

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
		PAGINA: 1 de 6

26.

FECHA	viernes, 17 de noviembre de 2017
--------------	----------------------------------

Señores
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
 BIBLIOTECA
 Ciudad

UNIDAD REGIONAL	Sede Fusagasugá
------------------------	-----------------

TIPO DE DOCUMENTO	Trabajo De Grado
--------------------------	------------------

FACULTAD	Ciencias Administrativas Económicas y Contables
-----------------	--

NIVEL ACADÉMICO DE FORMACIÓN O PROCESO	Pregrado
---	----------

PROGRAMA ACADÉMICO	Contaduría Pública
---------------------------	---------------------------

El Autor(Es):

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS	No. DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN
AYALA BALLEEN	JENNY TATIANA	1.069.749.506
MARTÍNEZ ROJAS	DIANA LORENA	1.069.748.372

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
 Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000
 www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
 NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
 Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
		PAGINA: 2 de 6

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

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS
GONZALEZ MORENO	MANUEL RICARDO

TÍTULO DEL DOCUMENTO
IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS SERVICIOS ECOSISTEMICOS DE PROVISIÓN EN LA VEREDA BOCHICA DEL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ

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
CONTADOR PUBLICO

AÑO DE EDICION DEL DOCUMENTO	NÚMERO DE PÁGINAS
17/11/2017	53

DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS (Usar 6 descriptores o palabras claves)	
ESPAÑOL	INGLÉS
1. SERVICIOS ECOSISTEMICOS	1. ECOSYSTEM SERVICES
2. AGROSISTEMAS	2. ECOSYSTEMS
3. PROVISIÓN	3. PROVISION
4. CULTIVOS	4. FARMING
5. RECURSOS NATURALES	5. NATURAL RESOURCES
6. AGRICULTORES	6. FARMERS

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
	PAGINA: 3 de 6

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

La presente investigación va orientada hacia una evaluación de servicios ecosistémicos de provisión en la vereda Bochica del municipio de Fusagasugá, donde el objetivo principal es determinar los recursos existentes en dicho sector realizando seguidamente una caracterización que contribuya a la elaboración de un inventario, donde se expresen las particularidades que los mismos presentan, asimismo comprender la importancia de su presencia durante la realización de las actividades diarias que desarrollan cada uno de los agricultores que componen la vereda, por ende se hace la observación del uso que los mismos hacen de estos recursos para finalmente realizar una evaluación bajo criterios de calificación previamente definidos que permiten expresar y determinar el estado actual en el que se encuentran los recursos ecosistémicos de provisión y cuál es su impacto en el lugar objeto de estudio.

This research is oriented towards an assessment of ecosystem services of provision in the village of the municipality of Fusagasugá Bochica, where the main objective is to determine existing resources in this sector, making then one characterization that contributes to the development of an inventory, where express peculiarities presented them, also understand the importance of their presence during the daily activities that develop each of the farmers who make up the sidewalk, therefore is the observation of the same make use of these resources to finally make an evaluation under the criteria of qualification previously defined that allow express and determine the current state in which They are resources ecosystem of provision and what is its impact on the place object of study.



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
	PAGINA: 4 de 6

AUTORIZACION 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 por cualquier procedimiento o medio físico o electrónico, así como su puesta a disposición en Internet.	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.	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)



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
	PAGINA: 5 de 6

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:

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
	PAGINA: 6 de 6

- 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.



**MACROPROCESO DE APOYO
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL
REPOSITORIO INSTITUCIONAL**

**CÓDIGO: AAAR113
VERSIÓN: 3
VIGENCIA: 2017-11-16
PAGINA: 7 de 7**



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. PerezJuan2017.pdf)	Tipo de documento (ej. Texto, imagen, video, etc.)
1. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS SERVICIOS ECOSISTEMICOS DE PROVISIÓN EN LA VEREDA BOCHICA DEL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ.pdf	TEXTO
2.	
3.	
4.	

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

APELLIDOS Y NOMBRES COMPLETOS	FIRMA (autógrafa)
AYALA BALEN JENNY TATIANA	
MARTÍNEZ ROJAS DIANA LORENA	

12.1.50

IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS SERVICIOS ECOSISTEMICOS DE
PROVISIÓN EN LA VEREDA BOCHICA DEL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ

JENNY TATIANA AYALA BALLEEN
DIANA LORENA MARTÍNEZ ROJAS

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, ECONÓMICAS Y CONTABLES
PROGRAMA DE CONTADURÍA PÚBLICA
FUSAGASUGÁ

2017

IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS SERVICIOS ECOSISTEMICOS DE
PROVISIÓN EN LA VEREDA BOCHICA DEL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ

JENNY TATIANA AYALA BALLEEN

DIANA LORENA MARTÍNEZ ROJAS

Asesor: MANUEL RICARDO GONZALEZ MORENO

Economista

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, ECONÓMICAS Y CONTABLES

PROGRAMA DE CONTADURÍA PÚBLICA

FUSAGASUGÁ

2017

NOTA DE ACEPTACIÓN

Presidente Jurados

Jurado 1

Jurado 2

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos primeramente a Dios que nos permitió realizar esta investigación y lograr terminarla con éxito, a los docentes Manuel Ricardo González y Luis Hernando López por el tiempo dedicado, la ayuda y por darnos la oportunidad de ser parte de la familia PROCEM.

Agradecemos también a todas las familias de la vereda Bochica que nos abrieron las puertas de sus hogares permitiéndonos conocer un poco de su diario vivir y colaboraron de la forma más amable para obtención de la información necesaria.

DEDICATORIA

En primer lugar a Dios porque gracias a él todo es posible, a mi padre Cristóbal Ayala quien me ha apoyado en todo este proceso y me ha brindado todo su amor a lo largo de mi vida, a mi hermano Robinzon Ayala por ser mi guía y nunca dejarme desfallecer.

A mis tíos Ruby Mateus y Celestino Ayala, por todo el cariño y ayuda brindada durante todos estos años, a mi amiga Lorena Martínez, por ser mi compañera durante todo este proceso de formación por trabajar conmigo en este proyecto y por la ayuda y apoyo en todo momento. A mi amiga Lorena Díaz por todo el apoyo, ayuda y cariño en estos años.

Tatiana Ayala

Primero a Dios, porqué es quien ha permitido que este proyecto se culminara, para lograr una meta más en mi vida, a mis padres Yolanda Rojas y Orlando Martínez quienes fueron pilar importante durante todo mi proceso de formación profesional, y a quienes agradezco la persona que hoy han formado, a mis hermanos Edwin Martínez y Camilo Martínez por su apoyo en todo momento y por ser ejemplo a seguir. A mis amigos Tatiana Ayala y Jeisson Herrera por servir de apoyo incondicional durante este proceso tan importante en mi vida.

Lorena Martínez

CONTENIDO

1. TITULO:	11
2. AREA DE INVESTIGACIÓN:	12
2.2. LINEA DE INVESTIGACIÓN:	12
Entorno Económico y ambiental.	12
3. FORMULACION DEL PROBLEMA	13
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
5. OBJETIVOS	14
5.1. OBJETIVO GENERAL:	14
5.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS:	14
6. JUSTIFICACIÓN	15
7. MARCOS DE REFERENCIA	16
7.1. MARCO DE ANTECEDENTES	16
7.2. MARCO TEÓRICO.....	20
7.3. MARCO CONCEPTUAL	21
7.3.1. Definición de ecosistema:	21
7.3.2. Los servicios ecosistémicos	21
7.3.3. Clasificación de los servicios ecosistémicos:.....	22
7.4. MARCO LEGAL	23
7.5. MARCO GEOGRÁFICO.....	26
.....	26
7.5.1. Fusagasugá.	26
7.5.3. Vereda Bochica	27
8. MARCO METODÓLOGICO	28
8.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN:	28
8.2. POBLACIÓN:.....	28
8.3. INSTRUMENTOS:.....	29
9. RESULTADOS.....	30

9.1. MAPAS USO DE SUELO:	30
10.1. INVENTARIO DE SERVICIOS ECOSISTEMICOS DE PROVISIÓN	30
9.2. ESTADO, CARACTERISTICAS Y USO DE LOS RECURSOS ENCONTRADOS	31
9.3. EVALUACIÓN DE LOS SERVICIOS ECOSISTEMICOS	35
9.4. ANÁLISIS TABLA DE EVALUACIÓN.....	38
10. RECURSOS	45
11. IMPACTOS.....	47
11.1. IMPACTO SOCIAL	47
11.2. IMPACTO AMBIENTAL	47
12. CONCLUSIONES.....	48
13. BIBLIOGRAFÍA.....	49
ANEXOS	51

TABLA DE TABLAS

Tabla 5 Inventario S. E. P. Vereda Bochica	31
Tabla 6 Evaluación servicios ecosistémicos.....	36
Tabla 7 Datos gráficos radar	37
Tabla 1 presupuesto de recursos físicos y tecnológicos	45
Tabla 2 Presupuesto recursos humanos	45
Tabla 3 Presupuesto de otros recursos.....	45
Tabla 4 Total presupuesto.....	46

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Mapa Fusagasugá	26
Ilustración 2 Ubicación vereda Bochica.....	27
Ilustración 3 Formula muestral	28
Ilustración 4 Mapa uso de suelo finca la esperanza.....	30
Ilustración 5 Visitas Vereda Bochica	51
Ilustración 6 Visitas Vereda Bochica	51
Ilustración 7 Visitas Vereda Bochica	52
Ilustración 8 Visitas Vereda Bochica	52
Ilustración 9 Visitas Vereda Bochica	53
Ilustración 10 Visitas Vereda Bochica	53

TABLA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 presencia de alimentos	32
Gráfico 2 Presencia del agua	33
Gráfico 3 Presencia de madera.....	34
Gráfico 4 Presencia de Biodiversidad	35
Gráfico 5 Radar recursos existentes en los agroecosistemas.....	37

1. TITULO:

IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS SERVICIOS ECOSITEMICOS DE
PROVISIÓN EN LA VEREDA BOCHICA DEL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ

2. AREA DE INVESTIGACIÓN:

Económica y las Instituciones.

2.2. LINEA DE INVESTIGACIÓN:

Entorno Económico y ambiental.

3. FORMULACION DEL PROBLEMA

¿Es necesario identificar y caracterizar los servicios ecosistémicos de provisión en el municipio de Fusagasugá?

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad el tema de los servicios ecosistémicos ha tomado gran importancia no solo por el impacto ambiental que ocasionan todas las actividades realizadas por el ser humano para el alcance de su calidad y estilo de vida, sino que además de esto se le ha empezado a dar importancia en cuanto al impacto económico de dichas labores con el fin de determinar si los recursos producidos por medio de la explotación de los ecosistemas se justifica o si simplemente se está haciendo el aprovechamiento de estos sin tener en cuenta el daño a corto y mediano plazo, la reducción de beneficios para futuras generaciones y el impacto en cada una de las regiones según sus tareas productivas.

Para el caso de Fusagasugá este cuenta con una gran porcentaje de población rural que intervienen en la economía regional y local del municipio, dichas actividades económicas pueden realizarse gracias al aprovechamiento de los recursos ecosistémicos de provisión presentes en las veredas; una de estas es la vereda Bochica que por medio de la agricultura da sostenibilidad a las familias allí presentes, mismas que utilizan los recursos que la naturaleza les brinda sin conocer a que clase pertenecen y la importancia de los mismos para el desarrollo de sus actividades diarias.

5. OBJETIVOS

5.1. OBJETIVO GENERAL:

Caracterizar los servicios ecosistémicos de provisión mediante criterios de evaluación para determinar el estado actual de los mismos en la vereda Bochica del municipio Fusagasugá.

5.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Identificar los agroecosistemas existentes en la vereda Bochica y los servicios de provisión presentes en los mismos.
- Observar el uso dado a los servicios ecosistémicos por los campesinos en sus actividades.
- Realizar un inventario de servicios ecosistémicos que refleje las características de los servicios de provisión encontrados.
- Evaluar mediante criterios de calificación los recursos para determinar su estado en la vereda.

6. JUSTIFICACIÓN

Los servicios ecosistémicos de provisión son aquellos recursos necesarios para la realización de diferentes actividades que permiten la satisfacción de las necesidades humanas, es por ello que es de gran importancia que en cada zona, sector o localidad se logren identificar y caracterizar dichos servicios con el fin de conocer el impacto que estos tienen para el desarrollo del diario vivir de las personas que están cerca de ellos.

Por lo anterior se considera necesario que en el municipio de Fusagasugá específicamente en la vereda Bochica, se realice una investigación que permita dar a conocer los servicios de provisión con que dicha población cuenta con el fin de conocer el impacto que los mismos tienen en la economía de las familias, pero mucho más importante conocer el estado y uso que se les está dando y realizar una evaluación que permita evidenciar el grado de riesgo que presentan.

7. MARCOS DE REFERENCIA

Para el desarrollo de esta investigación es necesario conocer algunos trabajos relacionados a los servicios ecosistémicos de provisión puesto que es de gran importancia tanto para ampliar el conocimiento como para estar actualizados en los estudios que se han planteado por otros investigadores, los referentes destacados en su mayoría artículos de revista los cuales son; Aspectos conceptuales y metodológicos para un estudio interdisciplinario, el seguimiento del nivel de provisión de los servicios ecosistémicos, evaluación ambiental estratégica del ordenamiento territorial, caracterización de servicios ecosistémicos para el diseño de sistemas agroforestales en la cuenca alta del río ranchería.

7.1. MARCO DE ANTECEDENTES

- Patricia Balvanera y Helena Cotler¹ Los servicios ecosistémicos proporcionan la facultad de estudiar la relación entre la articulación de los ecosistemas y el bienestar humano, identifica el cómo la población realiza cambios acelerados a su entorno con el fin de satisfacer sus necesidades, es por todo ello que nace el concepto de servicios ecosistémicos y su relación inevitable con otros conceptos como el cambio climático y medio ambiente, temas que se han convertido en temas de tendencia desde los últimos 15 años.
- Fabien Quétier² Identifica que los servicios ecosistémicos forman parte de temas primordiales al ser parte esencial para el bienestar humano no solo en la parte ecológica y de subsistencia económica sino también por su importancia en

¹ Patricia Balvanera y Helena Cotler, Acercamientos al estudio de los servicios ecosistémicos, México, 2007, pág. 9 -10.

² Fabien Quétier, Servicios ecosistémicos y actores sociales. Aspectos conceptuales y metodológicos para un estudio interdisciplinario, Argentina, 2007, pág. 17 – 20.

aspectos económicos, culturales y sociales, pero todo ello con ayuda e intervención del hombre logrando así la satisfacción de muchas de las necesidades básicas por lo que estos podrían considerarse no como servicios pero si como propiedades ecológicas por lo que su medición se realiza basado en criterios que dan lugar a indicadores en cada una de dichas actividades generando resultados medibles.

- Carmen Lucia del Castillo Quintero³ Los servicios ecosistémicos son disfrutados por dos tipos de usuarios los oferentes y los demandantes; siendo los primeros los propietarios de algún recurso y quienes deben comprometerse a dar buen uso a los mismos con el fin de asegurar el sostenimiento y aprovechamiento de los mismos y los demandantes quienes son las personas consientes de brindar una contribución económica para el disfrute de los servicios ecosistémicos con el fin de que los mismos sean empleados en el mejoramiento de los procesos y la implementación de prácticas amigables que ayuden al mejoramiento y recuperación de los ecosistemas.

- R. Madrigal Ballester y F. Alpízar Rodríguez⁴ Realización de un método que contribuya a la provisión de un servicio ecosistémico como lo es agua aplicado a la población de bajo recursos de Honduras pero que sirva como modelo a toda el área de américa central, el objetivo principal es lograr la provisión de dicho recurso por medio de acuerdos condicionados con los agricultores de las zonas para que realicen la provisión de recursos ecosistémicos.

³ Carmen Lucia del Castillo Quintero, Escenarios económicos para el manejo de la oferta del servicio ecosistémico de provisión y regulación del recurso hídrico para consumo humano en la subcuenca alta superior del Río Pasto, Colombia, Costa Rica, 2008, pág. 11 – 14.

⁴ R. Madrigal Ballester y F. Alpízar Rodríguez, Diseño y gestión adaptativa de un programa de pagos por servicios ecosistémicos en Copán Ruinas, Honduras, Costa Rica, 2008, pág. 81 – 90.

- Pedro Laterra, Esteban G. Jobbagy⁵ La valoración de la naturaleza es algo inexacto, pero existen métodos para poder medirlos como lo son la medición en la capacidad que posee la misma para producir bienes y servicios ecosistémicos dando así un valor económico a los mismos. Estas valoraciones se realizan por medio de un modelo de indicadores que permite identificarlos y clasificarlos, pero además se debe tener en cuenta las propiedades físicas, orgánicas, genética de cada uno de los servicios ya que estos también determinan el valor de estos.
- José Paruelo, Domingo Alcaraz Segura y José N. Volante⁶ hablan sobre la importancia del aprovisionamiento de los servicios ecosistémicos y la medición de los mismos mediante un sistema de seguimiento que permita identificar los cambios en los servicios suministrados mediante la caracterización y estimación de estos.
- María P. Barral y Néstor O. Maceira⁷ realización de un estudio de caso para la evaluación de los servicios ecosistémicos teniendo en cuenta un plan de ordenamiento territorial rural con el fin de determinar el territorio, las principales actividades agrícolas desempeñadas y los afectados por el desarrollo de las mismas con el fin de aplicar una organización y planificación para el uso adecuado de los ecosistemas por medio de normas que promuevan la participación de la sociedad involucrada dando a conocer cada ecosistema y el tiempo de recuperación de cada uno por los servicios prestados para mantener la sostenibilidad en las zonas.

⁵ Pedro Laterra, Esteban G. Jobbagy, Valoración de los servicios ecosistémicos conceptos, herramientas y aplicaciones para el ordenamiento territorial, Argentina, 2010, pág.

⁶ José Paruelo, Domingo Alcaraz Segura y José N. Volante, capítulo 6: El seguimiento del nivel de provisión de los servicios ecosistémicos, 2011, pág. 144

⁷ María P. Barral y Néstor O. Maceira, capítulo 19: evaluación ambiental estratégica del ordenamiento territorial. un estudio de caso para el partido de Balcarce basado sobre el análisis de servicios ecosistémicos, 2011, pág. 447 – 457.

- Rafael Alfredo Mariño García⁸ “hace referencia a un sistema agroforestal que impacte de manera positiva en la conservación de biodiversidad ambiental en la zona costera de Colombia puesto que existen actividades en el sitio alto del río Ranchería ubicado en la guajira Colombia que afectan las zonas naturales debido a que al pasar del tiempo las comunidades afrodescendientes, campesinas e indígenas han necesitado evolucionar. Los procesos productivos como lo es el monocultivo han afectado como tal el hábitad.”

- Grupo de investigación medio ambiente y sociedad, universidad de Antioquia⁹“en el cual se determina un sistema agroecológico en la central de los Andes Colombia específicamente a los agricultores de café, la cual partes de tres principales características que son la dimensión económica, dimensión técnica productiva y dimensión social la cual fue analizada a través de entrevistas que se hicieron a nueve de los agricultores de la zona para conocer el grado de fertilidad del suelo.”

- Nelson Enrique Fonseca Carreño y José Armando Fonseca¹⁰ hablan sobre la importancia del reconocimiento de los servicios ecosistémicos que satisfacen las necesidades humanas, que se ven en peligro por el desconocimiento de los mismos por parte de los campesinos y ciudadanos que no son conscientes del uso que realizan sobre estos.

⁸ Rafael Alfredo Mariño García, caracterización de servicios ecosistémicos para el diseño de sistemas agroforestales en la cuenca alta del río ranchería –guajira, colombia,2016, pág. 5

⁹ Mónica María Machado Vargas, Clara Inés Nicholls, Sara María Márquez, Sandra Turbay, Chile, 2015.

¹⁰ Nelson Enrique Fonseca Carreño y José Armando Fonseca, Estrategia metodológica para caracterizar Servicios Ecosistémicos en unidades agrícolas campesinas en la provincia de Sumapaz, 2014, Pág., 211 – 212.

7.2. MARCO TEÓRICO

Las teorías tomadas como soporte para la presente investigación hacen referencia a la naturaleza, resaltando la importancia que la misma tiene para el desarrollo y crecimiento de los seres vivos. Además, estas teorías se enfocan principalmente en lo necesario que son los recursos naturales para la satisfacción y calidad de vida del hombre, su crecimiento económico y la preservación de los mismos para las futuras generaciones.

- Teoría del Marxismo ecológico: Esta teoría habla de cómo el hombre necesita de la naturaleza y aprovecha sus recursos convirtiéndose esta en un cuerpo necesario para su vivir, en 1844 decía Marx en¹¹ que "La naturaleza es el cuerpo inorgánico del hombre, es decir, la naturaleza en cuanto no es ella misma el cuerpo humano. El hombre vive de la naturaleza; esto quiere decir que la naturaleza es su cuerpo, con el que debe permanecer en un proceso continuo, a fin de no perecer. El hecho de que la vida física y espiritual del hombre depende de la naturaleza no significa otra cosa, sino que la naturaleza se relaciona consigo misma, ya que el hombre es una parte de la naturaleza"

- Teoría del desarrollo sustentable: esta teoría habla sobre como el hombre puede vivir en armonía con los recursos que la naturaleza le brinda por medio de prácticas que ayuden a la conservación de los recursos y que de esta manera los mismos beneficien a las actuales y futuras generaciones. Decía en 1999 Barkin¹² "Enfrentar los retos del desarrollo sostenible no consiste en sólo cuestionar

¹¹ Teoría de Marx Marxismo Ecológico: Elementos fundamentales para la crítica de la economía-política-ecológica, revista Herramienta, Buenos Aires argentina, autor citado por Sabbatella, Ignacio - Tagliavini, Damiano.

¹² Teoría del desarrollo sustentable de Barki, Revisión de las corrientes teóricas sobre el medio ambiente y los recursos naturales, revista digital universitaria, 2008, pág.10, Autor citado por Luisa Quintero Soto, Carlos Fonseca Hernández y José Francisco Garrido Segura.

nuestros patrones y prioridades de vida: también es poner en tela de juicio los valores básicos y el funcionamiento de los grupos más poderosos en todo el mundo. Para esta tarea es preciso entender los problemas y plantear soluciones... El desarrollo sostenible no es una meta, es un proceso que tendrá que implicar a todos, un camino que tendremos que recorrer juntos para que la humanidad tenga la opción de perdurar” esto con relación al concepto de sostenibilidad que se debe aplicar.

7.3. MARCO CONCEPTUAL

Los conceptos a continuación son necesarios para comprender el contenido de la investigación a realizar.

7.3.1. Definición de ecosistema:

Los ecosistemas tienen origen en el año 1935 por el concepto propuesto por el inglés Arthur George Tansley quien propuso que estos eran la conformación de especies y fluidos específicos, pero según Maass y Martínez-Yrizar¹³ un ecosistema puede definirse como un sistema organizado conformado por diferentes elementos vinculados entre si, por tal razón al momento de estudiarlos no se puede hacer solo algunos elementos si no a un todo que lo compone para conocer su sistema.

7.3.2. Los servicios ecosistémicos:

Según Gloria C. Rótolo y Charles A. Francis¹⁴ la naturaleza ofrece diariamente sus servicios a las comunidades para su sustento y desarrollo, pero estos se han intensificado debido a la mano de obra del hombre quien toma estos servicios y le da una serie de

¹³ Maass y Martínez-Yrizar, Principios generales sobre manejo de ecosistemas, Centro de Investigaciones en Ecosistemas, UNAM, Campus Morelia, 2008, pág. 3 – 4.

¹⁴ Gloria C. Rótolo y Charles A. Francis, Los servicios ecosistémicos en el “corazón” agrícola de Argentina, Argentina, 2008, pág. 3 – 15.

procesos para hacerlos más beneficios y adquirir mayores usos de los mismo es a partir de todo ello nace el concepto de servicios ecosistémicos.

7.3.3. Clasificación de los servicios ecosistémicos:

La clasificación aceptada en cuanto los servicios ecosistémicos es la propuesta por De Groot¹⁵ en el año 2002, la cual plantea que esta debe hacerse según las funciones y la interdisciplinariedad de los elementos que conforman los ecosistemas para ello realiza un listado de 23 funciones.

En la actualidad la clasificación aceptada es la propuesta por la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio¹⁶ la cual es más específica y practica: servicios ecosistémicos de soporte, regulación, aprovisionamiento y culturales, quien los reconoce como servicios necesarios y que inciden en los cambios climáticos y naturales que afectan al sistema natural.

¹⁵ De Groot RS, Wilson MA, Boumans RMJ. A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. *Ecological Economics* 2002; 41: 393–408, citado por Camacho Valdez V1, 2, Ruiz Luna A1, marco conceptual y clasificación servicios ecosistémicos, 2011, pág.7–8.

¹⁶ Millennium Ecosystem Assessment. *Ecosystems and Human Well-Being: A Framework for Assessment*. Washington, DC: Island Press, 2003. 49-70, citado por Camacho Valdez V1, 2, Ruiz Luna A1, marco conceptual y clasificación servicios ecosistémicos, 2011, pág. 9 – 11.

7.4. MARCO LEGAL

NORMOGRAMA¹⁷

NORMA	DESCRIPCIÓN	ART- PAG
Constitución Nacional.	Establece el ¹⁸ manejo y conservación de los recursos naturales y el medio ambiente, a través de los principios fundamentales”	Artículo n° 58,79, 80, 95
Ley 84 de 1989	En la cual se habla ¹⁹ del bienestar y protección animal de los silvestres, salvajes o domésticos en cuanto al trato que le dé el hombre sea que se encuentren en cautividad o en libertad”	Capitulo n° I, II, III, IV y V.
Ley 99 de 1993	En la cual se crea ²⁰ el ministerio del medio ambiente y del sistema nacional ambiental el cual se encargará de instruir el respeto y buena relación del hombre con la naturaleza, así mismo se establecen las políticas de uso, protección, conservación de los	Artículo n° 1- 9

¹⁷ Elaborado por Jenny Tatiana Ayala Ballén, Diana Lorena Martínez Rojas

¹⁸ Constitución Política de Colombia de 1991, Asamblea Nacional Constituyente, 1991.

¹⁹ Diario Oficial 39120 de diciembre 27 de 1989, EL CONGRESO DE COLOMBIA, 1989.

²⁰ Diario Oficial 41146 de diciembre 22 de 1993, El Congreso de Colombia, 1993.

	recursos naturales renovable en pro del desarrollo sostenible”	
Ley 388 de 1997	Establece las ²¹ “nuevas normas mediante la constitución política la ley orgánica del plan desarrollo. Asimismo, el Ordenamiento territorial, que reglamenta los usos del suelo”	Artículo n° 1,2,14,33,
Ley 373 de 1997	En el cual se establece un ²² “programa para el uso eficiente y ahorro del agua el cual debe ser estipulado en todo plan ambiental regional y municipal”	Artículo n° 1- 18
Decreto 2811 de 1974.	En esta se establece el ²³ “Código nacional de recursos naturales renovables y la protección del medio ambiente teniendo en cuenta que el ambiente es necesario para la supervivencia, así como para el desarrollo económico y social del pueblo en este se regula, el agua, la tierra, la flora, entre otros”	Libro primero: artículo n° 7-41 Libro segundo: artículo n° 42-52

²¹ Diario Oficial No. 43.091, EL CONGRESO DE COLOMBIA, 1997.

²² Diario Oficial No. 43.058 del 11 de junio de 1997. Congreso de Colombia, 1997.

²³ Diario Oficial No. 34243. El presidente de la República, ALFONSO LÓPEZ MICHELSEN, 1974

Decreto 1449 de 1977	Disposiciones sobre ²⁴ “conservación y protección de aguas, bosques, fauna terrestre y acuática	Artículo n° 1-10
Decreto 1681 de 1978	En la cual se habla ²⁵ “Sobre recursos hidrobiológicos modificando la ley 2811 de 1974 para asegurar la conservación el aprovechamiento de los recursos hidrobiológicos y del medio acuático, según técnicas ecológicas, económicas y sociales. “	Artículo n° 1-13 Artículo n° 112-128
Decreto 79 de 1986	Donde se estipulan ²⁶ “Áreas de reserva forestal incluidos los bosques para la conservación y protección del recurso agua”	Artículo n° 1- 8
Decreto 948 de 1995	En esta se establece ²⁷ “Normas y los principios para la protección y control de la calidad del aire, y así mismo la vigilancia y sus respectivas sanciones”	Artículo n° 1, 2, 28, 30, 68

²⁴ MINISTERIO DE AGRICULTURA, El Presidente de la República, ALFONSO LÓPEZ MICHELSE, 1977

²⁵ Hidrobiológico indígena, Julio César Turbay, 1978.

²⁶ Diario Oficial No. 37.746, El Congreso de Colombia, 1986.

²⁷ Diario Oficial No. 41876, ERNESTO SAMPER PIZANO, 1995

7.5. MARCO GEOGRÁFICO

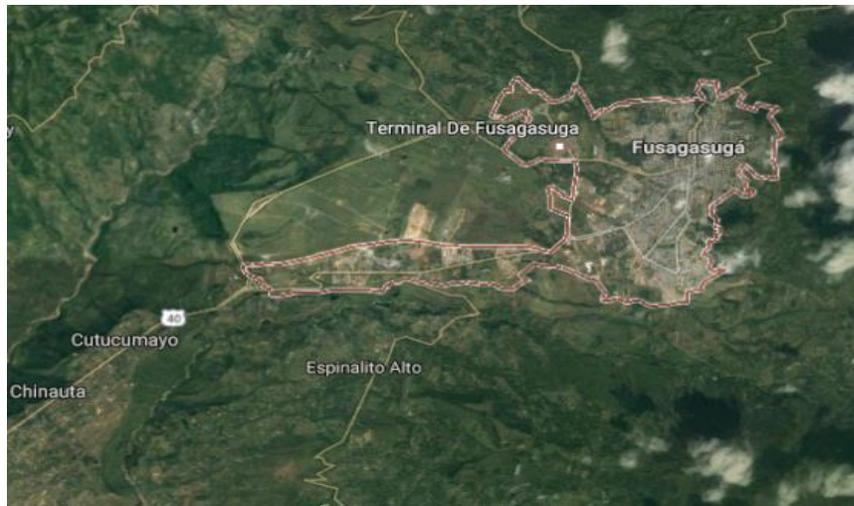
7.5.1. Fusagasugá.²⁸

“Es uno de los municipios del departamento de Cundinamarca conocido como la ciudad jardín de Colombia y nombrada por su representación de grandes ciclistas como lo es Lucho Herrera, presenta un clima templado al estar ubicado en una zona tropical lo que favorece a la presencia de diversidad flora”

Por tal razón es una de sus actividades principales de exportación debido al cultivo de flores, Fusagasugá está ubicada al kilómetro 64 de la capital del país y conformada por 36 veredas.

Mapa Satelital Fusagasugá.

Ilustración 1 Mapa Fusagasugá²⁹



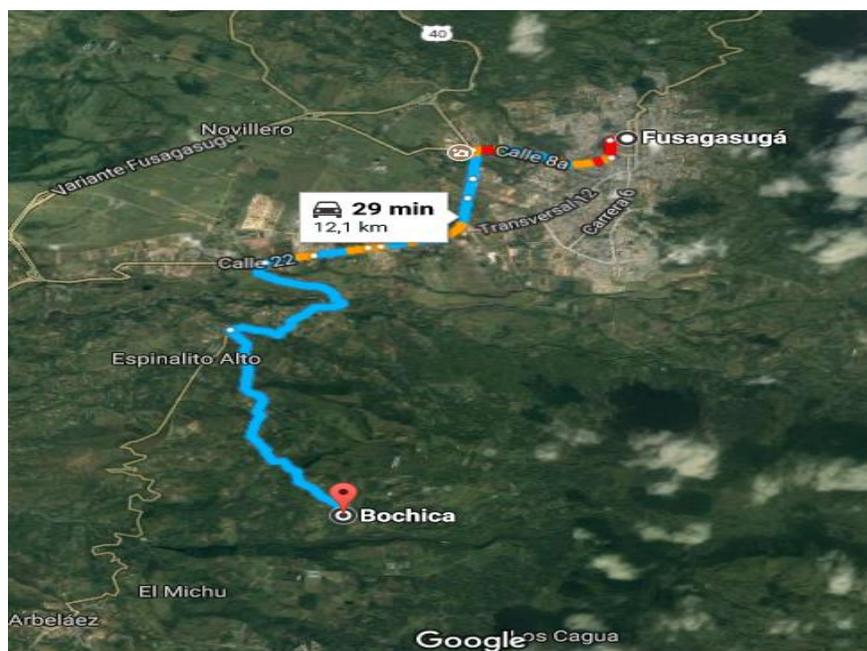
²⁸ Ministerio de Educación Nacional, 2017, <http://www.igac.gov.co/digeo/app/index2.html>,

²⁹ Fuente: Google Maps

7.5.3. Vereda Bochica³⁰

Se encuentra ubicada en el municipio de Fusagasugá en el corregimiento sur oriental, se caracteriza por su producción agrícola y por estar cerca del río batan.

Ilustración 2 Ubicación vereda Bochica³¹



³⁰ Ministerio de Educación Nacional, 2017, <http://www.igac.gov.co/digeo/app/index2.html>,

³¹ Fuente Google Maps

8. MARCO METODOLÓGICO

8.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN:

La investigación es de tipo descriptiva ya que se realizará una evaluación de los municipios de Fusagasugá y Silvania pertenecientes a la región del Sumapaz, específicamente al sector productivo de los agricultores rurales (es decir los campesinos productores) y así poder determinar el estado y el uso dado a los servicios ecosistémicos en cada uno de ellos.

8.2. POBLACIÓN:

La población o muestra se establece aplicando la fórmula de muestreo para poblaciones finitas; tomando para el caso las 401 fincas que se encuentran en la vereda Bochica.

Ilustración 3 Formula muestral³²

Matriz de Tamaños Muestrales para diversos márgenes de error y niveles de confianza, al estimar una proporción en poblaciones Finitas

N [tamaño del universo]	401		← Escriba aquí el tamaño del universo
p [probabilidad de ocurrencia]	0,5		← Escriba aquí el valor de p

Nivel de Confianza (alfa)	1-alfa/2	z (1-alfa/2)
90%	0,05	1,64
95%	0,025	1,96
97%	0,015	2,17
99%	0,005	2,58

Fórmula empleada

$$n = \frac{n_o}{1 + \frac{n_o}{N}} \quad \text{donde:} \quad n_o = p*(1-p)* \left(\frac{z (1 - \frac{\alpha}{2})}{d} \right)^2$$

Matriz de Tamaños muestrales para un universo de 401 con una p de 0,5										
Nivel de Confianza	d [error máximo de estimación]									
	10,0%	9,0%	8,0%	7,0%	6,0%	5,0%	4,0%	3,0%	2,0%	1,0%
90%	58	69	83	102	127	161	205	261	324	378
95%	77	92	109	132	160	196	240	291	344	385
97%	91	107	126	150	180	217	260	307	353	388
99%	118	136	158	184	215	250	289	330	366	392

³² Fuente: Universidad Nacional de Colombia

MUESTRA:

Se aplicó la fórmula muestral la cual arrojó un resultado de 58 fincas para el estudio, con un nivel de confianza del 90% y margen de error del 10% lo que hace que los datos recopilados tengan un alto nivel de seguridad.

8.3. INSTRUMENTOS:

Para la presente investigación se utilizarán los siguientes instrumentos de recolección de información:

- Visitas de campo: Estas con el fin de identificar las zonas y los recursos ecosistémicos de provisión con que cuenta cada una de ellas.
- Entrevistas: Realizar entrevistas a los productores determinados sobre el conocimiento que tienen de los servicios ecosistémicos de provisión y las técnicas empleadas en el uso de los mismos.
- Observación: Reconocer los procesos empleados por los productores durante cada una de sus actividades agrícolas para determinar cómo estas contribuyen en forma positiva o negativa en la resiliencia de los servicios ecosistémicos de provisión.
- Mapa uso de la tierra³³: consiste en la realización de un croquis que permite identificar los espacios que se encuentran dentro del agroecosistema, para este caso las fincas a visitar y determinar cómo se encuentra distribuido el uso del suelo en sus actividades

³³ Frans Geilfus, 80 herramientas para el desarrollo participativo, san José – costa rica, 2009, Pág. 63 -64

9. RESULTADOS

9.1. MAPAS USO DE SUELO:

Por medio de este instrumento se logró identificar con claridad los recursos ecosistémicos presentes en la vereda Bochica y cuál es la distribución de los mismos dentro de los agrosistemas que para este caso son las fincas presentes en el sector de estudio.

Ilustración 4 Mapa uso de suelo finca la esperanza³⁴



10.1. INVENTARIO DE SERVICIOS ECOSISTEMICOS DE PROVISIÓN

Por medio de las visitas de campo y el instrumento de la observación se logró hacer una recolección de datos, que permitió determinar el inventario de servicios ecosistémicos de

³⁴ Fuente propia: Diana Lorena Martínez Rojas, Jenny Tatiana Ayala Ballén, este es uno de los mapas hechos en las fincas de la vereda.

provisión presentes en la vereda Bochica del municipio de Fusagasugá como se muestra a continuación.

Tabla 1 Inventario S. E. P. Vereda Bochica³⁵

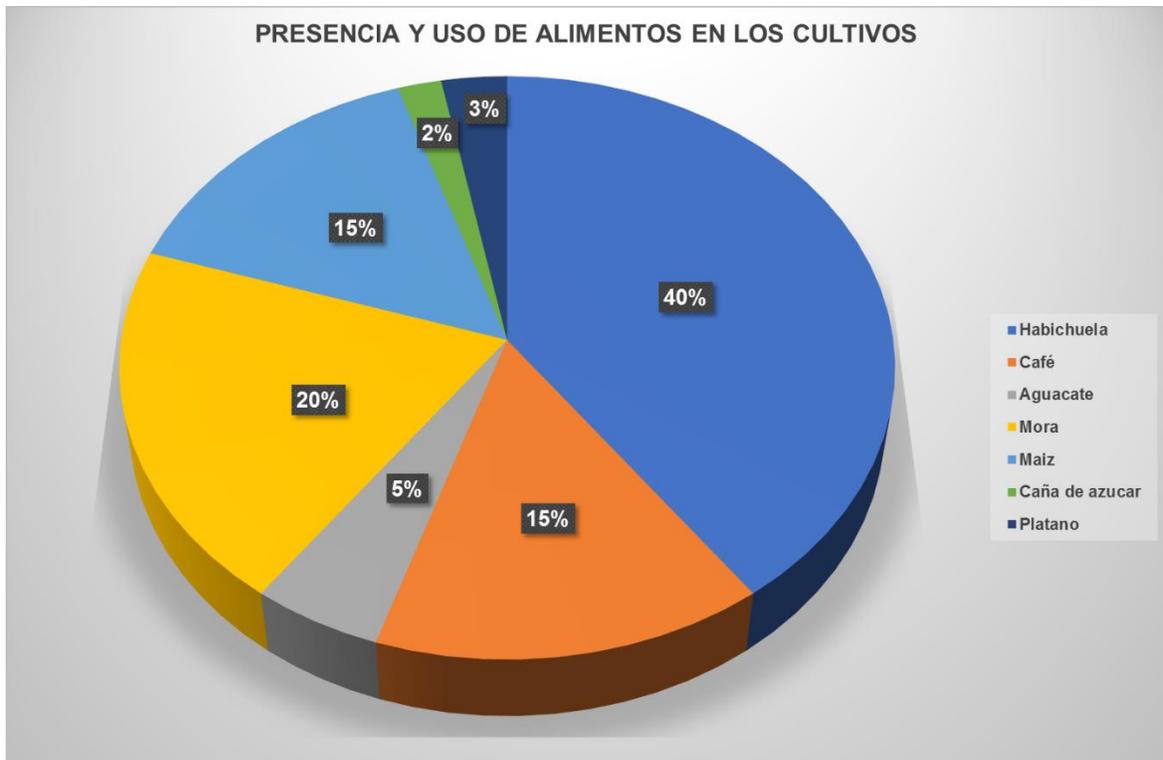
INVENTARIO DE SERVICIOS ECOSISTEMICOS DE PROVISIÓN			
GRUPO	TIPO	NOMBRE	USO
ALIMENTO	Cultivos	Habichuela	Comercial
		Café	
		Aguacate	
		Mora	
		Maíz	
		Caña de azúcar	Consumo
Plátano			
AGUA	Fuentes hídricas	Rio Batan	Cultivo
		Nacedero / Aljibe	Consumo
MADERA	Reserva montañosa	Arboles de robles	
		Arboles de eucalipto	
BIODIVERSIDAD	Plantas Ornamentales	Durantas	Cerca viva
		Eugenias	Cerca viva
		Bromelias	Jardines
		Aromáticas	Huertas caseras

9.2. ESTADO, CARACTERISTICAS Y USO DE LOS RECURSOS ENCONTRADOS

Se obtienen resultados representados gráficamente con relación a los porcentajes del uso o la presencia de los recursos en las fincas de la vereda Bochica del municipio de Fusagasugá.

³⁵ Fuente propia: Jenny Tatiana Ayala Ballen, Diana Lorena Martínez Rojas

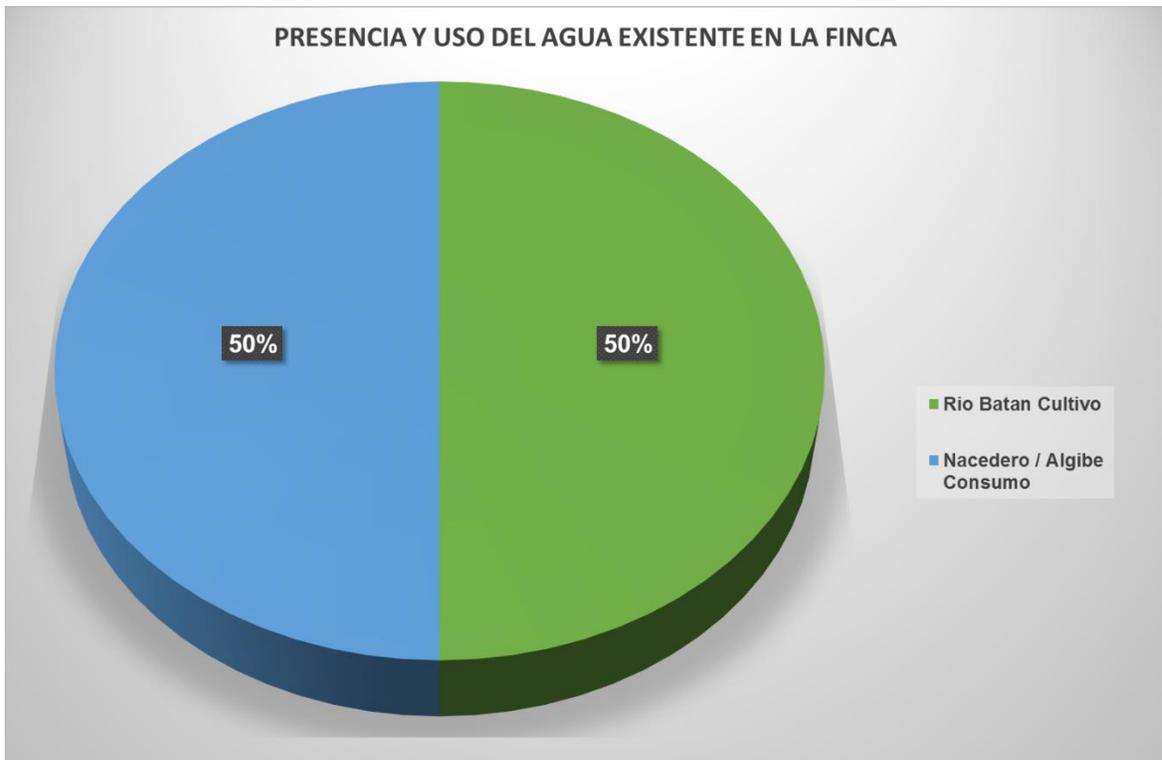
Gráfico 1 presencia de alimentos³⁶



En la presente grafica se puede observar que los alimentos que principalmente cultivan en la vereda de Bochica municipio de Fusagasugá son la habichuela, café y mora; por otra parte, se determinó que el 95 % de alimentos encontrados en los agroecosistemas son para la comercialización de los mismos.

³⁶ Fuente propia: Diana Lorena Martínez Rojas, Jenny Tatiana Ayala Ballén

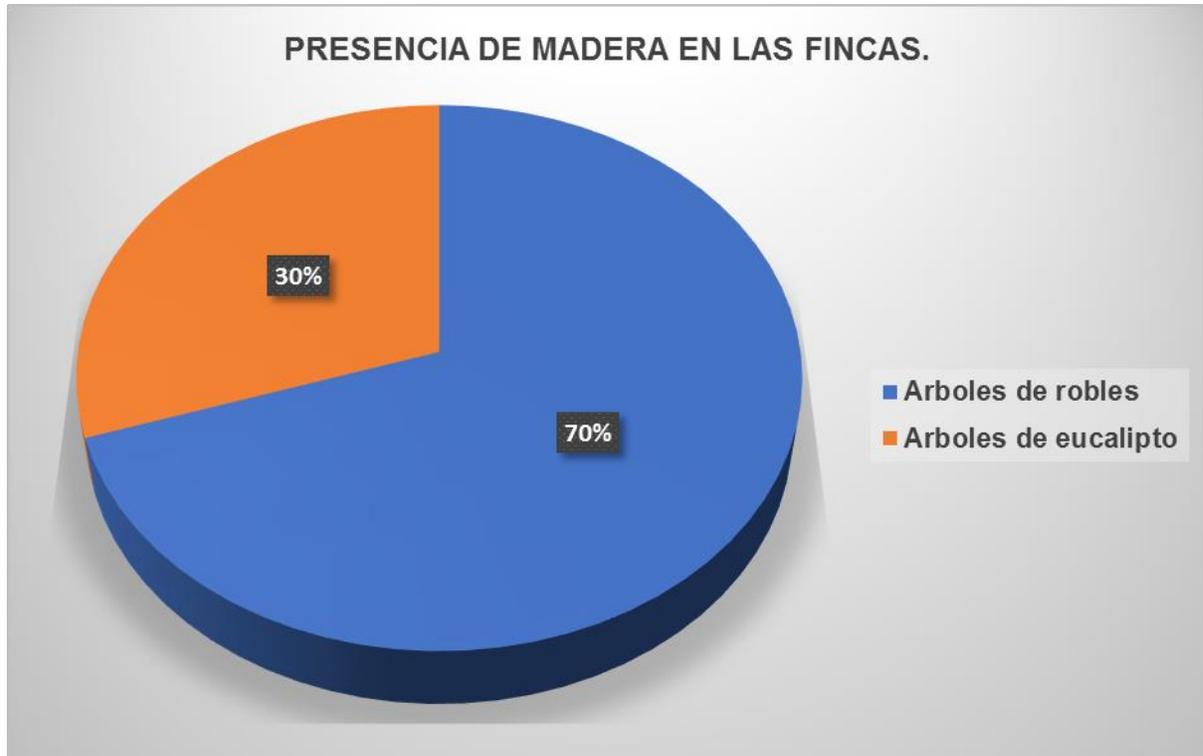
Gráfico 2 Presencia del agua³⁷



En la ilustración se evidencia que el 100% del agua que existe y utilizan en las fincas son de recurso natural con un 50% para consumo proveniente de los aljibes y el otro 50% restante para su producción agrícola proveniente del rio Batan.

³⁷ Fuente propia: Diana Lorena Martínez Rojas, Jenny Tatiana Ayala Ballén

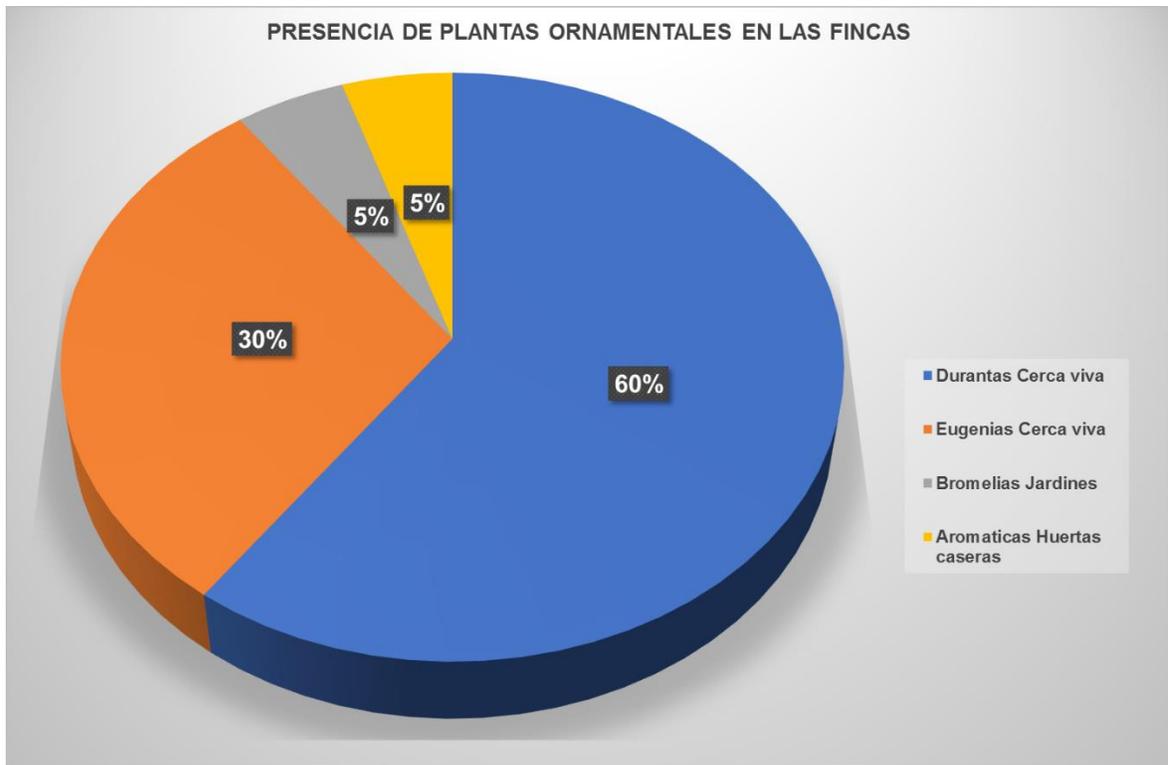
Gráfico 3 Presencia de madera³⁸



La madera que se encontró en las fincas es la presencia de algunos árboles de robles y eucaliptos que han sobrevivido a la deforestación, pero la gran mayoría se encuentran hacia el alto de la vereda Bochica con una presencia del 70% de árboles de roble y un 30% de eucaliptos.

³⁸ Fuente propia: Diana Lorena Martínez Rojas, Jenny Tatiana Ayala Ballén

Gráfico 4 Presencia de Biodiversidad³⁹



En la anterior grafica se puede observar los recursos genéticos que se encontraron en las fincas son plantas ornamentales, con un 90 % las durantas y Eugenias las cuales son utilizadas para cerca viva de los cultivos.

9.3. EVALUACIÓN DE LOS SERVICIOS ECOSISTEMICOS

La presente evaluación se realizó teniendo en cuenta criterios de calificación como la presencia de los recursos, su cobertura, oferta, permanencia, periodicidad y satisfacción; además se tuvieron en cuenta otras variables cómo si los mismos tienen un impacto a nivel finca, local y regional.

³⁹ Fuente propia: Diana Lorena Martínez Rojas, Jenny Tatiana Ayala Ballén

A continuación, en la tabla se observa con más detalle.

Tabla 2 Evaluación servicios ecosistémicos⁴⁰

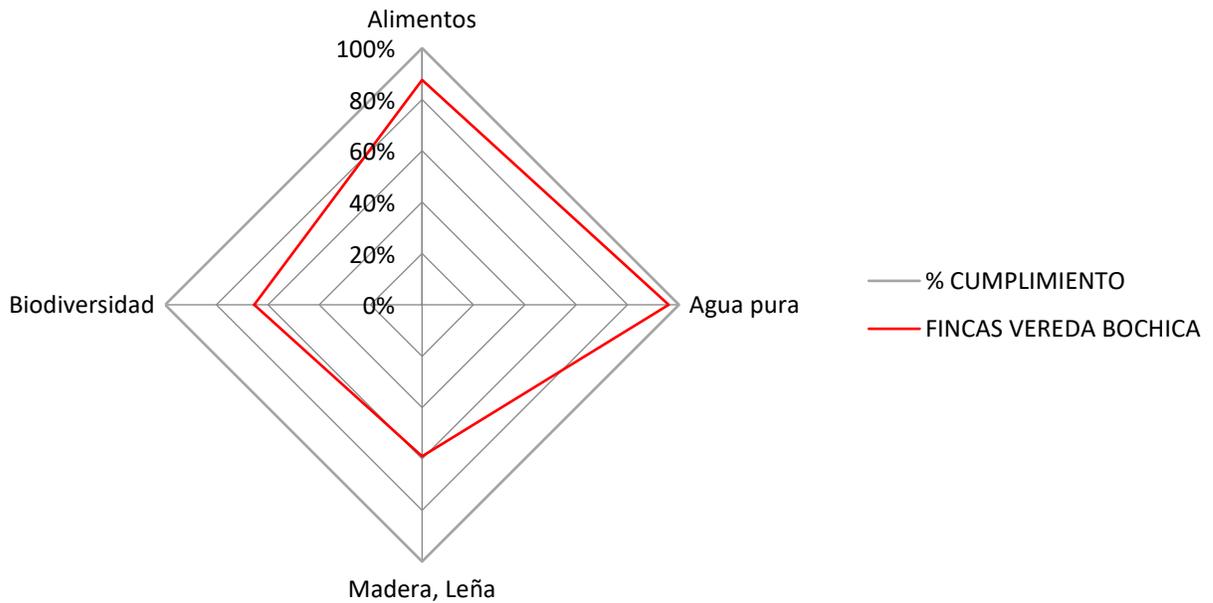
INSTRUMENTO DE CAPTURA DE INFORMACIÓN PARA EVALUAR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE PROVISIÓN DE UNIDADES PRODUCTIVAS AGROPECUARIAS								
Nombre Unidad Productiva:		Fincas			Vereda:		Bochica	
Municipio:		Fusagasugá			Departamento:		CUNDINAMARCA	
	ALIMENTOS		AGUA PURA		MADERA, LEÑA		BIODIVERSIDAD	
COBERTURA	CALIF.	PUNTAJE TOTAL	CALIF.	PUNTAJE TOTAL	CALIF.	PUNTAJE TOTAL	CALIF.	PUNTAJE TOTAL
Finca	0	97%	0	100%	1	71%	4	80,00%
Local	1		0		1		0	
Regional	4		5		0		0	
OFERTA	CALIF.	PUNTAJE TOTAL	CALIF.	PUNTAJE TOTAL	CALIF.	PUNTAJE TOTAL	CALIF.	PUNTAJE TOTAL
Baja	0	84,0%	0	100,0%	1	50,0%	0	60,0%
Media	4		0		0		0	
Alta	0		5		0		3	
PERMANENCIA	CALIF.	PUNTAJE TOTAL	CALIF.	PUNTAJE TOTAL	CALIF.	PUNTAJE TOTAL	CALIF.	PUNTAJE TOTAL
Corto plazo	0	63,0%	0	100,0%	0	57,0%	0	53,3%
Mediano Plazo	3		0		0		2	
Largo plazo	0		5		3		0	
PERIODICIDAD	CALIF.	PUNTAJE TOTAL	CALIF.	PUNTAJE TOTAL	CALIF.	PUNTAJE TOTAL	CALIF.	PUNTAJE TOTAL
Discontinuo	0	99,0%	0	80,0%	2	60,0%	0	53,3%
Periódico	2		0		0		2	
Continuo	3		3		0		0	
SATISFACCION	CALIF.	PUNTAJE TOTAL	CALIF.	PUNTAJE TOTAL	CALIF.	PUNTAJE TOTAL	CALIF.	PUNTAJE TOTAL
Nula	0	95,0%	0	100,0%	0	57,0%	0	80,0%
Parcial	0		0		0		0	
Total	5		5		3		4	
TOTAL		88%		96%		59%		65%
TOTAL GENERAL		75,2%						
RESULTADO								
Irrelevante	Puntaje total de 0-50							
Moderada	Puntaje total de 51-80							
Importante	Puntaje total de 81-100							

⁴⁰ Fuente: Nelson Enrique Fonseca Carreño, Administrador agropecuario.

Tabla 3 Datos gráficos radar⁴¹

GRÁFICO RADAR		
SERVICIOS ECOSISTEMICOS DE PROVISIÓN	% CUMPLIMIENTO	FINCAS VEREDA BOCHICA
Alimentos	100%	88%
Agua pura	100%	96%
Madera, Leña	100%	59%
Biodiversidad	100%	65%
		77,0%

Gráfico 5 Radar recursos existentes en los agroecosistemas⁴²



⁴¹ Fuente: Nelson Enrique Fonseca Carreño, Administrador agropecuario.

⁴² Fuente: Nelson Enrique Fonseca Carreño, Administrador agropecuario.

9.4. ANÁLISIS TABLA DE EVALUACIÓN

Teniendo en cuenta los indicadores se puede determinar que:

- Cobertura: en esta variable se tienen en cuenta 3 factores permitiendo evaluar si los servicios ecosistémicos de provisión existentes en la vereda Bochica tienen cobertura a nivel de finca, local o regional. Teniendo en cuenta lo anterior se pudo establecer que:
 - Alimento: se da una calificación de 1 en el factor local puesto que los alimentos de estos cultivos también son utilizados por los agricultores para el consumo diario para sus familias lo cual suplen esta necesidad con la minoría cultivada en cada agroecosistema. Asimismo, se le da una calificación de 4 al factor de nivel regional ya que la producción de los alimentos como son la habichuela, café y mora son distribuidos por los campesinos en los mercados de los alrededores de la región.
 - Agua: se le da una calificación de 5 en el factor regional puesto que un 100% del agua es proveniente de recurso natural lo que establece que el agua encontrada en la vereda tiene cobertura en toda la zona de la vereda Bochica como son el río batán el cual cruza por la misma y los nacedores y aljibes que existen en la zona montañosa de la vereda.
 - Madera: se le da una calificación de 1 en los factores a nivel local y finca debido que estos servicios ecosistémicos en la vereda se encontraban sólo dos o tres árboles de roble o eucalipto por finca.
 - Biodiversidad: se le da una calificación de 4 en el factor finca ya que se observó que las diferentes plantas ornamentales y huertas caseras son propias de estos agroecosistemas las cuales eran utilizadas para la cerca viva de sus cultivos.

- Oferta: en esta variable se tienen en cuenta 3 factores permitiendo evaluar si los servicios ecosistémicos de provisión existentes en la vereda Bochica tienen una oferta alta baja o mediana. Teniendo en cuenta lo anterior se pudo establecer que:
- Alimentos: se le da una calificación de 4 en el factor medio teniendo en cuenta que los alimentos encontrados en la vereda no fueron de gran variedad, y solo tres de los alimentos encontrados son los que comercializan los campesinos, no obstante, es buena su calificación porque en termino de cantidad tenían una buena siembra y cosecha de estos alimentos en los agroecosistemas visitados.
 - Agua: se le da una calificación de 5 en el factor de alta oferta ya que el agua encontrada en los agroecosistemas de la vereda es proveniente de fuente natural específicamente del Rio Batan y es utilizada netamente para el riego de sus cultivos, por otra parte, están los nacederos y aljibes los cuales les proveen el agua para su consumo diario.
 - Madera: se le da una calificación de 1 en el factor de baja oferta puesto que la madera no tuvo una presencia significativa en la vereda como tal, debido a que la misma comunidad de la vereda talo los árboles para poder expandir sus cultivos, por lo que imparte una advertencia o signo de alarma tanto para los campesinos como para la sociedad en general
 - Biodiversidad: se le da una calificación de 3 en el factor de alta oferta ya que las plantas ornamentales como son las durantas y las eugenias existentes en la vereda son empleadas para encerrar los cultivos lo que genera una cantidad relevante en los agroecosistemas y por ende en la vereda Bochica del municipio

- Permanencia: en esta variable se tienen en cuenta 3 factores los cuales permiten evaluar si los servicios ecosistémicos de provisión presentes en la vereda Bochica tienen una permanencia a largo, corto y mediano plazo. Teniendo en cuenta lo anterior se puede establecer que:
- Alimento: se le da una calificación de 3 en el factor de mediano plazo ya que los alimentos cultivados en los agroecosistemas son transitorios como la habichuela, el café y la mora y es probable que los agricultores decidan cultivar otro tipo de alimentos.
 - Agua: se le da una calificación de 5 en el factor a largo plazo puesto como se ha mencionado que el agua es procedente de recurso natural en un 100% para los agroecosistemas y la permeancia del mismo se puede decir que es casi permanente debido a que los agricultores optan por tener métodos de conservación de la misma por medio de tanques de reserva o lagunas para abastecer las necesidades propias de sus actividades.
 - Madera: se le da una calificación de 3 en el factor largo plazo ya que la reserva encontrada en la vereda por su estado y su cantidad que es poca como anteriormente se nombró, se puede establecer que la permanecía de la madera es a futuro por la importancia que tiene tanto para la vida y salud humana como para biodiversidad en la naturaleza.
 - Biodiversidad: se le da una calificación de 2 en el factor de mediano plazo debido a que las plantas ornamentales encontradas en los agroecosistemas como son las durantas y eugenias de igual manera que los alimentos por decisión de los agricultores o por otros factores pueden ser reemplazadas por otras especies.

- Periodicidad: en esta variable se tienen en cuenta 3 factores los cuales permiten evaluar si los servicios ecosistémicos de provisión presentes en la vereda Bochica tienen una periodicidad continua, periódica o discontinua. Teniendo en cuenta lo anterior se puede establecer que:
- Alimento: se le da una calificación de 2 en el factor periódico ya que cultivos como el de la habichuela, el plátano, las aromáticas que allí se cultivan son transitorios y se deben estar cambiando después de cada cosecha ya que estas son plantas de corta producción, lo que hace necesario la resiembra de los mismos en periodos cortos de tiempo para poder recolectar cosechas constantemente. Además, se le da una calificación de 3 para el factor continuo debido a que existen en la vereda cultivos de larga duración más conocidos como cultivos perennes como lo son el de café, aguacate, mora que tienen una producción en épocas específicas, pero con la ventaja de que no necesitan resiembra puesto que las mismas soportan varias cosechas; con lo anterior los alimentos después de los cálculos realizados dan como resultado un puntaje del 95% en la variable de periodicidad.
 - Agua: Se da una calificación de 3 en el factor periódico ya que el recurso hídrico del cual se abastecen la gran mayoría de los habitantes de la vereda Bochica tanto para el consumo como para el riego de los cultivos provienen de fuentes naturales como lo son el río batán y un aljibe, se les da esta calificación debido a que el caudal de los mismos se ve directamente afectado según la época del año (tiempo lluvioso o seco) lo que hace que la cantidad no sea la misma durante todo el año, es por ello que los agricultores buscan la manera de tener reservas de agua mediante tanques y lagos que les ayude a afrontar la escasez del líquido durante temporadas secas; teniendo en cuenta lo anterior y con los cálculos realizados se estableció que dentro de la variable de periodicidad el agua tiene una calificación del 80% que si bien no es mala merece que se busquen criterios

y medidas que permitan que el preciado recurso se conserve durante el paso del tiempo.

- Madera: Se da una calificación de 2 en el factor discontinuo debido a que se observa que la producción de madera no es el fuerte en la vereda Bochica y que durante el pasar de los años se ha venido presentado deforestación en el sector debido a la utilización de los terrenos para la práctica de actividades agrícolas, también se determina que los pocos arboles existentes se encuentran ubicados hacia la parte montañosa y corresponden a especies de robles y eucaliptos; teniendo en cuenta lo anterior y después de realizados los cálculos correspondientes se logra establecer que para la variable de periodicidad se tiene una calificación del 60% lo que pone en alerta la falta de árboles en los agroecosistemas y por ende que se deben tomar medidas para reforestar la zona, especialmente hacia las cuencas del rio y así mantener un equilibrio natural en la vereda.
 - Biodiversidad: se da una calificación de 2 en el factor de periódico debido a que se toma como biodiversidad las plantas ornamentales utilizadas para jardín y la realización de cercas vivas que permiten las divisiones entre los cultivos, encontrándose que la mayoría de estas son durantas y aunque tienen una conservación larga en la vereda estas son remplazadas cada vez que se realizan cambios en las divisiones; teniendo en cuenta lo anterior y después de realizados los cálculos correspondientes se logra establecer que la dentro de la variable de periodicidad la biodiversidad tiene una calificación del 53, 3% que merece una mejor observación para determinar otras especies que puedan conformar este grupo de servicios.
- Satisfacción: En esta variable se tienen en cuenta 3 factores los cuales permiten evaluar si los servicios ecosistémicos de provisión presentes en la vereda Bochica presentan una satisfacción nula, parcial o total en cuanto a la utilización de los

mismos en las actividades y calidad de vida de las familias y agricultores. Teniendo en cuenta lo anterior se puede establecer que:

- Alimento: se le da una calificación de 5 en el factor de satisfacción total esto debido a que la producción de los cultivos cumple con las expectativas de los agricultores que allí habitan, lo que les permite participar en el mercado con sus productos y así obtener recursos económicos con los cuales pueden mejorar su calidad de vida, teniendo en cuenta esto y después de realizar los cálculos se establece que para la variable de satisfacción el resultado final es del 95% lo que refleja que los cultivos son uno de los recursos ecosistémicos de provisión con gran importantes en la vereda.
- Agua: se da una calificación de 5 en el factor de satisfacción total debido a que se determina que el recurso hídrico cumple con la cobertura necesaria tanto para el consumo de los habitantes, como para el riego de los cultivos y aunque disminuya el afluente de la misma por los tiempos de sequía la vereda nunca ha tenido que privarse de la utilización del mismo; teniendo en cuenta lo anterior y después de realizados los cálculos se determina que el resultado final para la variable de satisfacción es del 100% pero se sugiere hacer un mejor uso del mismo con el fin de que este servicio perdure a lo largo del tiempo.
- Madera: se le da una calificación de 3 en el factor de satisfacción total puesto que los arboles allí presentes se encuentran en su mayoría en la parte montañosa que la comunidad denomina como reserva ya que allí es donde se encuentra el aljibe de donde toman el recurso hídrico para el consumo, por lo tanto los arboles contribuyen a la conservación del mismo, además mejoran la calidad del aire, teniendo en cuenta lo anterior y después de realizar los cálculos correspondientes se obtiene como resultado final para esta variable una calificación del 59% teniendo en cuenta que es muy poca la existencia de árboles, pero que los mismos

están cumpliendo con el propósito que la comunidad les ha dado. Se debe tener en cuenta que es importante aplicar medidas de reforestación que permita mantener el equilibrio de los ecosistemas.

- Biodiversidad: Se da una calificación de 4 en el factor de satisfacción total puesto que la biodiversidad observada en los agroecosistemas visitados (fincas) se toma como biodiversidad a las especies de flora con fines de uso ornamental y jardinería por parte de los habitantes y agricultores de la vereda. Teniendo en cuenta lo anterior y después de realizados los cálculos respectivos se termina para la biodiversidad un resultado en la variable de satisfacción del 65%, teniendo en cuenta que la biodiversidad existente puede ser mayor pero que para el caso puntual se toman las durantas, eugenias y bromelias utilizadas para la división de los cultivos.

10. RECURSOS

Tabla 4 presupuesto de recursos físicos y tecnológicos⁴³

RECURSOS FISICOS Y TECNOLÓGICOS	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	VALOR	TIPO
Computador	2	desarrollo de la investigacion	\$10.000.000	propio
total			\$10.000.000	

Tabla 5 Presupuesto recursos humanos⁴⁴

RECURSOS HUMANOS	HORAS	COSTO DE HORA	TOTAL	TIPO
JENNY TATIANA AYALA BALLEN	720	\$ 1.389	\$ 1.000.000	propio
DIANA LORENA MARTINEZ ROJAS	720	\$ 1.389	\$ 1.000.000	propio
total		\$ 2.778	\$ 2.000.000	

Tabla 6 Presupuesto de otros recursos⁴⁵

OTROS RECURSOS	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	VALOR \$	TIPO
Internet	3 meses	servicio de internet	\$ 210.000	propio
luz	3 meses	servicio de enegria	\$ 150.000	propio
materiales	3 meses	papel, fotocopias, lapiceros	\$ 60.000	propio
total			\$ 420.000	

⁴³ Elaborado por Jenny Tatiana Ayala Ballén, Diana Lorena Martínez Rojas.

⁴⁴ Elaborado por Jenny Tatiana Ayala Ballén, Diana Lorena Martínez Rojas.

⁴⁵ Elaborado por Jenny Tatiana Ayala Ballén, Diana Lorena Martínez Rojas.

Tabla 7 Total presupuesto⁴⁶

	CANTIDAD	VALOR \$
RECURSOS FÍSICOS Y TECNOLÓGICOS	1	\$ 10.000.000
RECURSOS HUMANOS	3	\$ 2.500.000
OTROS RECURSOS	3	\$ 420.000
Total Proyecto		\$ 12.920.000

⁴⁶ Elaborado por Jenny Tatiana Ayala Ballén, Diana Lorena Martínez Rojas

11. IMPACTOS

11.1. IMPACTO SOCIAL

Al reconocer los recursos ecosistémicos de provisión por parte de los campesinos y agricultores de la vereda Bochica de Fusagasugá, se logrará que los mismos se concienticen de la importancia que dichos recursos tienen en su vida diaria para el desarrollo y crecimiento de la vida de sus familias.

11.2. IMPACTO AMBIENTAL

Con el buen uso de los recursos de espera poder mitigar efectos en el cambio climático y conservación de los mismos durante el tiempo, es por ello que se determinan criterios que reflejan la importancia de mejorar el tratamiento que se da a los mismos con el fin de que a futuro la naturaleza permita el disfrute y aprovechamiento en las diferentes actividades de los campesinos.

12. CONCLUSIONES

Como conclusión de esta investigación se puede observar que en la vereda Bochica se encuentran importantes recursos ecosistémicos de producción, que requieren de un mejor uso por parte de los campesinos del sector para perdurar en el tiempo, además se logra determinar que entre los recursos los de mayor impacto e influencia en las actividades y bienestar de los habitantes corresponden a la siembra de cultivos y las fuentes hídricas que nutren a cada una de las fincas.

13. BIBLIOGRAFÍA

- Camacho Valdez, R. L. (2011). *Revista Biociencias*. Obtenido de Marco conceptual y clasificación de los servicios ecosistemicos.
- FABIEN QUÉTIER, E. T. (Julio, Diciembre de 2007). *Redalyc*. Obtenido de <http://www.redalyc.org/html/539/53908503/>
- García, R. A. (2016). *caracterización de servicios ecosistémicos para el diseño de sistemas agroforestales en la cuenca alta del río ranchería –guajira*. Obtenido de Biblioteca SIDRE: <http://repository.udca.edu.co:8080/jspui/handle/11158/546>
- Gloria C. Rótoló, C. A. (2008). *Los servicios ecositemicos en el corazón agrícola de Argentina*. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Charles_Francis2/publication/242521416_Los_servicios_ecosistemicos_en_el_corazon_agricola_de_Argentina/links/543250310cf20c6211bc2bd4.pdf
- José Paruelo, D. A. (2011). Obtenido de (http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_el_seguimiento_del_nivel_de_provisin_de_los_serv.pdf)
- Maass, M. Y. (2008). *Principios generales sobre manejo de ecosistemas*. Obtenido de UNAM: http://siplandi.seducoahuila.gob.mx/SIPLANDI_NIVELES_2015/SECUNDARIA2015/DOCUMENTOSGENERALES/GENERALES/MANEJO_ECOSISTEMAS.pdf
- María P. Barral, N. O. (2011). Obtenido de (https://ced.agro.uba.ar/ubatic/sites/default/files/files/libro_serv_ecosist/pdf/Capitulo_19.pdf)
- Mónica María Machado Vargas, C. I. (2015).
- Patricia Balvanera, H. C. (Septiembre de 2007). *Redalyc.org*. Obtenido de <http://www.redalyc.org/html/539/53908502/>
- Pedro Laterra, E. G. (2010). Valoracion de los servicios ecosistemicos Conceptos, herramientas y aplicaciones para el ordenamiento territorial . En E. G. Pedro Laterra, *Valoracion de los servicios ecosistemicos Conceptos, herramientas y aplicaciones para el ordenamiento territorial* (págs. 17 - 50). Argentina: INTA.
- Quintero, C. L. (2008). *Escenarios económicos para el manejo de la oferta del servicio ecosistemico de provisión y regulación del recurso hídrico para consumo humano en la*

subcuenca alta superior del rio Pasto. Obtenido de Repositorio Orton:
http://repositorio.bibliotecaorton.catie.ac.cr/bitstream/handle/11554/1666/Escenarios_economicos.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

R. Madrigal Ballester, F. A. (2008). *Repositorio Bibliotca Orton*. Obtenido de Diseño y gestión adaptativa de un programa de pagos por servicios:
<http://repositorio.bibliotecaorton.catie.ac.cr/bitstream/handle/11554/6059/A2712e.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ma. Luisa Quintero Soto, C. F. (10 de MARZO de 2008). *Revista UNAM*. Obtenido de
<http://www.revista.unam.mx/vol.9/num3/art13/art13.pdf>

ANEXOS

Ilustración 5 Visitas Vereda Bochica⁴⁷



Ilustración 6 Visitas Vereda Bochica⁴⁸



⁴⁷ FUENTE PROPIA: Jenny Tatiana Ayala Ballen, Diana Lorena Martínez Rojas.

⁴⁸ FUENTE PROPIA: Jenny Tatiana Ayala Ballen, Diana Lorena Martínez Rojas.

Ilustración 7 Visitas Vereda Bochica⁴⁹



Ilustración 8 Visitas Vereda Bochica⁵⁰



⁴⁹ FUENTE PROPIA: Jenny Tatiana Ayala Ballen, Diana Lorena Martínez Rojas.

⁵⁰ FUENTE PROPIA: Jenny Tatiana Ayala Ballen, Diana Lorena Martínez Rojas.

Ilustración 9 Visitas Vereda Bochica⁵¹



Ilustración 10 Visitas Vereda Bochica⁵²



⁵¹ FUENTE PROPIA: Jenny Tatiana Ayala Ballen, Diana Lorena Martínez Rojas.

⁵² FUENTE PROPIA: Jenny Tatiana Ayala Ballen, Diana Lorena Martínez Rojas.