriormente se desarrolló el trabajo de campo que permitió conocer las zonas de estudio, logrando la identificación y localización de las fuentes hídricas superficiales ubicadas en las veredas Boca de Monte y Sabaneta; para lo cual, se tomó como base la cartografía disponible en el Geoportal del Instituto Geográfico Agustín Codazzi –IGAC, y de esta forma, fue posible el recorrido para evidenciar los impactos existentes en el área. En cuanto a la obtención de la información de las actividades antropogénicas y de aspectos ambientales como los recursos hídricos, residuos sólidos, uso de plaguicidas, entre otros, se logró realizar diálogos y la aplicación de una encuesta a los habitantes de las veredas de estudio.

Etapas 2. Clasificación de Actividades Antrópicas

Una vez obtenida la información de las visitas directas en la zona de estudio y las recolectadas en campo se establece un registro mediante una base de datos y se tabula en Excel para luego ser clasificado, graficado y analizado. El tipo de actividad antrópica que están en contacto con las fuentes hídricas se identificó en las zonas de estudio. Adicionalmente se realizó de una matriz de impactos ambientales causados por el desarrollo de estas actividades económicas en el municipio, para así determinar el impacto de este componente económico y social en los cuerpos de agua y los predios de importancia hídrica de las veredas Sabaneta y Boca de monte.

Etapas 3. Concientización de los habitantes de las zonas rurales

Se realizaron campañas informativas y actividades de reforestación en las zonas de importancia hídrica para lo cual se diseñaron programas de manejo ambiental que serán socializados con la comunidad. En cuanto a la reforestación se utilizaron plantas recomendadas para aislar y enriquecer los nacimientos de agua como de aliso (*Alnus glutinosa*), sauco (*Sambucus*), siete cueros (*Tibouchina lepidota*), nogal (*Juglans regia*), acacias (*acacias*), Cañaza (*guadua*), chicalá (*Tecoma stans*), cucharo (*Myrsine guianensis*), pino romerón (*Retrophyllum rospigliosii*), entre otros.

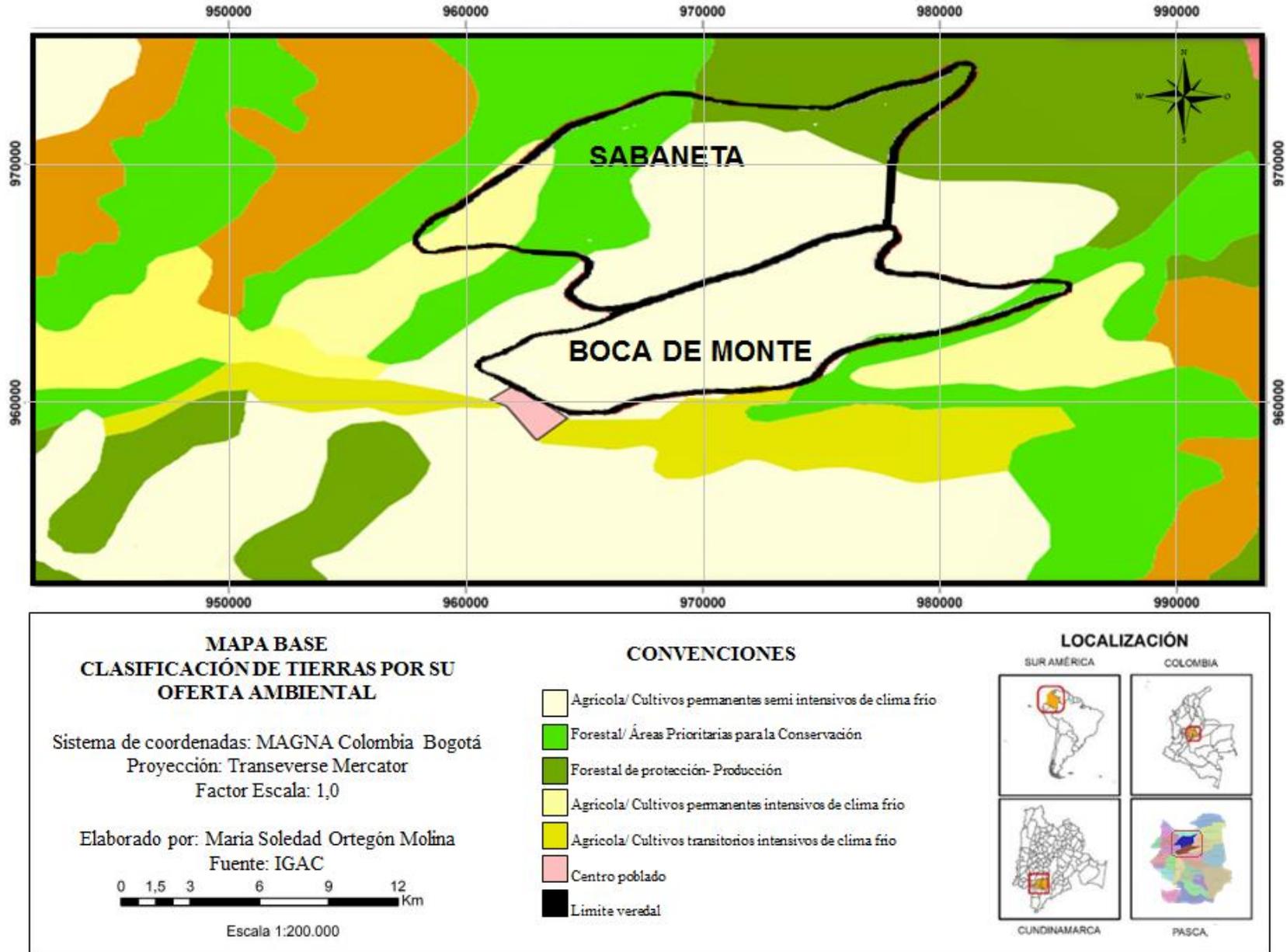
Resultados y discusión

Actividades antrópicas de prevalencia en los predios de importancia hídrica de las veredas sabaneta y boca de monte en el municipio de Pasca

Partiendo de la información obtenida de archivos públicos del Plan de Desarrollo Municipal 2020-2023 y de fuentes como el IGAC, se logró desarrollar un mapa escala 1:70.000 del uso del suelo Rural y la oferta ambiental de las veredas Boca de monte y Sabaneta, como se describe en Figura 4.

Figura 4.

Mapa base clasificación de tierras por su oferta ambiental veredas Boca de monte y Sabaneta, Pasca, Cundinamarca.

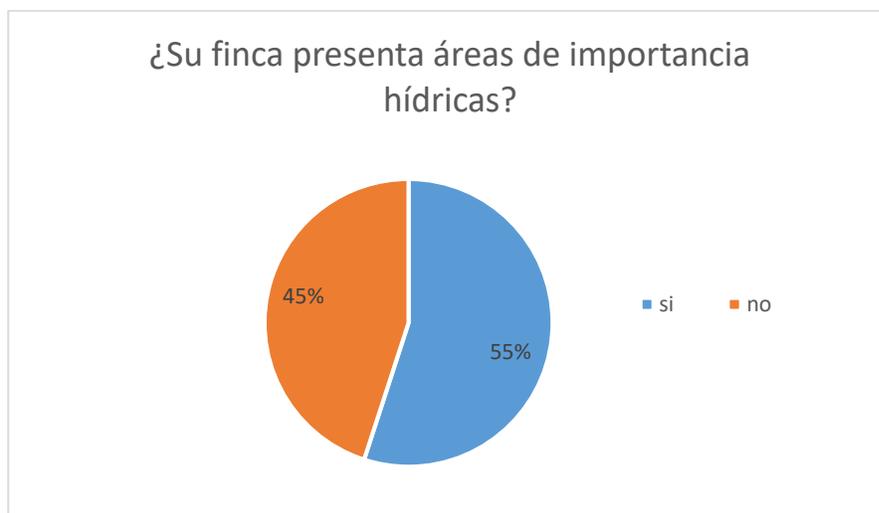


La actividad agrícola predomina el área rural de Pasca, las veredas Boca de monte y Sabaneta usan la mayor parte del territorio para el cultivo permanente y en algunas regiones poseen áreas prioritarias para la conservación ambiental.

Para cruzar esta información fue necesario analizar los registros de campo de las visitas y la información de las encuestas (Anexo 1. Estructura de la encuesta) en el área de influencia. 20 viviendas al azar de las veredas Sabaneta y Boca de monte fueron obtenidas para aplicar la encuesta, obteniendo como resultado que 11 fincas presentan áreas de importancia hídrica y sus habitantes poseen conocimiento sobre el cuidado de los recursos, sin embargo, sus acciones no son coherentes con la protección del medio ambiente. Los resultados de la encuesta que permiten estimar dicha determinación se evidencian a continuación:

Pregunta N° 1

Figura 5. ¿Su finca presenta áreas de importancia hídricas?

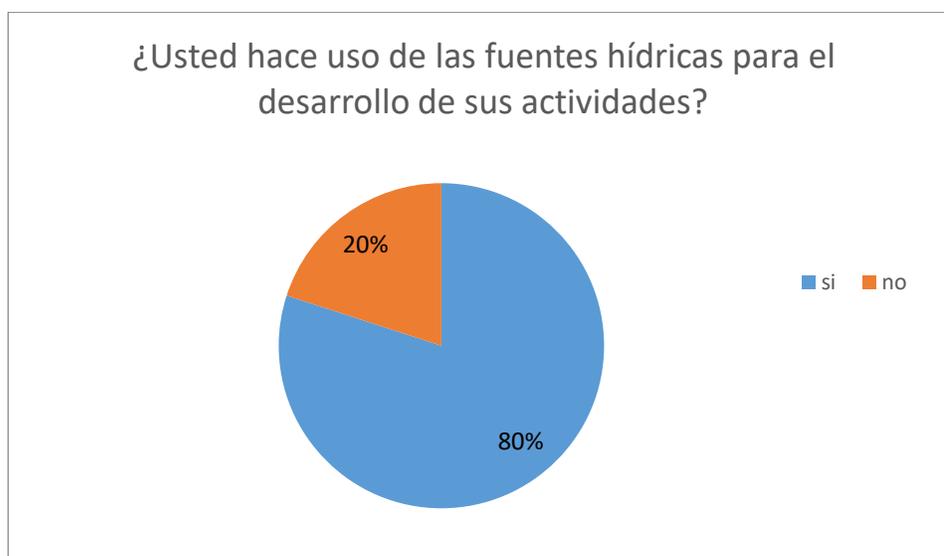


Fuente. Propia

El 55% de la población presenta áreas de importancia hídrica. Esto se debe a que las fincas están entre 100 y 200m cerca de los cuerpos de agua (quebradas, ríos, lagunas, entre otros) para el sostenimiento de sus actividades económicas, en su mayoría pertenecientes a la agricultura (ver anexo 2. Registro fotográfico). El restante de la población no desarrolla sus actividades en las rondas hídricas, pero tienen conocimiento de su importancia.

Pregunta N° 2

Figura 6. ¿Usted hace uso de las fuentes hídricas para el desarrollo de sus actividades?



Fuente. Propia

En la Figura 6, el 80% de la población afirma hacer uso de las fuentes hídricas presentes en la vereda Boca de Monte y Sabaneta, agua que es destinada para el uso doméstico y agropecuario. Las actividades que comúnmente se desarrollan en la economía doméstica, son la preparación y consumo de alimentos y las actividades de aseo personal y de la vivienda, lo que se deriva en la generación de una gran cantidad de residuos sólidos que cuando no son dispuestos

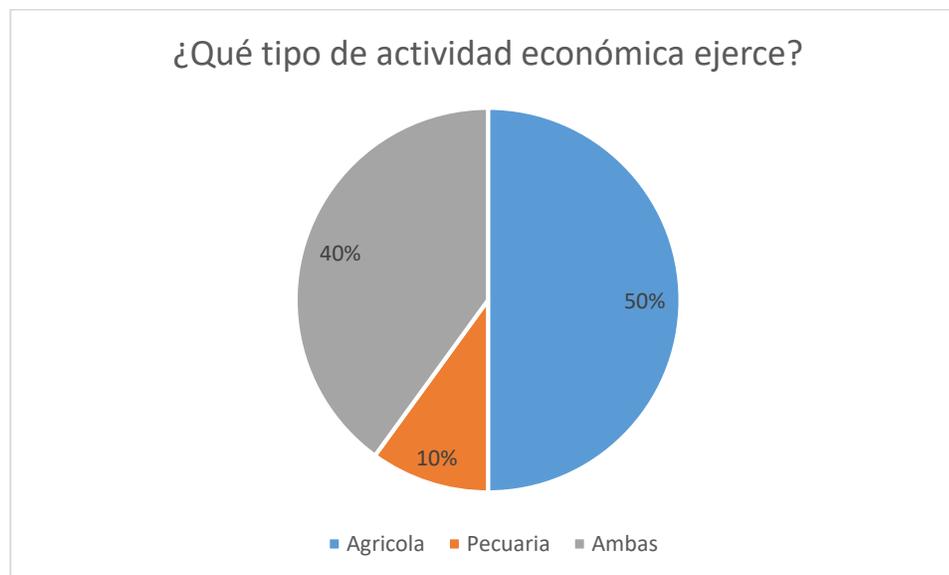
para ser recogidos por el servicio de aseo municipal. Estos materiales tienen un efecto directo e inmediato sobre el ecosistema hídrico cuando se descargan directamente a las corrientes superficiales sin un apropiado tratamiento previo. Tales efectos negativos se verían reflejados en la reducción de los niveles de oxígeno disuelto disponible, la muerte progresiva de las especies acuáticas y la consiguiente degradación y descomposición del recurso hasta convertirlo en un cuerpo muerto, dificultándose de esta manera su uso para actividades agrícolas, pecuarias, reactivas industriales, de consumo humano y doméstico, además se reducen gradualmente los caudales que fluyen por sus lechos hasta la consecuente desaparición del recurso (Ministerio de Medio Ambiente, 2000).

El 20 % de la población encuestada no cuenta con el acceso directo a las quebradas, ríos o lagunas veredales. Para un mejor desarrollo de los diferentes cultivos se cuenta con sistemas de riego por aspersión gracias a la existencia de los distritos de riego como ASOBOSQUE con 400 usuarios y una cobertura de 1.500 ha, distribuidos en 7 veredas entre las que se encuentra Boca de monte y Sabaneta (Alcaldía Municipal de Pasca, 2020).

El uso del suelo es apto para el buen desarrollo vegetativo de sistemas productivos como la agricultura en las veredas Boca de Monte y Sabaneta. Se analizaron los registros de las visitas y encuestas realizadas para llegar a analizar esta información

A la pregunta N° 3

Figura 7. ¿Qué tipo de actividad económica ejerce?

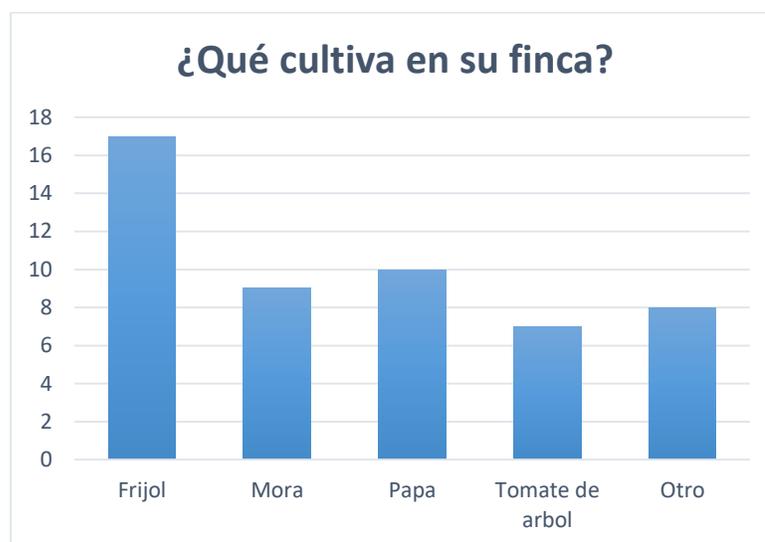


Fuente. Propia

El sector agrícola es de gran importancia ya que la economía del municipio gira alrededor de las actividades desarrolladas como se evidencia en el Figura 7, donde más de la mitad de las fincas se dedican a este tipo de trabajos debido a que las zonas son aptas para el desarrollo de cultivos por su ubicación, clima y riqueza del suelo. En cuanto al sector pecuario el 40% de la población solo se dedica a esta actividad económica y manifiesta que existe el pastoreo de ganado y se han realizado programas encaminados a mejorar la calidad de vida de los productores.

A la pregunta N° 4

Figura 8. ¿Qué cultiva en su finca?



Fuente. Propia

En la Figura 8, 17 fincas poseen cultivos de frijol (*Phaseolus vulgaris*) siendo el predominante en las veredas Sabaneta y Boca de monte; sin embargo, también producen: papa (*Solanum tuberosum*), tomate de árbol (*Solanum betaceum*) en la vereda de boca de monte, mora (*Rubus ulmifolius*) y algunos otros como arveja (*Pisum sativum*), Gulupa (*Passiflora pinnatistipula*), Uchuva (*Physalis peruviana*) y cebolla de bulbo (*Allium cepa*) (ver anexo 2. Registro fotográfico). Esto hace que el Municipio se caracterice por ser una despensa de productos de diferentes pisos térmicos. Del 73,44% de las fincas dedicadas a la actividad agrícola, el 56,99% corresponden a cultivos transitorios lo que hace posible una alta rotación de los mismos, la mayoría de la producción de estos cultivos se destina para la comercialización principalmente a la ciudad de Bogotá y se estima que un 2% se destina para autoconsumo (Alcaldía Municipal de Pasca, 2020).

A la pregunta N° 5

Figura 9. ¿Qué especies pecuarias tiene en su finca?



Fuente. Propia

Las especies predominantes en las veredas Boca de monte y Sabaneta son las aves, datos que concuerdan con la información obtenida en la (Alcaldía Municipal de Pasca, 2020) donde se producen y comercializan cerca de 930.000 aves de engorde, 12.000 aves de traspatio y 5600 aves de postura en el Municipio. Seguido a esto los bovinos son los ejemplares donde la producción de leche es constante, en algunos casos es recogida por los carros que posteriormente la comercializan en el casco urbano y la leche que no es vendida es utilizada para elaborar cuajada y queso que posteriormente es vendida a panaderías o supermercados dentro del Municipio o en el Municipio de Fusagasugá.

Identificación de Fuentes Hídricas superficiales en los predios de reserva Hídrica

El municipio de Pasca cuenta con un gran potencial hídrico, agrupado en microcuencas que drenan sus aguas al río Cuja el cual es tributario del río Sumapaz, sus aguas son utilizadas para consumo humano, explotación agrícola y riego. A partir del Geoportal del IGAC se logra realizar el mapa de la Figura 10 donde se evidencia las fuentes hídricas superficiales de las veredas de estudio. En la tabla 1, se relacionan las fuentes hídricas superficiales identificadas y localizadas durante el recorrido de campo efectuado en el territorio de la vereda Sabaneta y de Boca de Monte.

Figura 10.

Mapa fuentes Hídricas Vereda Sabaneta y Vereda Boca de monte

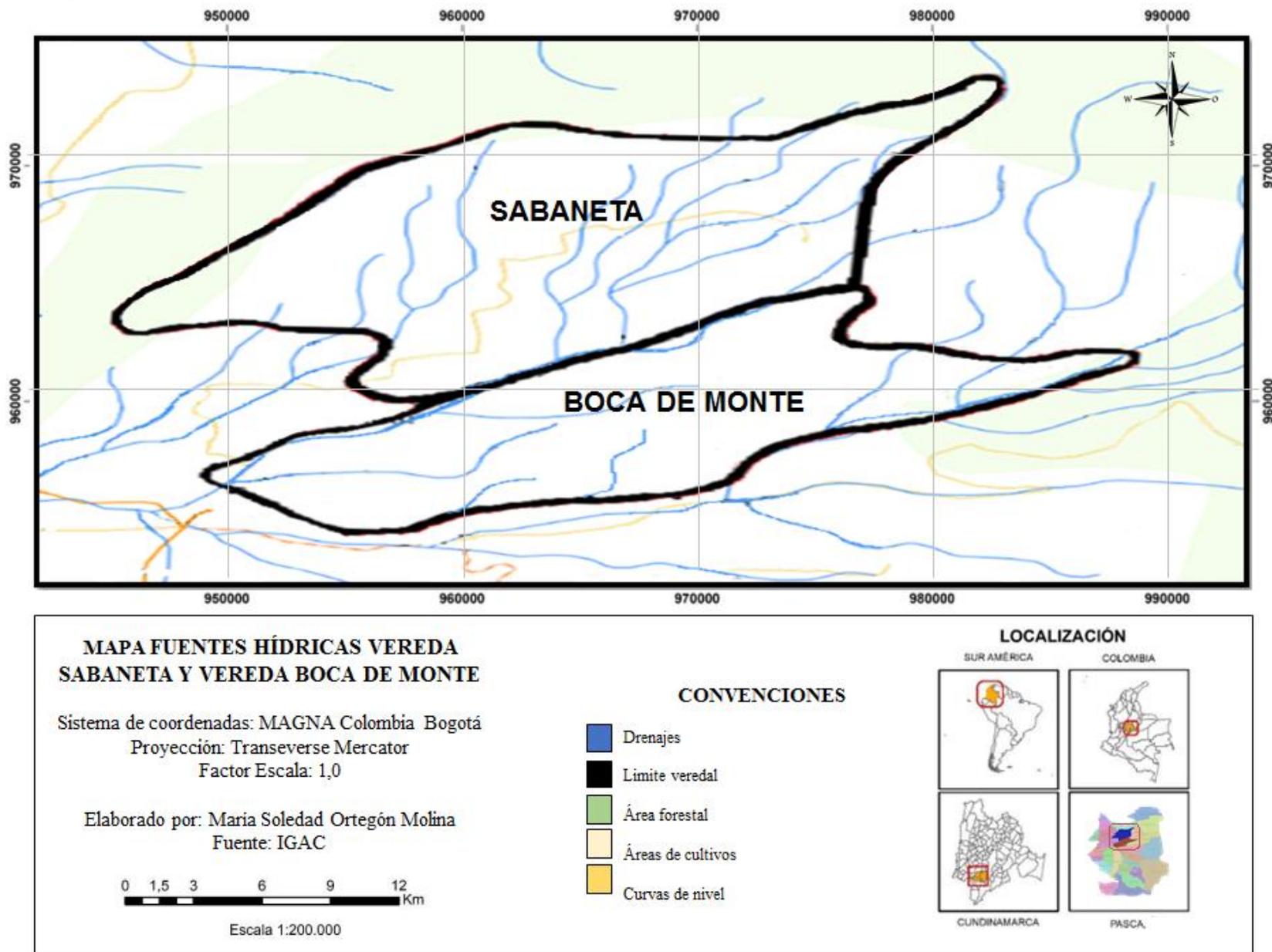


Tabla 1.*Oferta Hídrica natural en la cuenca alta del río Cuja*

Vereda	Quebrada- Río	Coordenadas
Boca de monte	Quebrada El Arca	Lat: 04° 19' 15,09" Lng: -074° 17' 19,99"
	Quebrada La Esmeralda	Lat: 04° 19' 02,29" Lng: -074° 17' 12,36"
Sabaneta - Bobal	Río El Bosque	Lat: 04° 19' 01,13" Lng: -074° 16' 24,37"
	Quebrada Sabaneta	Lat: 04° 20' 09,20" Lng: -074° 17' 18,66"
	Quebrada El Bobal	Lat: 04° 20' 15,58" Lng: -074° 16' 28,46"
	Quebrada Barrial	Lat: 04° 20' 09,68" Lng: -074° 16' 47,76"
	Quebrada La angustia	Lat: 04° 20' 03,62" Lng: -074° 17' 03,11"
	Quebrada El Quinal	Lat: 04° 19' 29,53" Lng: -074° 16' 11,72"

Fuente: Propia

Se observa de manera generalizada una marcada desprotección en las márgenes de las fuentes hídricas. Pasca a pesar de contar con una cantidad considerable de recursos hídricos, sufre disminución continua del nivel freático y de los niveles de cauces de sus principales tributarios causada por la deforestación y la tala indiscriminada del bosque nativo para la cocción de alimentos y cercas. En base a la información obtenida del Esquema de Ordenamiento territorial de Pasca (Rozo, 2020) en la tabla 2, el área del río Bosque tiene un gran potencial hídrico, agrupado en microcuencas que drenan a subcuencas y éstas a su vez drenan a la cuenca del río Cuja, tributario del río Sumapaz.

Tabla 2 Índice de drenaje subcuencas de la cuenca alta del río cuja

Subcuenta	Área Km 2	N. corrientes	Long. Total de drenajes Km
Corrales	88.945	67	113.7
El Bosque	56.653	52	104.35
Cuja	52.952	42	59.33

Fuente: ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL PASCA

La Subcuenta El Bosque (ver anexo 2. Registro fotográfico. Ilustración 8) donde presenta una densidad de drenaje media, ya que el área de esta es menor con respecto a Corrales y sus afluentes son de mayor importancia como lo son las quebradas El Arca (vereda Boca de monte), Cajitas, La Esmeralda (vereda Boca de monte) y La Troja. La subcuenta El Cuja al igual que la de Corrales presenta una densidad de drenaje baja, en este caso se debe considerar que es el área que menos drenajes tiene y además de esto los pocos que hay son de menor importancia y en algunos casos corrientes de invierno.

Diagnóstico de los predios de reserva hídrica en las veredas Boca de Monte y la vereda Sabaneta

Dentro de la jurisdicción del Municipio se cuenta con diferentes predios de reserva hídrica en las veredas Boca de Monte y la vereda Sabaneta con porcentajes de participación de diferentes entidades los cuales se relacionan a continuación en la tabla 2 y que deben ser protegidos de manera efectiva para su recuperación bien sea de manera activa o pasiva, a fin de continuar

generando acciones en pro de la protección del medio ambiente (Alcaldía Municipal de Pasca, 2020).

Tabla 3. Predios de reserva hídrica

Nombre del predio	Dirección del predio	Área del predio	Observaciones
El Porvenir	Vereda Boca de Monte	19,8 Hcts	A favor asociación de sistemas de abastecimiento hídrico de la cuenca del río cuja "ASOCUJA 0,59%", del departamento de 89,29% y de 10,12 el municipio de Pasca
Tanque Acueducto los Recuerdos de la Paz	Vereda Boca de Monte	0,5 Hcts	A favor del municipio de pasca 100%
Santa Helena	Vereda Sabaneta	4,18 Hcts	A favor del municipio de pasca 100%
San Roque	Vereda Sabaneta	6 Hcts	A favor del municipio de pasca 100%
El porvenir	Vereda Boca de Monte	6 Hcts 4.000 Mts ²	A favor del municipio de pasca 100%

Fuente: Información suministrada por la Oficina de Secretaria Ejecutiva del Despacho –

Vigencia 2019

La vereda Boca de Monte presenta 3 predios de importancia hídrica y la vereda Sabaneta cuenta con 2 predios de 10,18 hcts en total, la mayoría a favor del municipio de Pasca. Es importante continuar con la adquisición y protección de predios a fin de dar cumplimiento al Artículo 111 de la Ley 99 de 1193 y proteger el medio ambiente y protección del recurso hídrico (Alcaldía Municipal de Pasca, 2020).

Teniendo en cuenta que, aunque el Municipio posee una gran cantidad de afluentes y cuencas hídricas, es importante la tecnificación en cuanto a sistemas de riego por goteo y tanques

de reserva para los cultivos de mora (*Rubus ulmifolius*), tomate de árbol (*Solanum lycopersicum*), frijol (*Phaseolus vulgaris*), papa (*Solanum tuberosum*) y demás sistemas productivos que se realizan en las veredas Boca de monte y Sabaneta, a fin de mejorar la utilización del recurso agua con la aplicación de riego y ferti-riego (fertilización a través del riego) de los cultivos.

Pregunta N° 6

Figura 11. ¿Dónde hace la disposición final del agua residual de su finca?



Fuente: Propia

Los vertimientos que se generan en las veredas van destinados principalmente a los pozos sépticos en un 50%, de la población encuestada seguidos de los que van directamente a suelo con un 20%, por otro lado, hay un 15% que van directamente a las fuentes hídricas y el restante al alcantarillado, es de resaltar que la vereda Boca de Monte no cuenta con un sistema de alcantarillado y consiguiente a esto no cuentan con un sistema de tratamiento de aguas residuales,

es por ello que uno de los problemas que más afectan al ambiente es la contaminación que se genera en su mayor parte por vertimiento de aguas residuales domésticas.

Como hecho importante, la microcuenca del Rio Bosque presenta deterioro por la deforestación generalizada, por los sistemas de producción agrícolas empleados en donde es común el uso de maquinaria pesada para la preparación de los suelos, uso intensivo de químicos y plaguicidas, prácticas de monocultivo; todo lo cual conlleva deterioro de los suelos y contaminación de las fuentes de agua. Debe señalarse que la producción agrícola se hace en pequeños predios en los cuales para un mayor aprovechamiento de la superficie disponible se hace una tala total de los arbustos y no se respetan las rondas de los ríos y quebradas (Alcaldía Municipal de Pasca, 2020). La mala disposición de vertimientos de aguas residuales puede generar múltiples impactos ambientales, como; malos olores, generación de vectores, afectación directa en la cuenca alterando las condiciones y propiedades del componente suelo y el componente agua.

Matriz de impactos ambientales causados por actividades antrópicas en las veredas Sabaneta y Boca de monte

Por medio de la técnica de observación directa y la de entrevistas a la población, se establecieron los aspectos e impactos ambientales en las zonas de estudio, para su posterior evaluación mediante la matriz de impactos Conesa que se basa en la valoración de impactos ambientales a partir de una valoración cuantitativa y cualitativa bajo los criterios establecidos por

CONESA (Fernandez-Viitorra, 1993), una vez obtenida la valoración, se plantearon actividades de mitigación y manejo ambiental de los impactos más significativos. Para llevar a cabo la metodología es necesario tener en cuenta términos de valoración de impactos y la ecuación para el Cálculo de la Importancia (I) de un impacto ambiental, se describe en la Tabla 4 los criterios a usar en la Matriz de impactos Conesa

Tabla 4. Rangos para el cálculo de Importancia Ambiental

NATURALEZA (+/-)		INTENSIDAD (I) (Grado de destrucción)	
Impacto (+)	Beneficioso	Bajo	1
		Medio	2
		Alto	4
Impacto (-)	Perjudicial	Muy Alto	8
		Total	12
EXTENSION (EX) (Área de influencia)		MOMENTO (MO) (Plazo de manifestación)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Mediano plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	(+4)
Crítico	12		
PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del efecto)		REVERSIBILIDAD (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
SINERGIA (SI) (Regularidad de la manifestación)		ACUMULACIÓN (AC) (Incremento Progresivo)	
Sin sinergismo	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy Sinérgico	4		
EFECTO (EF) (Relación causa- Efecto)		PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la Manifestación)	
Indirecto	1	Irregular	1

Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medios humanos)			
Inmediato	1	$I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$	
Recuperable	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

Fuente: CONESA (Fernandez-Viitorra, 1993)

En función de este modelo, la matriz quedará conformada con las siguientes categorías descritas en la Tabla 5

Tabla 5. Significancia de la Importancia del Impacto.

Valor Importancia	Calificación	Categoría
< 25	Irrelevantes	
25 - 50	Moderados	
50 - 75	Severos	
>75	Críticos	

Fuente: CONESA (Fernandez-Viitorra, 1993)

Para la identificación de los impactos ambientales; según las actividades económicas que se desarrollan en la zona de estudio; se establecieron los procesos generales de cada actividad, como también los medios u componentes ambientales que se ven influenciados, y los factores ambientales para cada uno de ellos. Por otra parte, también se establecieron los impactos ambientales generados por los asentamientos humanos en la localidad, para el medio abiótico, con sus factores ambientales aire agua y suelo; y medio biótico, con el factor ambiental vegetación.

A continuación, se presenta el análisis de resultados obtenidos a partir del desarrollo de la matriz Conesa que se encuentra en el Anexo 3, *Matriz de impactos ambientales Conesa* por actividad económica.

Sector Agrícola

En general el paisaje está siendo afectado en el desarrollo de las actividades agrícolas y pecuarias presentes en las veredas, ya que los residuos orgánicos provenientes de las distintas etapas de producción generan residuos como plásticos que no están siendo tratados y manejados adecuadamente, al ser arrojados al mismo cultivo, o a las vías cercanas, viéndose afectado negativamente, ya que altera la percepción visual del entorno y del medio ambiente. Los empaques de plaguicidas, al no tener un sitio determinado de disposición final, terminan en las fuentes hídricas cercanas a los cultivos, como son el Río El Bosque, Quebrada La esmeralda y quebrada Sabaneta, provocando que los residuos químicos que persisten en los empaques tengan contacto con el agua, que será consumida por animales o humanos y sufran de afectaciones a la salud.

El factor aire no presenta un impacto significativo, por lo cual, se categoriza como un impacto bajo. Por otro lado, se evidencia un impacto significativo al recurso hídrico, donde gran cantidad del agua se pierde debido a fugas o escapes, filtraciones en canales, y procesos de escurrimiento y evaporación. Un inadecuado proceso de riego no solo contribuye a la pérdida y consumo excesivo del recurso, sino que también a su degradación y contaminación del mismo, debido al uso excesivo de productos químicos como fertilizantes y pesticidas; estos productos contaminan el agua superficial y subterránea. Sus componentes, como el potasio y nitrógeno, presentes en fertilizantes, pueden actuar como lixiviados hacia fuentes de agua superficiales,

generando proliferación de algas y procesos de eutrofización, y procesos de lavado de nitratos, por filtración profunda, contaminando las aguas subterráneas.

El suelo también es un factor ambiental afectado negativamente por el uso de productos químicos; las prácticas deficientes de drenaje e irrigación producen anegamientos y salinización de los suelos, disminuyendo la productividad de las tierras (FAO, 2020). El mal manejo de la tierra, uso excesivo de fertilizantes orgánicos y la escasa implementación de medidas de conservación del suelo, labores de arado y labranza, remoción de cobertura vegetal, facilitan los procesos de erosión de este, haciéndolos improductivos lo que ocasiona el aumento de la demanda de nuevas zonas de explotación agrícola. La seguridad alimentaria también podría verse afectada, al dificultar el metabolismo de las plantas y al reducir los rendimientos agrícolas, ocasionando que los cultivos sean nocivos para el consumo (FAO, 2020).

Al analizar el medio biótico, se observan impactos negativos en la vegetación y la fauna debido a que se genera una disminución de la capa vegetal, que puedan dificultar y obstruir la elaboración de senderos y camas para los cultivos; también se eliminan insectos que puedan estar presentes; generando una disminución en la diversidad de especies presentes en el suelo.

Sector Pecuario

Para el medio abiótico, se ve una afectación negativa al factor aire, debido a la alta generación de emisiones de metano procede del estiércol y proceso de alimentación del ganado, este mismo factor de excretas es la mayor causa de contaminación hídrica así como las hormonas y antibióticos empleados en la ganadería. En cuanto al suelo, su principal impacto es el inadecuado uso de este, ya que va en contra de su vocación. Esto junto con la deforestación,

quemadas, dan como resultado la erosión, compactación, y contaminación por el uso excesivo de fertilizantes y productos químicos, que alteran el pH y la fertilidad de este.

Durante las entrevistas y las visitas de campo se evidencia que la falta de capacitación y conocimiento ha generado que los trabajadores hagan uso indiscriminado de productos químicos como fertilizantes, insecticidas y pesticidas, sin el correspondiente equipo de protección personal, lo que puede producir consecuencias irreversibles a la salud.

Un factor positivo notable en el desarrollo de las actividades económicas agrícolas y pecuarias es la fuente de trabajo que generan, ya que se requiere de mano de obra para cada uno de los procesos. En el sector económico, el impacto es positivo, ya que se obtiene un lucro por la venta del ganado y de producto lácteo y por el lado de la agricultura la venta de las cosechas de frutas y verduras en la zona urbana y la distribución a otros municipios aledaños.

Concientización de los habitantes de las zonas rurales

El Municipio de Pasca debe velar por la conservación y recuperación del medio ambiente, garantizando la sostenibilidad del territorio y de los diferentes servicios ecosistémicos, como por ejemplo la mitigación del cambio climático a través de acciones que generen sentido de pertenencia e identidad por los recursos naturales para ello desde el Plan de desarrollo 2020-2023 se describen programas como *“PASCA en Conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos”* donde se busca la recuperación de cuerpos de agua lénticos y lóticos

Por otro lado, la deforestación pone en peligro los nacimientos de agua, lagunas, humedales, quebradas y ríos por lo que se requiere la reforestación de las rondas hídricas para conservar el caudal y continuar el abastecimiento de los cuerpos hídricos. Se requiere continuar con el trabajo de protección de las fuentes hídricas entre el municipio, los cinco distritos de riego (ASOALBESA, ASOBOSQUE, ASOLAFON, DISTRITO PUENTE CARO-SAN PEDRO Y ASOALPES) (Alcaldía Municipal de Pasca, 2020) y la comunidad beneficiaria de los 16 acueductos municipales para emprender acciones encaminadas a contrarrestar el cambio climático.

Mediante las entrevistas y el análisis de las encuestas realizadas fue posible identificar que desde las alcaldías y la CAR se generan capacitaciones y campañas alrededor del agua, resaltando en la población la importancia de preservar y cuidar los recursos hídricos en la cuenca, durante las visitas de campo se logró llevar a cabo la socialización de campañas informativas a la población (ver anexo 2. Registro fotográfico), obteniendo una respuesta positiva de participación de la comunidad en temas relacionados al recurso hídrico.

Pregunta N° 7

Figura 12. ¿Tiene conocimiento de proyectos y acciones en pro de la protección de las fuentes hídricas?



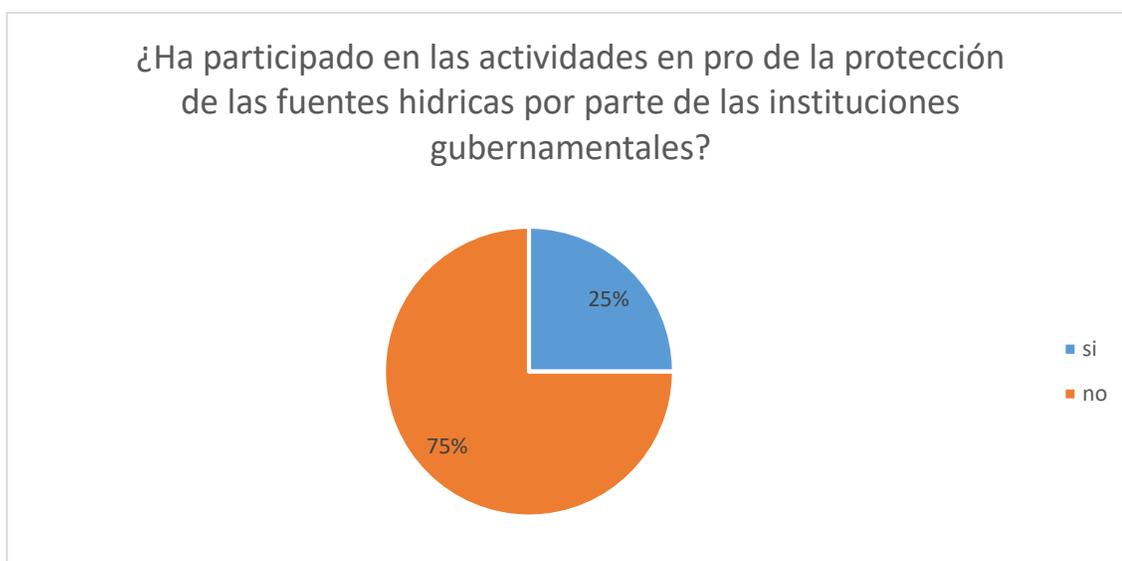
Fuente. Propia

En la figura 12, el 90% de la población tiene conocimiento de programas realizados por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR “niños defensores del agua” cuyo objetivo es enseñar desde temprana edad la importancia de este recurso y que así mismo se pueda transmitir este mensaje a través de los más jóvenes. La población menciona actividades de reforestación que fueron llevadas a cabo en años posteriores, también señalan las fortalezas que tiene el Municipio en cuanto a la disponibilidad de recursos hídricos y la necesidad de hacer seguimiento a varios hechos que amenazan la sostenibilidad a corto y mediano plazo de esta riqueza y de la posición ventajosa de Pasca con relación al agua.

Respecto al trabajo conjunto con otras instituciones departamentales, regionales como la CAR y alcaldías se estipula que se han realizado especialmente proyectos de reforestación y buenas prácticas agrícolas, pero no se tiene un proyecto en concreto para gestionar de forma conjunta los recursos hídricos. La CAR es la única entidad articuladora de proyectos en la subzona hidrográfica del Sumapaz, planteando proyectos como el BanCO2 con el fin de realizar pagos por servicios ambientales a familias que se encuentran sobre ecosistemas estratégicos como bosques nativos, páramos, humedales, corredores biológicos y océanos; el programa de emprendimiento social para la conservación del agua, el cual permite la participación ciudadana en la gestión ambiental territorial dando ejemplo que la articulación de las comunidades e instituciones puede generar experiencias exitosas en la conservación y recuperación de microcuencas (Gutierrez M. F., 2018).

Pregunta N° 8

Figura 13. ¿Ha participado en las actividades en pro de la protección de las fuentes hídricas por parte de las instituciones gubernamentales?



Fuente: Propia

Uno de los principales problemas que se observan desde la alcaldía municipal de Pasca y la CAR es la falta de proactividad y apropiación de las comunidades rurales, quienes muchas veces, aunque se realicen proyectos que permitan mejorar tanto la gobernanza como la gestión del agua en sus municipios, no presentan mayor interés por participar en estos. Planteando de esta forma un gran desafío por desarrollar en todos los niveles administrativos y territoriales, el desafío de la cultura del agua y de protección de las fuentes hídricas.

Se realizó apoyo a las actividades de reforestación paulatina de los predios adquiridos como reserva hídrica, actividad que se adelanta con especies tales como aliso (*Alnus glutinosa*), sauco (*Sambucus*), siete cueros (*Tibouchina lepidota*), nogal (*Juglans regia*), acacias (*acacias*), Cañaza (*guadua*), chicalá (*Tecoma stans*), cucharo (*Myrsine guianensis*), pino romerón (*Retrophyllum rospigliosii*), entre otros (ver anexo 2. Registro fotográfico).

Conclusiones

Las veredas Boca de Monte y Sabaneta ubicadas en el municipio de Pasca Cundinamarca, se establecen como zonas rurales, donde sus actividades antrópicas son agropecuarias, el cultivo predominante es el tomate de árbol (*Solanum lycopersicum*) y el frijol (*Phaseolus vulgaris*) en la vereda de boca de monte. La mora (*Rubus ulmifolius*), papa (*Solanum tuberosum*) y algunos otros como arveja (*Pisum sativum*), Gulupa (*Passiflora pinnatistipula*), Uchuva (*Physalis peruviana*) y cebolla de bulbo (*Allium cepa*) se desarrollan en la vereda Sabaneta. En cuanto a las condiciones de vida hay un gran porcentaje de los habitantes de la vereda que no cuentan con los servicios de acueducto, de alcantarillado y la recolección de residuos domésticos por lo que optan por desechar los residuos y los vertimientos en las fuentes hídricas y predios cercanos.

El cambio del uso del suelo sin ningún control en el componente ambiental ha tenido afectaciones en 19.011,49 hectáreas amenazadas por fenómenos hidrometeorológicos según datos tomados por el (Departamento Nacional de Planeación, 2021) a partir de la información del IDEAM y el Servicio Geológico Colombiano (SGC). Dichos fenómenos climáticos corresponden al 75.42 % del área de la entidad territorial amenazada y ha tenido afectaciones en la economía de la población Pasqueña y su ecosistema.

La extensión de la frontera agropecuaria, la falta de conciencia ambiental y el uso de maquinaria pesada ponen en peligro los ecosistemas de la región además la deforestación pone en peligro los nacimientos de agua, lagunas, humedales, quebradas y ríos (el bosque, corrales, juan

viejo) que forman el río Cuja que recorre las veredas del sur del municipio y abastecedor de agua al municipio de Fusagasugá. Se requiere la reforestación de las rondas hídricas para conservar el caudal y continuar el abastecimiento de los cuerpos hídricos (Alcaldía Municipal de Pasca, 2020).

Las veredas cuentan con gran riqueza hídrica pues en ella se encuentra el Río El Bosque así como la Quebrada El Arca, La Esmeralda, Sabaneta, El Bobal, Barrial, La Angustia y El Quinal, fuentes hídricas superficiales de corriente continua y flujo abundante. Por lo anterior, los habitantes de estas zonas cuentan con una facilidad para el desarrollo de las diferentes actividades económicas. Es de resaltar que las veredas Boca de Monte y Sabaneta también cuentan con predios de importancia hídrica como El Porvenir, Santa Helena, San Roque y el predio del Tanque Acueducto los Recuerdos de la Paz, la adquisición de dichos predios y su protección da cumplimiento al Artículo 111 de la Ley 99 de 1993 y proteger el medio ambiente y protección del recurso hídrico.

En cuanto al diagnóstico ambiental el sector agrícola presenta un impacto significativamente más alto en comparación a la ganadería, ya que, en el proceso de manutención, los cultivos son sometidos a aplicaciones frecuentes de agroquímicos, contaminando severamente el recurso agua y suelo. Por otro lado, la ganadería tiene un impacto relevante en el factor aire, debido a la generación de gases de efecto de invernadero como el Metano en la etapa de alimentación; así como el consumo desmesurado de agua de este, y el alto grado de deforestación de especies nativas, para destinar áreas con pastizales.

Desde la Corporación Autónoma Regional CAR se maneja el Proyecto denominado BanCO2 que está dirigido a los propietarios de los predios en zonas de páramo o reserva forestal en donde les pagan cierta cantidad de dinero para la conservación del terreno y en donde el propietario se compromete a dejar el terreno para que éste se reforeste de manera natural sin la intervención del hombre y hay otro programa denominado Pago por Servicios Ambientales que maneja la Gobernación de Cundinamarca a través de la Cámara de Comercio de Bogotá y otras entidades en donde el propietario aísla el terreno para ser protegido (Alcaldía Municipal de Pasca, 2020).

Recomendaciones

En cuanto a la reforestación se utilizaron plantas recomendadas para aislar y enriquecer los nacimientos de agua como (*Alnus glutinosa*), sauco (*Sambucus*), siete cueros (*Tibouchina lepidota*), nogal (*Juglans regia*), acacias (*acacias*), Cañaza (*guadua*), chicalá (*Tecoma stans*), cucharo (*Myrsine guianensis*), pino romerón (*Retrophyllum rospigliosii*) entre otros aliso

Es importante como fortalecimiento en el área ambiental desde la administración municipal de Pasca y los entes gubernamentales realizar campañas informativas más participativas sobre el cuidado de las fuentes hídricas y la importancia de los predios de importancia ecológica y actividades de reforestación en las zonas de importancia hídrica que sean socializados con la comunidad.

Bibliografía

Alcaldía Municipal de Pasca. (2016). PLAN DE DESARROLLO 2016-2019. 115. Pasca, Colombia. Recuperado el 18 de Marzo de 2021, de https://pascacundinamarca.micolombiadigital.gov.co/sites/pascacundinamarca/content/files/000229/11416_plan-de-desarrollo-pasca-somos-todos-20162019-final-aprobado.pdf

Alcaldía Municipal de Pasca. (2020). *Plan de Desarrollo Municipal 2020-2023*. Pasca. Recuperado el 20 de Marzo de 2021, de https://pascacundinamarca.micolombiadigital.gov.co/sites/pascacundinamarca/content/files/000458/22852_plan-de-desarrollo-20202023docx.pdf

Betancourt, M., & Ortiz, E. (2019). *Diagnostico ambiental de las fuentes hídricas del rio el bosque y quebrada el quinal en la vereda boca de monte del municipio de pasca cundinamarca*. Universidad de Cundinamarca, Facultad de ciencias agropecuarias. Girardot: Universidad de Cundinamarca.

CAR. (2020). *Glosario de Términos Ambientales*. Recuperado el 18 de Marzo de 2021, de car.gov.co: <https://www.car.gov.co/vercontenido/2215>

Departamento Nacional de Planeación. (02 de Marzo de 2021). *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático -PNACC*. Recuperado el 20 de Marzo de 2021, de dnp.gov.co: <https://www.dnp.gov.co/programas/ambiente/CambioClimatico/Paginas/Plan-Nacional-de-Adaptacion.aspx>

FAO. (22 de Marzo de 2019). *Escasez de agua: Uno de los mayores retos de nuestro tiempo*.

Recuperado el 18 de Marzo de 2021, de Fao.org: <http://www.fao.org/fao-stories/article/es/c/1185408/>

FAO. (2020). *Mal manejo del riego: amenaza para los suelos, el agua y la seguridad*

alimentaria. Recuperado el 03 de abril de 2021, de <http://www.fao.org/>:

<http://www.fao.org/FOCUS/S/SpeclPr/spro13->

[s.htm#:~:text=Las%20pr%C3%A1cticas%20deficientes%20de%20drenaje,tierras%20de%20riego%20del%20mundo.&text=La%20salinidad%20hoy%20afecta%20a,riego%20de%20China%20y%20Pakist%C3%A1n.](http://www.fao.org/FOCUS/S/SpeclPr/spro13-s.htm#:~:text=Las%20pr%C3%A1cticas%20deficientes%20de%20drenaje,tierras%20de%20riego%20del%20mundo.&text=La%20salinidad%20hoy%20afecta%20a,riego%20de%20China%20y%20Pakist%C3%A1n.)

Fernandez-Viitorá, V. C. (1993). *GUIA METODOLOGICA PARA LA EVALUACION DEL*

IMPACTO AMBIENTAL (Segunda edición ed.). Madrid, España: Editorial MUNDI-

PRENSA. Recuperado el 20 de Marzo de 2021, de

<http://www.ambiente.chubut.gov.ar/wp-content/uploads/2015/01/Metodolog%C3%ADa-para-el-Calculo-de-las-Matrices-Ambientales.pdf>

Gutierrez, M. (2018). *MODELO DE GOBERNANZA Y GESTIÓN DEL AGUA EN LA CUENCA*

DEL RÍO CUJA. UNIVERSIDAD DE CIENCIAS APLICADAS Y AMBIENTALES -

U.D.C.A, FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES E INGENIERÍAS. Bogotá:

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS APLICADAS Y AMBIENTALES - U.D.C.A.

Recuperado el 31 de Marzo de 2021, de

<https://repository.udca.edu.co/bitstream/11158/963/1/Trabajo%20de%20grado.pdf>

Gutierrez, M. F. (2018). *MODELO DE GOBERNANZA Y GESTIÓN DEL AGUA EN LA*

CUENCA DEL RÍO CUJA. UNIVERSIDAD DE CIENCIAS APLICADAS Y

AMBIENTALES - U.D.C.A, FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES E
INGENIERÍAS. Bogotá: UNIVERSIDAD DE CIENCIAS APLICADAS Y
AMBIENTALES - U.D.C.A. Recuperado el 2021 de Abril de 03, de
<https://repository.udca.edu.co/bitstream/11158/963/1/Trabajo%20de%20grado.pdf>

INTAGRI. (2017). Requerimientos de Clima y Suelo para el Cultivo de la Papa. *Artículos
Técnicos de INTAGRI*(10), 3.

Ministerio de Medio Ambiente. (2000). LA CALIDAD DE LAS AGUAS. En S. d. Ambiente,
Libro Blanco del Agua en España (pág. 196). España: JACARYAN, S.A.

Muñoz, C. (2016). *IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS ESTRATÉGICAS PARA LA CONSERVACIÓN
DEL RECURSO HÍDRICO A PARTIR DE SIG EN LA CUENCA DEL RIO COMBEIMA*.
Universidad Católica de Colombia, Facultad de Ingeniería. Bogotá: Universidad Católica
de Colombia.

Rozo, M. (02 de Diciembre de 2020). *ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL PASCA
- CUNDINAMARCA*. Recuperado el Abril de 02 de 2021, de hub.arcgis.com:
<https://hub.arcgis.com/datasets/cundinamarca-map::municipio-de-pasca>

Anexos

Anexo 1. Estructura de la Encuesta



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
SECCIONAL GIRARDOT
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

“Caracterización de las actividades antrópicas desarrolladas en los predios de importancia hídrica de las veredas Sabaneta y Boca de monte, del municipio de Pasca Cundinamarca”



El propósito de la presente encuesta es identificar las actividades económicas que se desarrollan en las Veredas Sabaneta y Boca de Monte y el conocimiento que tienen los habitantes en cuanto a temas ambientales, con el fin de recolectar información para realizar el trabajo de investigación “Identificación de problemáticas por actividades antrópicas en los predios de importancia hídrica de las veredas Sabaneta y Boca de monte, del municipio de Pasca Cundinamarca”.

Vereda: _____ Nombre del propietario: _____

Finca: _____ Ocupación: _____

1. ¿Su finca presenta áreas de importancia hídricas?

- a. Si
- b. No

2. ¿Usted hace uso de las fuentes hídricas para el desarrollo de sus actividades?
 - a. Si
 - b. No

3. ¿Qué tipo de actividad económica ejerce?
 - a. Agrícola
 - b. Pecuaria
 - c. Ambas

4. ¿Qué cultiva en su finca?
 - a. Frijol
 - b. Mora
 - c. Papa
 - d. Tomate de árbol
 - e. Otro

5. ¿Qué especies pecuarias tiene en su finca?
 - a. Bovinos
 - b. Porcinos
 - c. Equinos
 - d. Aves
 - e. Otro

6. ¿Dónde hace la disposición final del agua residual de su finca ?
 - a. Alcantarillado
 - b. Pozo Séptico
 - c. Cuerpos de agua
 - d. Suelo

7. ¿Tiene conocimiento de proyectos y acciones en pro de la protección de las fuentes hídricas?
- c. Si
 - d. No
8. ¿Ha participado en las actividades en pro de la protección de las fuentes hídricas por parte de las instituciones gubernamentales?
- a. Si
 - b. No

Anexo 2 . Registro Fotográfico

Figura 14. Realización de encuestas



Fuente: Propia

Figura 15. Zona de estudio Vereda Sabaneta



Fuente: Propia

Figura 16. Cultivos veredales



Fuente: Propia

Figura 17. Río Bosque, bocatoma



Fuente: Propia

Figura 18. Campañas informativas



Fuente: Propia

Figura 19. Actividades de reforestación



Fuente: Propia

Anexo 3. Matriz de impactos ambientales Conesa

Actividad	Factor Ambiental		Aspecto Ambiental	Criterios de Evaluación										Importancia del impacto	Categoría		
	Medio	Componente		CI	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR			MC	
Agricultura	Abiótico	Agua	Consumo de Agua	-	1	2	2	2	2	2	2	1	4	4	2	26	
			Contaminación por vertimientos	-	8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	64	
		Suelo	Contaminación por residuos	-	8	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	62	
			Generación de residuos	-	1	2	2	1	4	2	4	4	4	4	4	32	
			Disminución de la fertilidad	-	2	2	1	2	2	2	4	4	2	4	4	31	
			Cambio en la estructura del suelo	-	4	1	4	4	2	2	1	4	4	2	4	37	
	Aire	Generación de Material Particulado	-	2	2	2	2	1	2	1	1	2	1	22			
		Contaminación por ruido	-	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	17			
	Biótico	Vegetación	Eliminación de plagas	+	2	2	2	2	2	2	1	4	2	2	27		
			Disminución de la flora	-	2	2	2	2	4	2	1	4	4	4	33		
		Fauna	Alteración del ecosistema	-	2	1	2	2	2	2	2	4	1	4	27		
			Disminución de población de fauna	-	2	2	1	2	2	2	1	1	1	2	22		
	Socio económico	Social	Riesgo a la salud	-	4	2	2	4	4	2	4	4	4	4	44		
		Económico	Gastos en insumos	-	2	2	2	4	2	2	4	4	2	4	34		
Generación de empleo			+	1	8	2	4	2	1	1	4	4	4	41			
Pecuario	Abiótico	Agua	Consumo de Agua	-	4	4	1	2	2	2	4	4	4	4	43		
			Generación de vertimientos	-	4	4	1	2	2	2	4	1	4	4	40		
		Suelo	Contaminación por residuos	-	8	4	4	4	2	4	4	4	4	4	62		
			Generación de residuos	-	1	2	2	1	4	2	4	4	4	4	32		
			Deterioro por cercados	-	2	2	1	2	2	2	4	4	2	4	31		
			Cambio en la estructura del suelo	-	4	1	4	4	2	2	1	4	4	2	37		
	Aire	Contaminación por Metano	-	4	2	2	2	2	2	2	4	4	1	35			
		Contaminación del aire	-	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	17			

Biótico	Vegetación	Disminución de la flora	-	2	2	2	2	4	2	1	4	4	4	33		
		Alteración del ecosistema	-	2	1	2	2	2	2	2	2	4	1	4	27	
		Disminución de población de fauna	-	2	2	1	2	2	2	1	1	1	1	2	22	
Socio económico	Social	Riesgo a la salud	-	4	2	2	4	4	2	4	4	4	4	44		
	Económico	Generación de empleo	+	1	8	2	4	2	1	1	4	4	4	41		
		Gastos en insumos	-	2	2	2	4	2	2	4	4	2	4	34		

Fuente: Propia

