

Planes de acción para el uso sostenible de servicios ecosistémicos en unidades productoras agrícolas. Caso de estudio: municipio de Viotá, Cundinamarca (Colombia).

**Sebastián David Forero Rincón
Xiomara Piedad Ordoñez Cárdenas**

**UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
Facultad de Ciencias Ambientales
Programa en Administración y Gestión Ambiental**

Bogotá D.C., 5 de Febrero 2016

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA

**Facultad de Ciencias Ambientales
Programa en Administración y Gestión Ambiental**

**Planes de acción para el uso sostenible de servicios ecosistémicos en
unidades productoras agrícolas. Caso de estudio: municipio de Viotá,
Cundinamarca (Colombia).**

**Sebastián David Forero Rincón
Xiomara Piedad Ordoñez Cárdenas**

**Alejandro Arango Ramírez
Administración y Gestión Ambiental**

Proyecto de grado presentado como requisito para la obtención del título de
Profesional en Administración y Gestión Ambiental

Bogotá D.C., 5 de Febrero de 2016

Universidad Piloto de Colombia

Facultad de Ciencias Ambientales – Programa en Administración y Gestión Ambiental

HOJA DE APROBACIÓN DE TESIS

Planes de acción para el uso sostenible de servicios ecosistémicos en unidades productoras agrícolas. Caso de estudio: municipio de Viotá, Cundinamarca (Colombia).

Sebastián David Forero Rincón
Xiomara Piedad Ordoñez Cárdenas

Nombre, Título académico
Director del proyecto de grado _____

Nombre, Título académico
Co-Director del proyecto de grado _____

Nombre, Título académico
Miembro del Jurado _____

Nombre, Título académico
Miembro del Jurado _____

Nombre, Título académico
Decano _____

Bogotá D.C., Febrero del 2016

© DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído la Política de Propiedad Intelectual de la Universidad Piloto de Colombia (UPC) y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo de investigación quedan sujetos a lo dispuesto en la Política.

Asimismo, autorizo a la UPC para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de investigación en el repositorio virtual.

Nombre: Sebastián David Forero Rincón

C. C.: 1.070.920.855 de Cota

Nombre: Xiomara Piedad Ordoñez Cárdenas

C. C.: 1.030.595.871 de Bogotá

Lugar: Bogotá D.C

Fecha: 5 de Febrero del 2016

DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo especial a todas las personas que siempre creyeron en nuestras capacidades, y nos apoyaron en este proyecto.

En primera instancia a nuestros padres, Cesar Forero, Jairo Ordoñez Silva, Liliana Rincón y Claudia Cárdenas; gracias por el apoyo que nos brindaron durante este proceso, a nuestros hermanos, Daniel Forero Rincón y Adriana Ordoñez Cárdenas; por los consejos respectivos y el apoyo incondicional; gracias a Dios por permitirnos tenerlos presentes en este momento importante de nuestras vidas.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a quienes hicieron posible esta investigación, en particular al docente Alejandro Arango Ramírez director y asesor de tesis, el docente Tomas Bolaños Silva quien apoyo de manera constante su desarrollo y al grupo de investigación multidisciplinario de la Universidad Piloto de Colombia que actualmente participa en el desarrollo del macro – proyecto de investigación “Modelo Alternativo de Inclusión e Innovación Productiva: Construcción Social en Viotá”.

En el municipio de Viotá agradecemos a los propietarios de las fincas que nos colaboraron con la información requerida en la elaboración de este proyecto de investigación, tiempo, aportes y dedicación en especial a Carlos López Propietario de la hacienda California y a Luis Carlos Sierra de la hacienda Arabia.

Por mi parte, Xiomara Piedad Ordoñez Cárdenas; quiero agradecer a mi compañero de tesis Sebastián David Forero Rincón el apoyo recibido, los conocimientos brindados ante este proyecto y la paciencia ante cualquier momento de dificultad.

Por mi parte, Sebastián David Forero Rincón; agradezco a mi compañera de tesis Xiomara Piedad Ordoñez Cárdenas por el apoyo académico brindado durante esta etapa formativa, como también a la comprensión, apoyo y consejo personal en momentos de dificultad durante dicha etapa.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	12
ABSTRACT	13
1. INTRODUCCIÓN	14
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
3. JUSTIFICACIÓN	16
4. OBJETIVOS	18
4.1. OBJETIVO GENERAL	18
4.2. OBJETIVO ESPECÍFICOS	18
5. MARCO REFERENCIAL	19
5.1. MARCO ANTECEDENTES	19
5.2. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO	21
5.3. SERVICIOS Y FUNCIONES ECOSISTÉMICAS.....	25
5.5. AGRICULTURA FAMILIAR CAMPESINA DESDE UN ENFOQUE AGROECOLÓGICO	26
5.6. MERCADO Y DESARROLLO RURAL.....	29
5.7. ÁREAS PARA ACTIVIDAD TURÍSTICA	30
5.8. PLAN DE ACCIÓN	31
5.9. MARCO LEGAL	31
6. METODOLOGÍA	34
6.1. FASE 1: USO ACTUAL DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS.....	34
6.2. FASE 2: POTENCIALES Y LIMITANTES EN LAS UNIDADES PRODUCTORAS SELECCIONADAS... 36	
6.3. FASE 3: PLANES DE ACCIÓN	38
7. RESULTADOS	39
7.1. FASE 1. USO ACTUAL DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS.....	39
7.1.1. TRANSECTO Y LISTA DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	40
7.2. IDENTIFICAR LAS PRINCIPALES LIMITANTES DEL SISTEMA	48
7.2.1. ÁRBOL DE PROBLEMAS HACIENDA ARABIA Y HACIENDA CALIFORNIA.....	48
7.2.3. MATRIZ DOFA	50
DOFA HACIENDA ARABIA.....	51
DOFA HACIENDA CALIFORNIA.....	53
7.2.4. PRIORIZACIÓN DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS IDENTIFICADOS	54
7.3. PLANES DE ACCIÓN	60
7.3.1. PROPUESTA PRELIMINAR	61
7.3.2. PLANES DE ACCIÓN PARA USO SOSTENIBLE DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN UNIDADES PRODUCTORAS AGRÍCOLAS. CASO DE ESTUDIO: MUNICIPIO DE VIOTÁ, CUNDINAMARCA.....	63
CONCLUSIONES	73
RECOMENDACIONES	74
BIBLIOGRAFÍA	75

LISTA DE TABLAS

TABLA 1. CLASIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS (CAMACHO & RUIZ, 2011) 26

TABLA 2. AGRICULTURA FAMILIAR AGROECOLÓGICA CAMPESINA EN LA COMUNIDAD ANDINA (TELLO, 2011)..... 28

TABLA 3. SERVICIOS ECOSISTÉMICOS HACIENDA ARABIA. FORERO RINCÓN, S., ORDOÑEZ CÁRDENAS, X. 41

TABLA 4. SERVICIOS ECOSISTÉMICOS HACIENDA CALIFORNIA. FORERO RINCÓN, S., ORDOÑEZ CÁRDENAS, X. 46

TABLA 5. DOFA HACIENDA ARABIA. FORERO RINCÓN, S., ORDOÑEZ CÁRDENAS, X. 51

TABLA 6. DOFA HACIENDA CALIFORNIA. FORERO RINCÓN, S., ORDOÑEZ CÁRDENAS, X. 53

TABLA 7. CALIFICACIÓN DEL PANEL DE EXPERTOS A LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN. FORERO RINCÓN, S., ORDOÑEZ CÁRDENAS, X. 55

TABLA 8. CALIFICACIÓN DE CRITERIOS – ALTERNATIVAS. FORERO RINCÓN, S., ORDOÑEZ CÁRDENAS, X. 57

TABLA 9. PROPUESTA PRELIMINAR PARA LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS. FORERO RINCÓN, S., ORDOÑEZ CÁRDENAS, X. 61

TABLA 10. PLANES DE ACCIÓN HACIENDA ARABIA. FORERO RINCÓN, S., ORDOÑEZ CÁRDENAS, X. 66

TABLA 11. PLANES DE ACCIÓN HACIENDA CALIFORNIA. FORERO RINCÓN, S., ORDOÑEZ CÁRDENAS, X. 70

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. DISEÑO METODOLÓGICO FASE 1. FORERO RINCÓN, S., ORDOÑEZ CÁRDENAS, X. 36

FIGURA 2. PRIORIZACIÓN DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS IDENTIFICADOS. FORERO RINCÓN, S., ORDOÑEZ CÁRDENAS, X. 37

FIGURA 3. DISEÑO METODOLÓGICO FASE 2. FORERO RINCÓN, S., ORDOÑEZ CÁRDENAS, X. 38

FIGURA 4. DISEÑO METODOLÓGICO FASE 3. FORERO RINCÓN, S., ORDOÑEZ CÁRDENAS, X. 39

FIGURA 5. ÁRBOL DE PROBLEMAS DE LAS HACIENDAS ARABIA Y CALIFORNIA. FORERO RINCÓN, S., ORDOÑEZ CÁRDENAS, X. 49

FIGURA 6. ESTRATEGIAS PARA LOS PLANES DE ACCIÓN HACIENDA ARABIA Y CALIFORNIA. FORERO RINCÓN, S., ORDOÑEZ CÁRDENAS, X.	64
--	----

LISTA DE IMAGEN

IMAGEN 1. MAPA DEL MUNICIPIO DE VIOTÁ CUNDINAMARCA. EXTRAÍDO DEL SITIO WEB DEL MUNICIPIO.....	22
IMAGEN 2. CARTOGRAFÍA SOCIAL HACIENDA ARABIA. FORERO RINCÓN, S., ORDOÑEZ CÁRDENAS, X.	104
IMAGEN 3. CARTOGRAFÍA SOCIAL HACIENDA CALIFORNIA. FORERO RINCÓN, S., ORDOÑEZ CÁRDENAS, X.	105

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

FOTOGRAFÍA 1: HACIENDA ARABIA. TOMADA POR FORERO RINCÓN, S.....	22
FOTOGRAFÍA 2: HACIENDA CALIFORNIA. TOMADA LÓPEZ C.....	23
FOTOGRAFÍA 3: VISTA DEL MIRADOR TOMADA POR FORERO RINCÓN, S.....	39
FOTOGRAFÍA 4: QUEBRADA LA RUIDOSA. TOMADA POR ORDOÑEZ CÁRDENAS, X.....	39
FOTOGRAFÍA 5: GANADO. TOMADA POR FORERO RINCÓN, S.....	40
FOTOGRAFÍA 6: PETROGLIFOS. TOMADA POR ORDOÑEZ CÁRDENAS, X.....	40
FOTOGRAFÍA 7. LEÑA. EXTRAÍDA DE IMÁGENES GOOGLE.....	40
FOTOGRAFÍA 8. LIMONSIOLLO. EXTRAÍDA DE IMÁGENES GOOGLE.....	41
FOTOGRAFÍA 9: PLANTA DE CAFÉ. TOMADA POR FORERO RINCÓN, S.....	41
FOTOGRAFÍA 10: BENEFICIADERO. TOMADA POR FORERO RINCÓN, S.....	41
FOTOGRAFÍA 11: CASA PRINCIPAL. TOMADA POR FORERO RINCÓN, S.....	42
FOTOGRAFÍA 12. AVES. TOMADA POR FORERO RINCÓN, S.....	42
FOTOGRAFÍA 13: COCHERA. TOMADA POR FORERO RINCÓN, S.....	42
FOTOGRAFÍA 14. BENEFICIADERO. TOMADA POR FORERO RINCÓN, S.....	44

FOTOGRAFÍA 15. PLANTA DE CAFÉ. TOMADA POR FORERO RINCÓN, S.....	44
FOTOGRAFÍA 16. LEÑA. TOMADA POR FORERO RINCÓN, S.....	44
FOTOGRAFÍA 17. LIMONARIA. EXTRAÍDA DE IMÁGENES GOOGLE.....	45
FOTOGRAFÍA 18. QUEBRADA LA MODELIA. TOMADA POR ORDOÑEZ CÁRDENAS, X	45
FOTOGRAFÍA 19. FAUNA Y FLORA. TOMADA POR ORDOÑEZ CÁRDENAS, X.....	45

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1. ENTREVISTA A LOS PROPIETARIOS.....	77
ANEXO 2. TABLA METODOLÓGICA PARA LA REALIZACIÓN DEL TRANSECTO.....	81
ANEXO 3. PANEL DE EXPERTOS.....	81
ANEXO 4. CALIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS DE PRIORIZACION POR EL PANEL DE EXPERTOS.....	82
ANEXO 5. CARTOGRAFÍA SOCIAL.....	101
ANEXO 6. GRADO DE IMPORTANCIA DE LOS CRITERIOS DE PRIORIZACIÓN.....	103

RESUMEN

El presente trabajo se planteó bajo la problemática evidenciada de la degradación de ecosistemas y desconocimiento en la integración de los servicios ecosistémicos en unidades productoras agrícolas de sistemas rurales. De esta manera se planteó el objetivo de diseñar planes de acción para el fortalecimiento de la participación de las unidades productoras del municipio de Viotá, Cundinamarca (Colombia) en el uso sostenible de servicios ecosistémicos.

El proyecto se contextualiza dentro del trabajo que un grupo interdisciplinario de investigadores de la Universidad Piloto de Colombia viene desarrollando bajo el nombre de “Modelo Alternativo de Inclusión e Innovación Productiva: Construcción Social en Viotá”. Particularmente desde este trabajo, se ha decidido abordar esta zona de estudio por sus actuales e históricas características ambientales y sociales, aspectos que han conducido a la identificación de la necesidad de emprender acciones, que de manera concreta, logren propiciar el uso sostenible de servicios ecosistémicos en sistemas rurales, los cuales se prevén como de especial importancia para el potencial escenario de posconflicto al que se enfrentará próximamente el territorio colombiano.

La investigación se desarrolló teniendo en cuenta información secundaria de estudios realizados sobre la integración de los servicios ecosistémicos, en la planificación del desarrollo y en la construcción de modelos de negocios centrados en mercados rurales, aspectos en los que fue fundamental el uso de instrumentos metodológicos que permitieran incluir las percepciones de los propietarios como actores sociales directamente involucrados en el uso de estos servicios.

Para dar cumplimiento a los objetivos propuestos se desarrolló una metodología basada en 3 fases: la primera fase se caracterizó la situación actual de los servicios ecosistémicos de las unidades productoras, la segunda se identificó el potencial frente a los servicios ecosistémicos de la zona de estudio, y finalmente, en la tercera fase, se diseñaron los planes de acción para las unidades productoras estudiadas.

Como resultado principal de la investigación se obtuvo la formulación de acciones orientadas a potenciar el uso sostenible de los servicios ecosistémicos, particularmente para dos haciendas del municipio de Viotá. A partir de estos resultados, los cuales deberían interpretarse también como un aporte al diseño de metodologías que apoyen los procesos de fortalecimiento del desarrollo rural a partir de la planificación de las acciones ejecutadas desde las unidades de producción, se puede identificar un potencial de réplica en contextos similares a los abordados por el trabajo.

ABSTRACT

This work was raised under the problematic evidenced by ecosystem degradation and ignorance in the integration of ecosystem services in rural Agricultural Production Systems units. So in this way an action plan was designed for strengthening the involvement of both units of Viotá Township, Cundinamarca (Colombia) on the sustainable use of ecosystem services.

The project work is contextualized within an interdisciplinary group of researchers from the University Pilot of Colombia has developed under the name "Alternative Model of Inclusion and Innovation: Social Construction Viotá". Particularly to this work, it has decided to address this Area studied for their current and historical environmental and social characteristics, aspects that have led to the identification of the need to undertake stocks, from the point concretely, achieve promote sustainable use ecosystem services in rural systems, which are provided as of particular importance for the potential post-conflict scenario to which soon will face Colombia.

The research in other development taking into account secondary Information Studies on the integration of ecosystem services in Development Planning and Building Business Models focused on Rural Markets, areas in which the use of methodological tools was essential Include perceptions that allowed s owners as asocial actors directly involved in the use of these services.

To provide compliance with the proposed objectives did develop a methodology based on three phases: the first phase of the current status of ecosystem services was characterized by production units, the Second Front of potential ecosystem services the study area was identified, and finally, in the third phase, the plans of action for production units studied were designed.

As a result Research the formulation of actions to promote the sustainable use of ecosystem services was obtained, particularly for two plantations Viotá Township. From these results, which should also be interpreted as a contribution to the design methodologies that support Processes Strengthening Rural Development from the planning of actions executed since the production units, you can identify potential for replication similar to those addressed by the Working contexts.

1. INTRODUCCIÓN

El crecimiento económico y el bienestar de la población humana, están fuertemente asociados con los beneficios que proporciona la naturaleza en aspectos como regulación del clima, provisión de agua y alimentos, así como opciones para la recreación y la investigación. En términos generales, este conjunto de beneficios, denominados servicios ecosistémicos generan crecimiento económico en pro de una población y son importantes para la supervivencia humana y la reducción de la pobreza”. (Corpocesar, 2015, pág. 1.)

Las zonas de estudio donde se realiza este proyecto, son áreas donde previamente se ha identificado un potencial para el aprovechamiento del capital natural, sin embargo, puede decirse que actualmente no se han realizado acciones concretas, debido en buena parte al desconocimiento de información sobre el manejo de los recursos existentes; aunque en el municipio de Viotá ha contribuido en la generación de beneficios a la comunidad; por esto es importante plantear estrategias de manejo de sus servicios ecosistémicos.

Buscando dar respuesta a lo anterior el desarrollo de esta investigación inició en la identificación y análisis de los problemas que existe en potencializar los servicios ecosistémicos (sección 2 y 3), concierne a esto en la sección 4 se plantearon los objetivos generales y específicos de los cuales son los pilares de esta investigación y para darles solución a estos fue necesarios el levantamiento de información secundaria (sección 5) donde posteriormente se planteó la metodología (sección 6) que permitió obtener un mejor resultado.

Para lograr el resultado en este proyecto se esquematizaron acciones a ejecutar en las unidades productoras agrícolas; de esta forma se partió de la identificación de servicios ecosistémicos que les brinda su entorno, lo cual apporto elementos estratégicos en la elaboración de los planes de acción. Estos se estructuraron con el fin de definir actividades que deriven del fortalecimiento de la capacidad productiva, a partir del manejo sostenible de dichos recursos y promoviendo un sentido de pertenencia por las características locales del entorno.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los ecosistemas constituyen un tema de importancia para el desarrollo de un país; pero las formas de explotación y utilización de los recursos no sólo afectan profundamente el funcionamiento del sistema socioeconómico mundial, sino que impactan y alteran los sistemas naturales, hasta el extremo de amenazar sus límites últimos y las posibilidades de sobrevivencia en la tierra. (Bifani, 1999). Esta visión del problema ha centrado la atención en la existencia y disponibilidad de los recursos, como también en las formas de explotación y usos, que estén estrechamente ligados al estilo actual del desarrollo.

En el caso del municipio de Viotá, junto a la idea anterior, se han presentado pocos procesos de transformación productiva, e institucional conducente a contrarrestar los índices de pobreza generados por la vulnerabilidad económica de la producción agraria, derivada de las connotaciones negativas del conflicto armado y las políticas económicas-agrarias del país que se presentaron en el municipio. Dentro de este marco, el grupo de investigadores del proyecto “Modelo Alternativo de Inclusión e Innovación Productiva: Construcción Social en Viotá”, actualmente desarrollado por la Universidad Piloto de Colombia, (Arango & Bolaños, 2015), ha identificado, ayudándose de la aplicación de herramientas metodológicas de trabajo participativo, problemas estructurales en las maneras de concebir y de abordar el desarrollo rural; particularmente, se ha identificado la ausencia de prácticas continuas de creación de valor e innovación en la producción rural como mecanismo de intervención sobre el problema.

Lo anterior puede guardar estrecha relación con un modelo de desarrollo rural que en el país no ha hecho lo suficiente por aprovechar el enorme potencial intrínseco a sus atributos ecosistémicos (Palacio, y otros, 2001). Las actividades económicas agrícolas del municipio se ha identificado como un potencial estratégico; sin embargo la capacidad de crecimiento de este sector junto al aprovechamiento de servicios ecosistémicos se encuentra limitado por escaso conocimiento de la dinámica de los mercados, escasa asociación y sistemas de información e institucionalidad desarticulada. Todo lo anterior se encadena con la persistencia de modelos de administración de las unidades agrícolas donde destaca la ausencia de prácticas de diversificación de la producción y la incipiente incursión en el mercado de los servicios.

En cuanto a la formulación de políticas de desarrollo, se puede evidenciar en los actuales procesos de gestión ambiental rural del municipio, ausencia de acciones al aprovechamiento y uso sostenible de los servicios ecosistémicos, conducentes al mejoramiento de la calidad de vida, ya que estos son esenciales para el crecimiento y el desarrollo equitativo.

Pregunta: ¿Qué acciones se podrían ejecutar para potenciar el uso sostenible de los servicios ecosistémicos en unidades productoras agrícolas del municipio de Viotá Cundinamarca – Colombia?

3. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad el municipio de Viotá cuenta con un alto potencial de servicios ecosistémicos, los cuales, de ser planificadamente aprovechados, podrían tener significativos impactos en el fomento de modelos de desarrollo sostenible y mejoramiento de los estándares de calidad de vida de sus habitantes. Todo esto, teniendo en cuenta “su importancia agrícola como abastecedor de productos en el mercado de Bogotá; la posibilidad de explotar su topografía para el desarrollo de rutas turísticas y la diversidad de pisos térmicos, donde se constituyen en factores determinantes para mejorar la competitividad de la región, sobre la base de criterios de desarrollo productivo con sostenibilidad e inclusión social”. (Universidad del Rosario, 2011, pág. 61)

En Viotá se ha identificado, con ayuda del proyecto de investigación “Modelo de inclusión e innovación productiva: Construcción Social en Viotá” desarrollado por la Universidad Piloto de Colombia con comunidades rurales del municipio, los beneficios de trabajar conjuntamente con las comunidades. Estos modelos de fortalecimiento de las capacidades técnicas y administrativas de las familias campesinas, fuertemente basados en el trabajo participativo, pueden traer implicaciones positivas sobre la disminución de la pobreza a través del fortalecimiento de las redes de confianza entre los miembros de la comunidad. (FAO, 2015)

Dicho lo anterior, como parte de los hallazgos de investigación del proyecto anteriormente mencionado, los productores de Viotá han identificado la necesidad de implementar modelos integrales de finca como estrategia para la ampliación de su oferta de producción de bienes y la incursión en el mercado de la prestación de servicios (e.g. turismo, transferencia de conocimiento) donde se deben iniciar esfuerzos e iniciativas para identificar y potenciar el uso de los servicios ecosistémicos, logrando generar ingresos a la comunidad como al mismo municipio. Dichas iniciativas se convierten en imperativo para un municipio que a pesar de su intrincada relación con eventos históricos de conflicto armado, actualmente se considera como “laboratorio de posconflicto” (Segura, El posconflicto: una apuesta sin dinero., 2013)

Con base lo anterior se identifica la importancia que tienen los servicios ecosistémicos como esenciales para la supervivencia del ser humano y para el desarrollo social y económico, por lo tanto, es de crucial importancia asegurar la inclusión de los mismos en la planificación de esquemas de desarrollo, equitativos y sostenibles. (GIZ, 2012). Teniendo en cuenta la importancia de dicha planificación, las actividades a desarrollar deben considerar tanto la vocación productiva de la población como de las instituciones, a partir de la base natural del medio, llegando a acuerdos y una nueva dinámica social y política; donde se puedan propiciar condiciones para mejorar la competitividad de la región (PNUD, 2014)

Dentro de este marco, la estructuración de planes de acción cobra importancia por el establecimiento de estrategias, proyectos y actividades específicas en las unidades productoras estudiadas, a través de los cuales se puede generar una base frente a la participación, producción y comercialización de manera sostenible de los servicios ecosistémicos.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo General

Diseñar planes de acción para el fortalecimiento de la participación de las unidades productoras del municipio de Viotá en el uso sostenible de servicios ecosistémicos.

4.2. Objetivo Específicos

1. Caracterizar el uso actual de los servicios ecosistémicos en unidades productoras de estudio en el municipio de Viotá Cundinamarca.
2. Identificar en las unidades productoras el potencial para implementar y fortalecer el uso sostenible de los servicios ecosistémicos.
3. Definir las estrategias, proyectos y actividades específicas que conformarán los planes de acción de las unidades productoras estudiadas.

5. MARCO REFERENCIAL

5.1. Marco Antecedentes

En primera instancia, se encuentra el estudio realizado por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH) bajo el código de proyecto TCP/COL/2901 *Fortalecimiento y capacitación para el desarrollo sostenible a partir de productos de la biodiversidad*; este estudio fue una de las herramientas que se utilizó para la estructuración de la metodología y pasos a tener en cuenta en cada una de las fases, dado que busca fortalecer las unidades productoras a partir de los servicios ecosistémicos manejados sosteniblemente en los aspectos económico, social y ambiental.

Este estudio se realizó en los departamentos de la Guajira, Quindío y Santander de Colombia como línea de investigación, ha diseñado herramientas útiles para comunidades y empresarios que permitan hacer negocios sostenibles basados en los servicios ecosistémicos derivados de la biodiversidad. El documento tiene como propósito divulgar los resultados de la implementación de la metodología Análisis y desarrollo de mercados (AyDM) y ofrecer a las organizaciones y comunidades locales una metodología flexible con una ruta clara para la puesta en marcha de iniciativas empresariales comunitarias sostenibles, desarrolladas a partir de productos de la biodiversidad.

El *Manual para la integración del medio ambiente en proyectos de desarrollo* se implementó para las actividades de la fase uno en la metodología, dado que ofrece herramientas prácticas y pedagógicas para integrar el ambiente en el ciclo del proyecto, uno de los aspectos o actividades que se desarrolló fue la cartografía social y transecto. Este manual ha sido elaborado por IPADE para la Fundación Biodiversidad, en el marco de una serie de acciones tendentes a la mejora de las capacidades medioambientales de los gestores y gestoras de proyectos en las organizaciones no gubernamentales de desarrollo.

El manual de integración de los servicios ecosistémicos en la planificación del desarrollo complementó la afirmación de la importancia de los servicios ecosistémicos, al desarrollo social y económico y reconoce el vínculo entre la naturaleza y el desarrollo, tomando en consideración los compromisos asociados con los planes de desarrollo, incorporando oportunidades y riesgos relacionados con los servicios ecosistémicos en sus estrategias de desarrollo.

Este manual se enfoca en seguir paso a paso en la integración de los servicios ecosistémicos en el diseño y la revisión de planes de desarrollo, esto ayuda a entender cómo se pueden llevar a cabo el valor de los servicios ecosistémicos y de la biodiversidad para el desarrollo humano en el contexto de nuestro trabajo cotidiano.

El manual del Ministerio de Agricultura y Ganadería *programa de fomento de la producción agropecuaria sostenible; Fincas Integrales Didácticas en el marco de la Ley 8408 en el país de Costa Rica*, se tomó en cuenta en las actividades, encuestas, formatos de seguimiento para el fortalecimiento de las fincas integrales. Este manual es un instrumento práctico y participativo con un enfoque de la agricultura sostenible, que permite evaluar y adaptar, tanto las innovaciones tecnológicas, como realizar procesos de capacitación en servicio para agricultores de un área determinada y facilitar el intercambio de experiencias entre diferentes zonas del país.

En la identificación de los servicios ecosistémicos fue de ayuda el trabajo *Importancia económica y social de los servicios ecosistémicos* realizado en Junio del 2013 por Patricio Rodrigo (Chile); describe conceptualmente los servicios ecosistémicos, las formas hasta ahora conocidas para su valoración económica, la relación con el paisaje cultural y la identificación del tipo de servicios que otorgan los principales biotopos del país. Dada la imposibilidad de incorporar estos conceptos ecológicos y sistémicos en las políticas públicas, principalmente de carácter neoliberal que se desarrollan en la mayoría de los países, se intenta suplir dicha deficiencia a través de mecanismos de mercado, como los pagos voluntarios por servicios ecosistémicos, que a la fecha han tenido bajos impactos significativos en el país.

Para el desarrollo del trabajo fue necesario la tesis *Valoración de un sistema productivo agropecuario priorizado y su relación con los servicios ecosistémicos en cuenca del río Otún* de Sonia Liliana Guzmán Vargas (2010) de la Pontificia Universidad Javeriana; dicho estudio propone e identifica estrategias en la cuenca del río Otún, mejorando la relación entre los ecosistemas y los sistemas productivos agropecuarios. (Vargas, 2010) Para ello se analizó la captura de los servicios ecosistémicos en sistemas productivos agropecuarios y se valora un sistema productivo priorizado por los actores; teniendo como resultado aportar elementos para mejorar la relación entre los ecosistemas y los sistemas productivos; con este estudio se muestra la importancia de la agricultura como una de las actividades fuertes en el comercio y genera una responsabilidad al ser humano de ejercer la actividad con precaución para reducir los efectos sobre los ecosistemas; reconoce los sistemas productivos, las relaciones con el paisaje, ente otros elementos puede dar pistas de lo que se requiere para mitigar problemas de manejo ambiental que afectan la capacidad de los ecosistemas para proveer servicios.

La tesis Doctorado *La Agricultura ecológica como parte de la estrategia de desarrollo rural sostenible en Andalucía* de Sofía Boza Martínez (2011) de la Universidad Autónoma de Madrid; hace énfasis en las potencialidades, así como de los retos, de la agricultura ecológica como instrumento que forme parte de una estrategia eficaz de impulso de un desarrollo sostenible adecuado a la realidad de los territorios andaluces; este estudio orienta a generar una información detallada sobre los cambios del uso de la agricultura; las herramientas sobre las estrategias de normalización y prescindir de los criterios socioeconómicos a la hora de explotar el potencial de dicha actividad. (Martínez, 2011)

5.2. Descripción del Área de Trabajo

El municipio de Viotá está ubicado al suroeste del departamento de Cundinamarca (Colombia), sobre el piedemonte de la cordilla Oriental, a 86 km de la capital de la república; este municipio tiene una superficie de 20800 hectáreas, de las cuales 20667 son rurales y 133 urbanas. Se encuentra en la parte sur de la llamada provincia del Tequendama, la cual está integrada por diez municipios, en su orden alfabético: Anapoima, Apulo, Cachipay, El Colegio, La Mesa, Quipile, San Antonio del Tequendama, Tena y Viotá. (Alcaldía de Viotá Cundinamarca, 2015).

En la actualidad el casco urbano está conformado por los barrios: 1 de mayo, Salvador Allende, El Dorado, Villa del Río, Centro, Santa Liliana, El Progreso, Obrero, La Vega, Gaitán, San Pedro, Víctor J, Merchán y El Cogollo.

El área rural encontramos las veredas: Alto Ceylán, Alto Palmar, Américas, Arabia, Argelia, Alto Argentina, Bajo Argentina, Átala, Bajo Ceylán, Bajo Palmar, Buena Vista Alta, Buena Vista Baja, Calandaima Alta, Calandaima Baja, California, Capotes, Carolina, Casa Blanca, Costa Rica, Cubita, El Brasil, El Espino, El Piñal, El Retiro, El Roblan, El Salitre, Florencia, Glasgow, Guacimal, Java, Jazmín, La Bella, La Dulce, La Esperanza (Norte), La Esperanza (Sur), La Florida, Lagunas, La Neptuna, La Ruidosa, La Union, La Victoria, Liberia, Magdalena, Margaritas, Modelia, Mogambo, Palestina, Quitasol, Roblal, San Antonio, San Gabriel, San Martín, San Nicolás, Santa Teresa y Viotá Centro; como lo refleja la imagen 1 (Alcaldía de Viotá Cundinamarca, 2015).

El municipio de Viotá presenta una altura de 567 msnm y una temperatura de 25° en la zona baja. Además posee tres pisos térmicos: el cálido tiene una cobertura del 41% de la superficie geográfica del municipio facilitando la cría del ganado y aves, la producción de cultivos de mango fino y cañas de azúcar. El medio cubre el 49% del territorio donde prospera los cultivos del café y plátano que soportan la economía de la región y finalmente el clima frío envuelve el 10% de la superficie facilitando el desarrollo del ganado de leche. Se evidencia entonces que el municipio es bondadoso para la producción de agricultura, ganadera y turística facilitando a la población elementos de subsistencia entorno al potencial biofísico del territorio. (Valencia trejos, 2007).

Por otro lado y según palabras del libro *VIOTÁ un paraíso en los Andes Colombianos* por Luis Enrique Acero Duarte, presenta uno de los mejores paisajes florísticos y naturales con caminos de piedra heredados de la época; resaltando la arquitectura de las haciendas cafeteras que en su época fueron importantes en el desarrollo de la zona de igual forma en algunas haciendas se conserva el patrimonio cultural (petroglifos, museo cafetero en la hacienda California). (Acero Duarte, 2007).

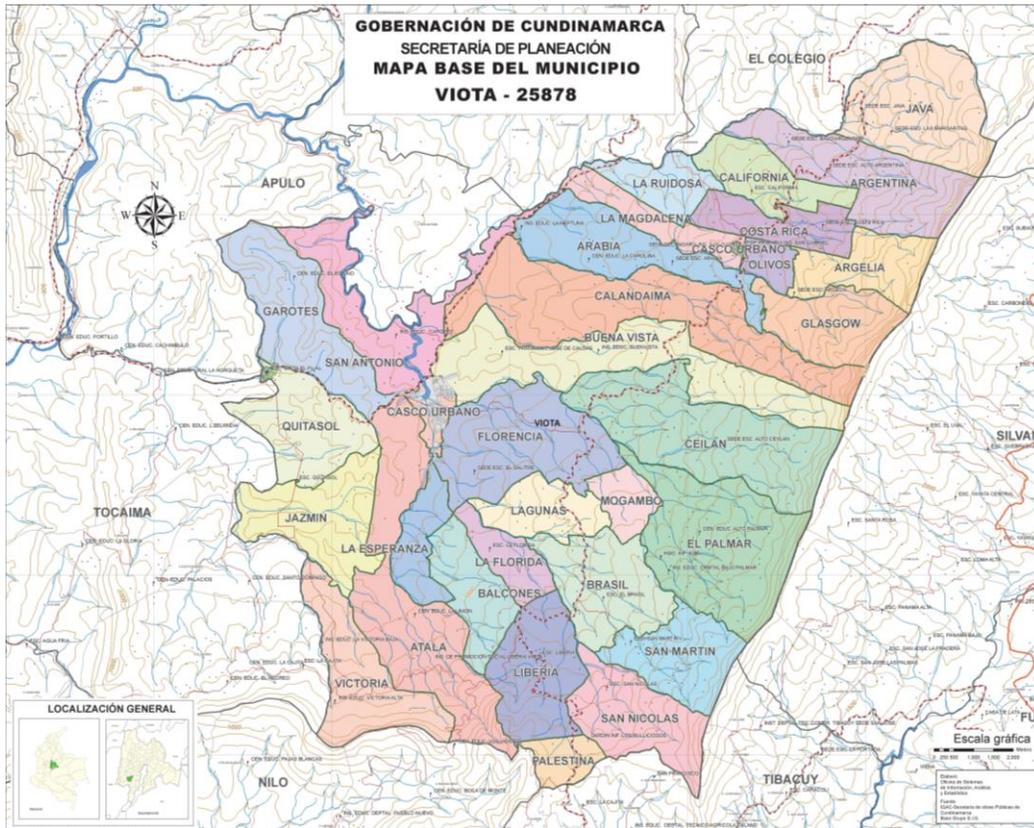


Imagen 1. Mapa del municipio de Viotá Cundinamarca. Extraído del sitio web del municipio

El contexto histórico, permite ayudar a identificar tendencias pasadas, problemas y logros, por este motivo se incorpora las situaciones de cada unidad productora desde sus inicios hasta la actualidad; el conocer estos acontecimientos puede permitir tomar decisiones sobre prácticas que están ocasionando efectos no deseados o extender medidas que han dado buenos resultados. (Fundación IPADE); En este sentido, y resaltando que esta investigación ha tomado dos unidades productoras, se realizó el contexto histórico de cada una de esta, donde se logra identificar los orígenes, cambios y/o transformación referentes a los conflictos generados a lo largo de la historia.

Hacienda Arabia

La Hacienda Arabia (Fotografía 1) se encuentra ubicada en la vereda Arabia a 7 Km del casco urbano del municipio de Viotá, ubicado al sur occidente del Departamento de Cundinamarca; esta hacienda cuenta con una gran historia, la cual aún se conserva en el lugar; según Luis Enrique Acero Duarte en su libro *Viotá un paraíso de los andes* (2007) El señor José Manuel Abandono fundó, en la década de 1880, la hacienda Arabia conformada por 228 hectáreas de tierra dedicadas a cultivos de caña, café y ganadería. La hacienda fue construida en 1900 para un viajero Francés que la construyó para complacer a su doncella, pero nunca fue

habitada por ellos; sus estructuras representan el desarrollo cafetero que alcanzaba la región de Viotá. (Sierra, 2015)

En 1906 era propiedad de la firma Abandono Uribe y estaba hipotecada a la casa inglesa Perkins van Bergen London. Veinte años después figuraba como propietaria la firma Magüin Lartigan M.S.U.H.; donde la tierra se distribuía en: 1.500 fanegadas, 400 estaban sembradas con café, 200 estaban dedicadas a la ganadería, 600 fanegadas eran tierra para arrendatarios y 200 fanegadas de bosque natural (...). En el año 1930 la hacienda conservaba las 1.500 fanegadas y era propiedad de los señores Enrique Iregui y Jorge Magüin (Acero Duarte, 2007)

En 1990 fue propiedad de Luis Carlos Sierra el cual siguió con la producción cafetera y la siembra de plátano, yuca, aguacate, cacao y frutales, conservando la estructura de la hacienda y los procesos productivos de la región, se aproxima que habían 30 recolectores de café por la extensión de este producto. (Sierra, 2015)

A finales de la década de los 80 las FARC (Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia) llegan al municipio de Viotá donde poco a poco se fueron apoderando del municipio y despojando a sus habitantes; (Conflicto armado en Colombia, 2013) logrando en 1997 adueñarse de la Hacienda Arabia y despojando a su propietario Luis Carlos Sierra. (Sierra, 2015) Durante esta época las FARC dañaron todas las antigüedades y obras de arte, las plantas de café y árboles frutales las cortaron; logrando destruir toda la hacienda. El propietario Luis Carlos Sierra fue secuestrado y la familia tuvo que pagar todo el dinero que tenían para traerlo de vuelta; 5 años después (2002) la familia trata de reconstruir, la casa y la producción cafetera.

En la actualidad la hacienda Arabia continua bajo la administración de Luis Carlos Sierra y posee 70 fanegadas, lo cual 25 fanegadas estas destinadas a la actividad agrícola (café, cacao, plátano, banano y aguacate); el restante son utilizados como potreros para el ganado; cuyo objetivo es brindar bienes para el autoconsumo y la venta interna. El sistema familiar se encuentra integrado por siete personas, de las cuales solo tres de estas se dedican totalmente a la producción en la hacienda.



Fotografía 1. Hacienda Arabia. Tomada por Forero Rincon, S

Hacienda California

La Hacienda California (Fotografía 2) se encuentra ubicada en la vereda California a 15 Km del casco urbano del municipio de Viotá, ubicado al sur occidente del Departamento de Cundinamarca; esta hacienda cuenta con una maravillosa historia, la cual aún se conserva en el lugar; en el año de 1915 se produjo una segregación de la Hacienda La Argentina, propiedad de los hermanos Iregui, que dio origen a las Haciendas Argentina (570 fanegadas) y California (484 Fanegadas) de la sociedad Iregui-Cuellar. (Acero Duarte, 2007)

En 1924 era propiedad de Justina C. de Iregui; De las 484 fanegadas de la Hacienda, 270 eran del cultivo de café, 70 estaban destinadas a la ganadería, 80 eran tierra de arrendatarios y 64 era bosque natural; se vendía el grano a través del banco de Colombia, donde el banco comprada la totalidad de la cosecha acreditando a la cuenta de la Hacienda 2/3 partes del valor y una vez vendida la cosecha, el resto de pago; contra entrega de las cargas de café, el agente del banco de Colombia daba al administrador de la Hacienda monedas de latón, que por una cara tenían el número de cargas recibidas y por el otro el nombre del banco de Colombia. En periodo de cosecha, cuando cada cogedor de café entregaba el grano recolectado, el administrador de la hacienda le daba a aquel una moneda de latón, la cual la podía hacer efectivo por mercancía o dinero. (Acero Duarte, 2007). A finales de la década de los 80 las FARC (Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia) llegan al municipio de Viotá donde poco a poco se fueron apoderando del municipio y despojando a sus habitantes; (Conflicto armado en Colombia, 2013) y en 1994 la hacienda California es abandona por este conflicto. (Lopez, 2015)

En la actualidad la hacienda California se encuentra a cargo de Carlos López desde el 2002, posee 32 fanegadas donde una parte está destinada principalmente en actividades agrícolas (variedades de café, banano, cacao y cítricos) cuyo objetivo es brindar bienes para el autoconsumo, la venta interna y externa. (Lopez, 2015). Esta hacienda presenta un beneficiadero que consta de cuatro pisos; de los cuales en el sótano se ubica la maquinaria del proceso del café y conecta con el primer piso donde allí vierten el café dándole el inicia el proceso; el primer piso consta de un bar y un museo, el cual es usado para sus visitantes locales y regionales, en el segundo y en el tercer piso se realiza el secado del café y el último piso refleja el paisaje que tiene este municipio. (Lopez, 2015)



MARCO TEÓRICO - CONCEPTUAL

5.3. Servicios y funciones ecosistémicas

Balvanera y Cottler (citado por Patricio Rodrigo 2013) señala, el concepto de servicios ecosistémicos es relativamente nuevo. Surge a finales de los años 60 como una forma de dar a conocer ante la sociedad, el vínculo que existe entre el bienestar humano y el mantenimiento de las funciones básicas del planeta. (Rodrigo, 2013) Los servicios ecosistémicos están descritos como “el resultado de las funciones del ecosistema que benefician a los seres humanos, dichas funciones generan servicios cuando el hombre dentro de sus sistema social les asigna un valor” (Andino Mejia, 2005); cabe resaltar que los servicios ambientales incluyen tanto bienes ambientales (productos) como los servicios expuestos (resultado de funciones ecosistémicas).

Por otro lado, los elementos del ecosistema y los procesos e interacciones entre ellos, determinan una integralidad, lo cual logra generar un movimiento y disponibilidad constante de los servicios necesarios para la humanidad, los cuales son valorados en términos económicos, sociales y ambientales. (Gómez, y otros, 2009).

Dentro de estas consideraciones se define a los servicios ecosistémicos como: “Un subconjunto de interacciones entre los procesos y estructuras ecosistémicas que sustentan la capacidad de un ecosistema para proveer servicios. (TEEB, 2010) Dicho sustento está enmarcado bajo condiciones de beneficio para los seres humanos; beneficios que son estructurados bajo carácter tangible e intangible, los cuales “pasan a ser considerados dentro del campo académico como los servicios ambientales” (Arango & Paredes, 2008)

Según (Camacho & Ruiz , 2011) para clasificar los servicios ecosistémicos se toma como referencia la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, que es probablemente la más difundida y aceptada, donde define los servicios ecosistémicos como “los beneficios que la población obtiene de los ecosistemas”. La clasificación con propósitos operacionales, basado en cuatro líneas funcionales dentro del marco conceptual de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, incluyen servicios de soporte, regulación, aprovisionamiento y culturales, donde facilitar la toma de decisiones, resaltadas en la Tabla 1.

Tabla 1. Clasificación de los servicios ecosistémicos (Camacho & Ruiz, 2011)

Servicios de regulación	Servicios culturales	Servicios de provisión
Beneficios obtenidos a partir de la regulación en procesos ecosistémicos	Beneficios inmateriales obtenidos de los ecosistemas	Productos obtenidos de los ecosistemas
* Regulación climática * Regulación de enfermedades * Regulación del agua * Purificación del agua * Polinización	* Espirituales y religiosos * Recreación y ecoturismo * Estéticos * Educativos * Herencia cultural	* Comida * Agua * Leña * Fibra * Bioquímicos * Recursos genéticos
Procesos Ecosistémicos <i>Son el soporte de los servicios ecosistémicos</i>		
Formación de suelo	Reciclaje de nutrientes	Producción primaria

Las clases son las siguientes:

- Regulación: beneficios obtenidos de la regulación de los procesos del ecosistema.
- Culturales: beneficios no materiales que la gente obtiene de los ecosistemas.
- Aprovisionamiento: productos obtenidos del ecosistema.
- Proceso ecosistémicos: necesarios para la producción de todos los demás servicios ecosistémicos.

Esta propuesta deriva, entre otros aspectos, del interés que existe por la pérdida de biodiversidad de los ecosistemas y sus efectos en el bienestar social, ya que es a través de la biodiversidad que se tiene acceso a los diversos servicios. (Camacho & Ruiz , 2011)

5.5. Agricultura familiar campesina desde un enfoque agroecológico

“La agricultura familiar agroecológica, es vista como una alternativa para las comunidades rurales, donde se vela por la preservación y conservación de los recursos naturales y la promoción de prácticas ambientalmente sanas, socialmente justas y económicamente viables para conseguir el bienestar de las comunidades. Trabajar en el desarrollo de proyectos de agricultura familiar y ecológica no sólo fortalece los lazos familiares, sino garantizan el desarrollo de acciones de conservación de la biodiversidad y mantiene la sostenibilidad de los recursos naturales, para las generaciones futuras.” (Sánchez, 2011, pág. 9)

Bajo lo anterior, la agricultura familiar se presenta como una oportunidad para la implementación de conocimientos y actividades locales en el desarrollo de modelos alternativos de manejo de servicios ecosistémicos, esto con el fin de brindar equilibrio y prosperidad hacia la comunidad. En relación a esto, cabe mencionar que en las haciendas a trabajar se presentan tres componentes de agricultura, los cuales se exponen como: Agricultura familiar, agricultura ecológica y agroecología, tomando igualmente referencias de las principales corrientes de agricultura alternativa; que se detallan a continuación.

La agricultura familiar se enmarca dentro de todas aquellas actividades agrícolas de base familiar que están relacionadas con varios ámbitos del desarrollo rural. “La agricultura familiar es una forma de clasificar la producción agrícola, forestal, pesquera, pastoril y acuícola gestionada y operada por una familia y que depende principalmente de la mano de obra familiar, incluyendo tanto a mujeres como a hombres” (FAO, 2015).

De lo anterior se llega a establecer que este tipo de agricultura se determina como aquella que hace uso prioritario de la fuerza familiar para el desarrollo de la misma, donde muestra un acceso, limitado, de los diferentes bienes y servicios presentes en la tierra y capital económico que manejan, esto con el fin de mantener su sistema de supervivencia a partir de la generación de ingresos.

Por su parte, la agricultura ecológica se expone como uno de varios enfoques que presenta la agricultura sostenible, donde las técnicas utilizadas están enmarcadas en diversos temas agrícolas; La principal distinción de este tipo de agricultura radica en que están prohibidos todos los insumos sintéticos y es obligatoria la rotación de cultivos para mantener en óptimas condiciones el suelo. (Briz de Felipe, 2005)

Dentro de esta definición cabe mencionar que dicho tipo de agricultura está centrado en un sistema de producción que conserva los suelos, lo cual deriva del cuidado de los ecosistemas y la salud humana. La agricultura ecológica toma como fundamento los diferentes procesos ecológicos, la biodiversidad en general y los ciclos adaptativos a las condiciones locales. A su vez este tipo de agricultura ajusta las tradiciones locales, la innovación y conocimientos científicos con el fin de ayudar y generar una relación equilibrada entre el medio ecosistémico y una buena calidad de vida.

La agroecología se entiende como un enfoque de la agricultura relacionada a la par con el ambiente y el sistema social, “centrado no solo en la producción sino también en la sostenibilidad ecológica del sistema productivo, lo cual implica y recolecta diferentes

características sobre la sociedad y la producción, adentrando más allá de los límites de la “unidad productora”.¹ (Restrepo, 2000)

Cabe mencionar que desde un punto de vista político, la agroecología puede llegar a ser un instrumento de cambio social, “por lo que deja de ser un fin en sí misma para convertirse en una estrategia para alcanzar un bien mayor de transformación entre la sociedad y el modelo de uso de bienes y servicio ecosistémicos presentes en las unidades productoras”. (Tello, 2011)

Relacionado con los anteriores, se puede encontrar también el concepto de agricultura alternativa este tipo de agricultura se determina como: “Una postura de la agricultura caracterizado por un conjunto de técnicas aplicadas a la producción vegetal y animal, que tiene como fin establecer parámetros de manejo frente a la capacidad de generar alimentos de alta calidad biológica, respetando a la naturaleza mediante un ciclo autónomo de producción, tanto a nivel predial como nacional”; (Canuto, 1998) dentro de las derivaciones de este tipo de agricultura podemos encontrar las siguientes ramificaciones (Tabla 2), las cuales tiene como horizonte poder generar un impacto positivo frente a temas sociales, económicos y ambientales. (Tello, 2011)

Tabla 2. Agricultura familiar agroecológica campesina en la comunidad Andina (Tello, 2011)

Agricultura Biodinámica	Agricultura Orgánica	Agricultura Biológica	Agricultura Natural
Se basa en la idea de que la unidad productora (finca) es un organismo vivo capaz de producir su propia renovación. Se basa igualmente en la utilización de compuestos dinamizados a partir de sustancias minerales y orgánicas de origen vegetal y animal.	Este tipo de agricultura expone que lo esencial para la salud de las plantas y los animales es la fertilidad de los suelos a través de la incorporación de residuos de la finca, transformados en humus. Se resalta que este tipo de agricultura no es de sustitución, solo busca un manejo integrado de toda la unidad de producción considerando los	Se determina como un tipo de agricultura que presenta esencialmente el uso de materia orgánica en los procesos productivos, tanto de origen animal como del propio lugar de trabajo. Igualmente incorpora la utilización de rocas molidas ya que estas se descomponen más lento que los abonos solubles.	Se basa en el cumplimiento a las normativas vigentes de la naturaleza, se caracteriza por el impulso a proponer técnicas de desarrollo de compostaje vegetal y microorganismos que auxilian los procesos de descomposición y calidad del compost.

¹ El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural lo define en una Finca, predio, parcela, zonas de producción, proceso, acopio, almacén y establecimiento donde se llevan a cabo actividades de producción, proceso, almacenamiento y comercialización de productos agropecuarios.

diferentes factores
que componen a la
unidad productiva.

Expuesto lo anterior, se puede concluir que la agricultura familiar campesina desde un enfoque agroecológico sobresale como una actividad que se caracteriza por la utilización principal de mano de obra familiar; presenta una utilización puntual y dependiente de los servicios ecosistémicos que provee el entorno natural de la unidad productora (Finca, parcela, predio, etc.) y el agrosistema propio; de igual forma presenta una producción a baja escala y altamente diversificada (Dependiendo del tamaño del terreno); Por otro lado presenta el desarrollo de tecnologías propias, las cuales se adaptan a las diferentes condiciones ambientales, sociales y culturales; “Está enmarcada en la equidad y justicia social, y puede llegar a ser parte de la dinámica de desarrollo de la comunidad y región” (Tello, 2011).

5.6. Mercado y Desarrollo Rural

Dentro de la temática de producción y transformación de servicios inmersa en los procesos de agricultura familiar campesina se destaca que dicho asunto hace parte del modelo de supervivencia que presenta una comunidad, frente a la utilización y obtención de beneficios de los recursos. Cabe destacar que dicha relación entre seres humanos y actividades de producción se condicionan bajo las características, generales y particulares, del medio donde se realicen. Ahora, bajo esta contextualización cabe exponer que el ser humano, depende no solo de sus actividades productivas de subsistencia, sino también de sus intereses de adaptación y relación frente al medio, como también frente a sus semejantes como especie.

Dentro de esta premisa resulta clave exponer como la particularidad del ser humano se combina para poder generar un medio social adecuado para la subsistencia dicha anteriormente, se complementa frente a temas culturales y económicos, y estos a su vez se relacionan directamente con el factor ambiental, estableciendo de esta manera un ciclo completo entre las diferentes actividades y necesidades que presenta el ser humano.

Bajo las ideas anteriores se puede exponer que un modelo de subsistencia que ha presentado el ser humano reflejado en su sistema productivo se enfoca en la idea de mercado, la cual se identifica como: “Toda aquella institución social en la que los servicios, así como los factores productivos se intercambian libremente” (González, 2009, pág. 13); Y al presentar esta idea junto con la definición de espacio rural adaptada por Hernando Mejía, “Espacio geográfico, que es a su vez recurso, soporte y receptor de actividades y de proyectos públicos, privados y comunitarios” (Zuluaga, 2003, pág. 4), se expone la creación de un vínculo intrínseco entre el modelo productivo y modelo adaptativo del ser humano.

Con base en estas referencias, la idea de mercado rural surge como aquella actividad donde se intercambian la producción de servicios con valor económico que determina el motor participativo de la población generadora en una comunidad específica. Enmarcado en este modelo cabe preponderar que una de las condiciones de ejecución sustenta la calidad de vida de las personas, presentes en el medio rural, lo cual expone un flujo continuo de transporte de

información entre la unidad más pequeña de producción hasta la oferta dentro de dichos mercados, exponiendo esto último a condiciones de mejora continua frente a cada fase desarrollada. (Zuluaga, 2003)

Con este enfoque de mejora continua dentro de cada actividad presente, el sector rural pasa de ser solo un sector productivo específico a fomentar iniciativas de mejora dentro de los principales factores constituyentes de la comunidad, como por ejemplo la calidad de vida. “De este desarrollo cabe exponer que está estructurado bajo condiciones de procesos y contenidos, los cuales, a grandes rasgos resaltan las diferentes actividades y cumplimientos que deben derivar para mantener el mencionado proceso de mejora dentro de las actividades generales enmarcadas en el sector rural (Producción, valoración y mercado)” (Sancho, 2002).

Cabe mencionar que el término desarrollo rural de una población se relaciona con desarrollo sostenible, entendiendo esto como una equidad de disponibilidad y uso de recursos naturales frente al cambio gradual y direccional que se pueda presentar en el manejo de los mismos (Gallopín, 2003); dado que al abordar estos dos conceptos se exige integrar factores económicos, sociales y ambientales, lo cual busca mantener la oferta de los recursos para suplir las necesidades del hombre.

Desde ese punto de vista, el desarrollo sostenible a partir del Informe Brundtland Nuestro futuro común, presentado por la Comisión Mundial del Medio Ambiente en 1987 se enfoca en “satisfacer las necesidades de la generación presente sin afectar la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades”. (Brundtland, 1987) Esta noción se materializa en el balance entre tres componentes básicos: el ambiental, el social y el económico. Los tres componentes están interrelacionados y son interdependientes. (Riechmann, 1995).

5.7. Áreas para actividad turística

El turismo, como sector alternativo, de manejo de los recursos naturales, ha contribuido en adoptar los principios de sostenibilidad promoviendo la conservación y protección del ambiente, generando oportunidades y beneficios socio-económicos a la comunidad; por este motivo en las unidades productoras de estudio en el municipio de Viotá deben aprovechar el potencial de sus servicios ecosistémicos para posicionarse y ser un referente competitivo y sostenible de la región.

Por este motivo la industria de turismo no puede generar daño al ambiente y debe armonizar sus actividades con los recursos naturales hacia la búsqueda del desarrollo sostenible; dentro de la actividad turística y con ánimo de orientar la zonificación, se deben diferenciar los siguientes tipos de turismo: (Arenas, 2008)

El ecoturismo es aquella forma de turismo especializado y dirigido, que se desarrolla en áreas con un atractivo natural especial que se enmarca dentro de los parámetros del desarrollo humano sostenible. El ecoturismo busca la recreación, el esparcimiento y la educación del

visitante a través de la observación, el estudio de los valores naturales y los aspectos culturales relacionados con ellos. (Arenas, 2008)

Con respecto al agroturismo es un tipo de turismo especializado en el cual el turista se involucra con el agricultor en las labores agropecuarias. Por sus características, este tipo de turismo se desarrolla en actividades vinculadas a la agricultura, la ganadería u otra actividad buscando con ello generar un ingreso adicional a la economía rural. (Arenas, 2008)

El acuaturismo es una forma de turismo especializado que tiene como motivación principal el disfrute, por parte de los turistas, de servicios de alojamiento, gastronomía y recreación, prestados durante el desplazamiento por ríos y en general por cualquier cuerpo de agua, así como de los diversos atractivos turísticos que se encuentren en el recorrido. (Arenas, 2008)

5.8. Plan de acción

El plan de acción se constituye como una herramienta metodológica que permite esquematizar el orden temporal y lógico de las actividades requeridas para alcanzar determinado objetivo, los responsables de ejecutarlas y los recursos (humanos, económicos, financieros, entre otros) necesarios para desarrollarlas. (Rodrigo, 2013)

En este proyecto el plan de acción en servicios ecosistémicos se conciben como un proceso que busca a través de sus diferentes fases y momentos, posicionar los servicios en el desarrollo regional, de tal forma que los servicios suministrados por ésta sean de corto plazo conservados y utilizados de manera sostenible. Se enmarca fundamentalmente en La Política Nacional para la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos. (Harders, 2015)

5.9. Marco legal

En el marco Nacional, la Política para la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos ha sido revisada y actualizada por El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) a través del Viceministerio de Ambiente y su Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, donde plantea un cambio significativo en la manera en que se ha abordado el tema de la biodiversidad en Colombia hasta el presente. Amplía el concepto de biodiversidad, entendiendo que la componen diversos procesos que incluyen los esfuerzos integrados de preservación, restauración, uso sostenible y construcción de conocimiento e información.

Dentro del Marco Estratégico de la Política, el propósito es “garantizar la conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, así como la distribución justa y equitativa de los beneficios que se derivan de ellos, con el fin de contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la población colombiana”. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2010, p. 89)

Se presenta entonces la Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y Sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE), como una política de Estado cuyo objetivo es promover la Gestión Integral de la Biodiversidad y Sus Servicios Ecosistémicos (GIBSE), de manera que se mantenga y mejore la resiliencia de los sistemas socio-ecológicos, a escalas nacional, regional, local y transfronteriza, considerando escenarios de cambio y a través de la acción conjunta, coordinada y concertada del Estado, el sector productivo y la sociedad civil. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2010).

Con respecto al Plan de Desarrollo Departamental de Cundinamarca (2012-2016) en el Capítulo 3 Objetivo 2; sostenibilidad y ruralidad habla de “Restablecer la relación armónica del ser humano con el ambiente, su entorno”. Se generará un territorio rural y urbano funcional, equilibrado, responsable en el manejo del riesgo, donde convivan en armonía la población, sus dinámicas productivas, el ambiente natural y construido a partir de la comprensión de su valor ecológico biodiverso, paisajístico y productivo”.

Dado a ello en el artículo 30 el programa bienes y servicios ambientales patrimonio de Cundinamarca su objetivo es “Garantizar el derecho al ambiente sano con calidad de vida para la población cundinamarquesa, preservando la oferta de bienes ambientales para asegurar la prestación de servicios derivados de los mismos, con especial énfasis en las áreas de interés hídrico, la reducción y compensación de emisiones de gases efecto invernadero, reducción de la huella de carbono, Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL), investigación científica y tecnológica aplicada a la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad, entre otras, para lo cual se incorporarán principios de apropiación, educación ambiental, identidad cultural, responsabilidad y sensibilización, promoviendo la participación ciudadana y su interacción con las instituciones en la gestión ambiental”. (Plan de Desarrollo Departamental, Calidad de Vida, 2012-2016).

Teniendo en cuenta este programa y la identificación del potencial ecosistémico del departamento de Cundinamarca, se puede lograr articular la gestión ambiental con procesos de educación basados en los ecosistemas, conllevando a la sostenibilidad del territorio, como también a mejorar la calidad de vida de la población.

Con respecto al contexto municipal, el plan de desarrollo del municipio de Viotá (2012-2015) toma como objetivo general, expuesto en el párrafo quinto, “ Proyectar el Municipio de Viotá, como un territorio de paz y prosperidad, donde la dignidad humana sea el motor del desarrollo físico espacial, de la sustentabilidad y sostenibilidad ambiental y la generación de cadenas productivas que fortalezcan la rentabilidad social y economía de lo local trascendiendo en lo regional, en el marco de una gerencia institucional articulada con los procesos ciudadanos, donde el respeto, la transparencia, compromiso, equidad, eficiencia, eficacia y efectividad sean los pilares de la gobernabilidad”.

El plan de desarrollo en el municipio de Viotá, se evidencia el deseo por un cambio cultural ambiental debido a los malos manejos ambientales en la zona, como lo son la deforestación, contaminación a las fuentes hídricas a causa de mala disposición en la actividad agrícola, perjudicando la salubridad de las familias. (Plan de desarrollo Viotá territorio de paz y prosperidad, 2012-2015)

Consiguiente a esto se planteó un proyecto macro en el cual “La protección, recuperación, conservación y manejo de cuencas hidrográficas abastecedoras de acueductos y sistemas productivos”, establezcan un objetivo oferente de recursos ambientales, que a futuro dentro del municipio genere ingresos para el mantenimiento del mismo. (Plan de desarrollo Viotá territorio de paz y prosperidad, 2012-2015)

De acuerdo a esta política y planes de desarrollo se planeó realizar acciones con el propósito de reconocer el potencial y diversidad del municipio de Viotá, esto con el fin de mejorar las oportunidades y la calidad de vida de su población, donde se pretende avanzar en la construcción de modelos ambientalmente sostenible para los servicios ecosistémicos de la zona.

6. METODOLOGÍA

Para dar cumplimiento con los objetivos establecidos en la presente investigación se utilizó la siguiente metodología que se desarrolló en tres fases. La principal referencia en el diseño de este esquema correspondió a la guía metodológica AyDM realizada por la FAO *Fortalecimiento y capacitación para el desarrollo sostenible a partir de productos de la biodiversidad* que, tal como se mencionó en la sección de antecedentes, fue implementada en el marco del proyecto ya que ofrece mecanismos, herramientas y estrategias de acercamiento a la comunidad, que se encuentren en un área de importancia biológica o ecológica; aunque no se desarrolló un seguimiento estricto de los procesos de esta guía, sí se tomaron como orientación y estructuración de algunos pasos o actividades para cada fase de trabajo, tales como en la selección de las zonas de estudio para realizar la evaluación de la situación actual, en los procedimientos generales para la identificación de potencialidades de uso de servicios ecosistémicos, de las principales limitaciones del sistema y priorización de los productos y servicios de mayor potencial.

En la primera fase (Figura 1) se caracterizó la situación actual de los servicios ecosistémicos de las unidades productoras, allí se tomó como referencia el *Manual para la integración del medio ambiente en proyectos de desarrollo realizado* por el IPADE donde se desarrolló la cartografía social y transecto. En la segunda fase (Figura 2) se identificó en primera instancia los limitantes de los servicios ecosistémicos a partir de la aplicación de herramientas como el árbol de problemas y la matriz DOFA; y los potenciales bajo unos criterios de priorización realizados por una matriz Delphi. La última fase (Figura 3) se centró en el diseño de planes de acción que tuvo como objetivo proyectar prácticas y uso sostenible de los servicios ecosistémicos de las unidades productoras.

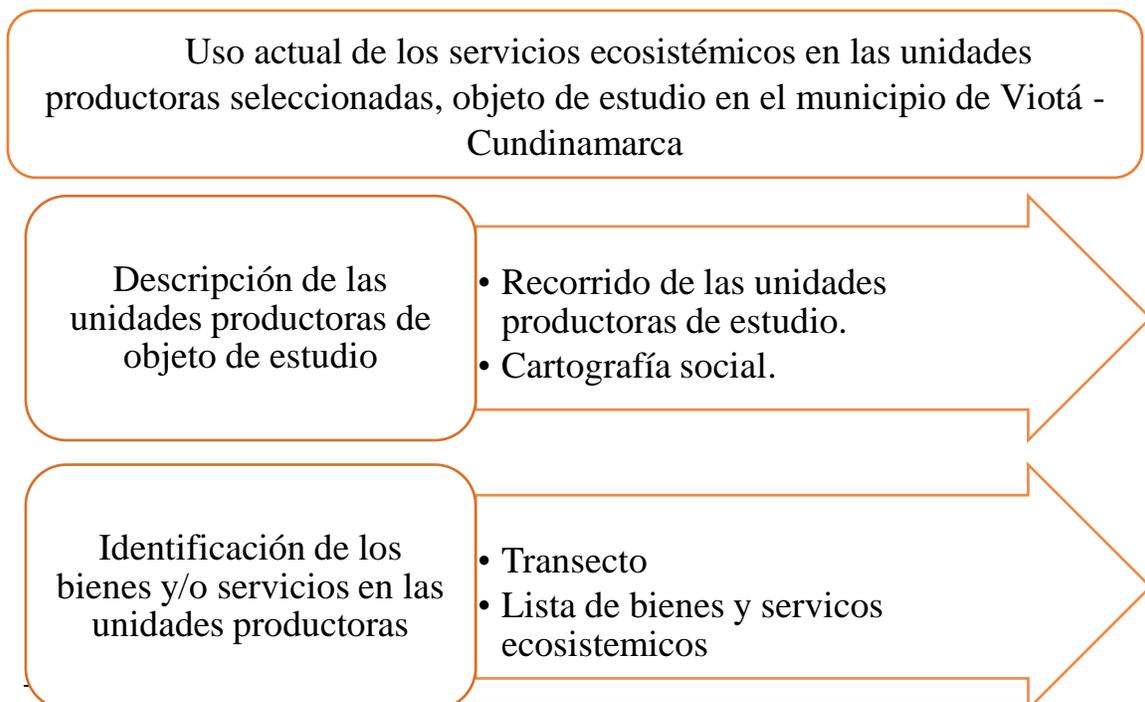
6.1. Fase 1: Uso actual de los servicios ecosistémicos

Objetivo 1: Caracterizar uso actual de los servicios ecosistémicos en las unidades productoras seleccionadas.

Para la identificación y reconocimiento de la zona de trabajo fue necesario realizar visitas programadas a las unidades productoras, y entablar contacto con sus propietarios. De esta manera, durante el inicio del proyecto se seleccionaron las fincas sobre las cuales se desarrolló el proceso de formulación de los planes de acción, aspecto que tuvo que ver principalmente con la disponibilidad de los propietarios para el desarrollo del trabajo y la oferta de servicios ecosistémicos de las unidades productoras visitadas; fue así como desde ese momento se enfocó el proyecto en las haciendas Arabia y California.

Con el objetivo de obtener la situación actual de los servicios ecosistémicos se realizó un nuevo recorrido en cada unidad productora y con ayuda de entrevistas semiestructuradas² (Anexo 1) se logró estructurar la cartografía social, donde se representaron gráficamente las zonas de estudio lo que permitió facilitar la comunicación entre el equipo de trabajo y los propietarios de las haciendas. (Vélez, Rátiva y Varela, 2012)

A partir de la cartografía social, se elaboró el transecto el cual se expuso por medio de tablas, donde se relacionan lugares de ubicación de los servicios ecosistémicos identificados, descripción de situación actual de uso de los servicios e identificación de potencial de uso/aprovechamiento sostenible; esta tabla fue una construcción propia basada en la guía metodológica *Fortalecimiento y capacitación para el desarrollo sostenible a partir de productos de la biodiversidad* (Anexo 2) (FAO, 2015) fue parte importante en la identificación de los servicios ecosistémicos; estas actividades se enmarcan en la Figura 1.



² La entrevista semiestructurada fue basada en el programa de fomento de la producción agropecuaria sostenible; Fincas Integrales Didácticas en el marco de la Ley 8408 en el país de Costa Rica por el Ministerio de Agricultura y Ganadería y las 80 herramientas para el desarrollo participativo por Frans Geilfus.

6.2. Fase 2: Potenciales y limitantes en las unidades productoras seleccionadas.

Objetivo: Identificar en las unidades productoras el potencial para implementar y fortalecer uso sostenible de los servicios ecosistémicos

Con base en los resultados de la fase 1, se prosiguió en la identificación de problemas y limitantes relacionadas a la falta de acciones para potencializar el uso y aprovechamiento sostenible de los servicios ecosistémicos, esta consolidación de información fue realizada a través de un árbol de problemas que identifico las causas y efectos de dicha problemática y una matriz DOFA, en la cual se analizó detalladamente la situación real de las unidades productoras, para mejorar las oportunidades y fortalezas y precisar en las connotaciones negativas interna y/o externa. El objetivo de desarrollar estas actividades –DOFA y árbol de problemas- fue el caracterizar un panorama de la situación actual de las fincas en cuanto a potencialidades y limitantes con miras a la posterior formulación de los planes de acción.

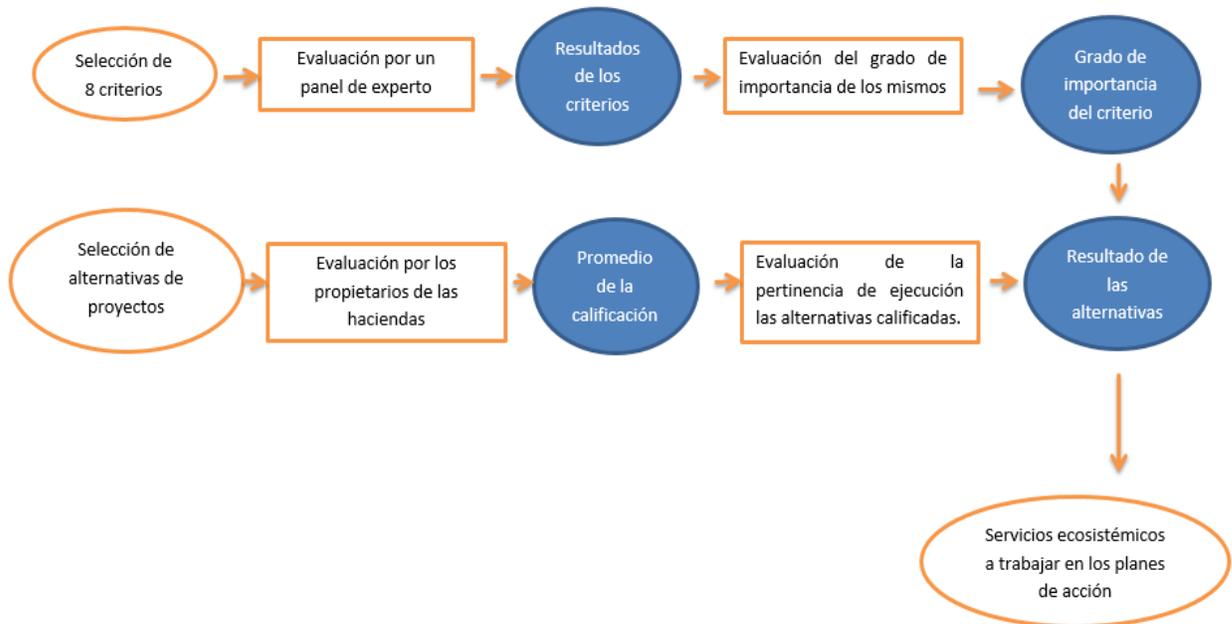
Bajo los resultados obtenidos y logrando precisar en las connotación negativas de la matriz DOFA se logró identificar y establecer los criterios más acordes para minimizar dichas connotaciones, los cuales fueron evaluados por un panel de expertos;(Anexo 3) dado que por su experiencia identifican cuales son los más acordes en la toma de decisiones para el manejo adecuado de los servicios ecosistémicos; los criterios analizados son expuesto a continuación:

- Beneficios económicos esperados
- Costo de uso
- Beneficios a la comunidad
- Conocimiento sobre el manejo de los servicios ecosistémicos.
- Apoyo institucional
- Impacto ambiental generado por la actividad actuales
- Disponibilidad de recursos en la unidad productora
- Desconocimiento de políticas y/o normativas ambientales

Establecidos los criterios de priorización, y por un método Delphi el panel de expertos (Anexo 3) calificó y evaluó los criterios por medio de una encuesta estructurada (Anexo 4), donde la calificación establecida fue de 1 a 5; los resultados de dicha calificación fueron analizados por medio del coeficiente de variación analítica³, lo cual en su resultado arroja la priorización de los criterios a trabajar.

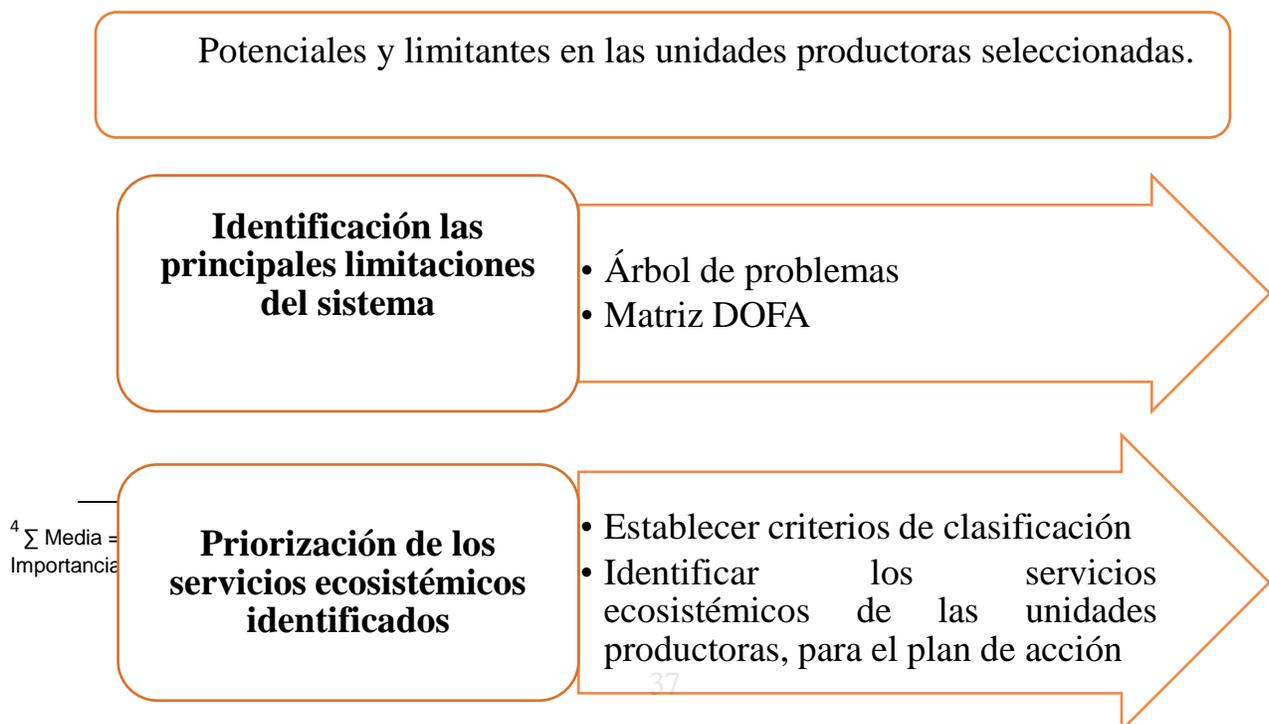
³ Coeficiente de variación analítico(CVA) = desviación estándar / Media

Estableciendo los criterios, se evaluó el grado de importancia⁴ de los mismos, dicho promedio fue utilizado para la evaluación de las alternativas más viable presentadas a los



propietarios de cada unidad productora logrando la identificación de los servicios ecosistémicos a trabajar en los planes de acción, las actividades realizadas en la priorización de los servicios ecosistémicos se reflejan en la Figura 2 y de todas las actividades de la fase 2 en la Figura 3.

Figura 2. Priorización de los servicios ecosistémicos identificados. Forero Rincón, S., Ordoñez Cárdenas, X.



⁴ Σ Media = Importancia

Figura 3. Diseño metodológico fase 2. Forero Rincón, S., Ordoñez Cárdenas, X.

6.3. Fase 3: Planes de Acción

Objetivo: Definir las estrategias, proyectos y actividades específicas que conformarán los planes de acción de las unidades productoras estudiadas.

Con base en las alternativas reflejadas en la fase 2 se estructuraron los planes de acción que consistieron en proyectos para potencializar los servicios ecosistémicos, de los cuales se establecieron actividades, recursos y metas, con el fin de buscar resultados visibles y proyectar prácticas de producción y uso sostenible de los servicios ecosistémicos de las unidades productoras.

Los planes de acción fueron basados en el programa turismo regional (Artículo 48) del Plan de Desarrollo Departamental de Cundinamarca donde se pretende potencializar sitios turísticos con sostenibilidad ambiental; y el programa por una Viotá con identidad cultural y turística, enmarcados en el plan de desarrollo del municipio de Viotá el cual toma como ejes de acción la salvaguardia, protección, recuperación, conservación, sostenibilidad y divulgación del patrimonio histórico, cultural, arquitectónico, arqueológico y paisajístico de Viotá; y orientado bajo los comentarios y aportes de los propietarios, logrando intercambio de ideas y llegando a un consenso para las actividades a ejecutar reflejadas en la figura 4.

Planes de Acción

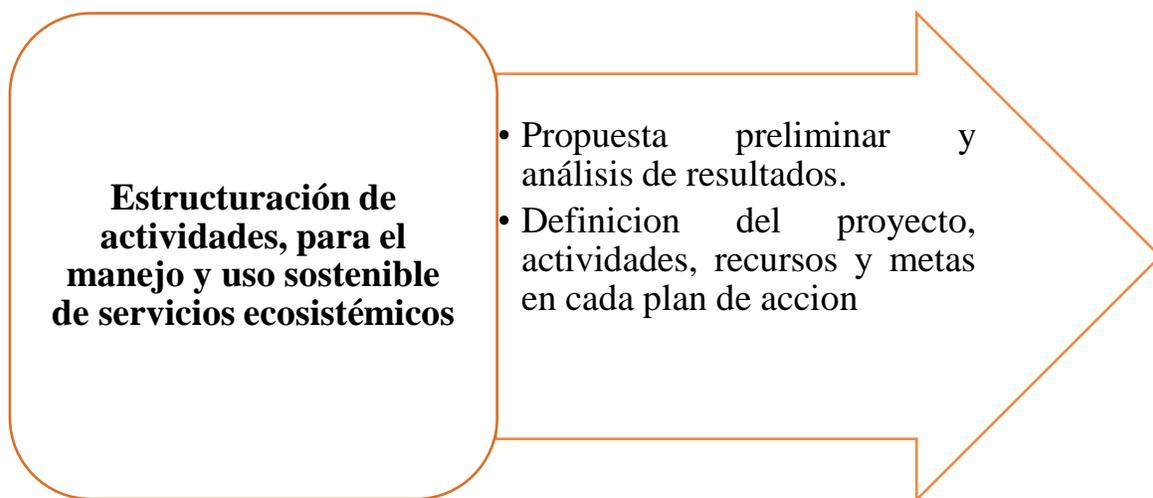


Figura 4. Diseño metodológico fase 3. Forero Rincón, S., Ordoñez Cárdenas, X.

7. RESULTADOS

7.1. Fase 1. Uso actual de los servicios ecosistémicos.

La selección de la zona de trabajo formó parte de la fase preparatoria del proyecto. Dicha fase estuvo conformada por la socialización entre investigadores y propietarios de las haciendas tales como: Mogambo, Brasil, California, Arabia, Florida entre otros; que previamente habían sido convocados, evaluados e informados de la intención de establecer y desarrollar proyectos con la Universidad Piloto de Colombia, bajo su iniciativa de macro-proyecto “Modelo Alternativo de Inclusión e Innovación Productiva: Construcción Social en Viotá”.

La priorización de los propietarios, y sus respectivas unidades productoras, fue tomada a partir del nivel de importancia que presenta, en cuanto a producción y nombre histórico de sus haciendas y la disponibilidad inmediata de la ejecución de proyecto, lo cual dio como resultado la selección de las haciendas Arabia y California; estas haciendas están ubicadas en ecosistemas de bosque andino y bosque seco, y se caracterizan por la dominancia de sistemas de producción cafetera; en cada unidad productora seleccionada se realizó un recorrido de aproximadamente 2 horas con el apoyo de sus propietarios, bajo una ruta seleccionada, este recorrido logro identificar la situación actual; de cada unidad productora que se refleja en la cartografía social. (Anexo5). A partir de esta, se realizaron los transectos; donde se diagnosticaron los potenciales del capital natural en la zona de intervención. (Fundacion IPADE)

7.1.1. Transecto y lista de servicios ecosistémicos

El transecto se ejecutó en línea recta de oeste a este, donde se logró recolectar información sobre el entorno físico y natural de la zona de trabajo a partir del conocimiento de los miembros de la hacienda y apoyados en el *manual para la integración del medio ambiente en proyectos de desarrollo*; en la siguiente tabla (Tabla 3) se expone el lugar y el servicio ecosistémico encontrado, su categoría y función ecosistémica, su situación actual e identificación del potencial de uso/aprovechamiento sostenible; esta actividad permitió interactuar e involucrar a los propietarios con los servicios ecosistémicos que se encuentran en su unidad productora

Tabla 3. Servicios ecosistémicos hacienda Arabia. Forero Rincón, S., Ordoñez Cárdenas, X.

Lugar/recurso ⁵	Categorías – funciones ecosistémicas	Situación actual	Potencial de uso/aprovechamiento sostenible
Mirador 	Cultural - Calidad escénica	Está estratégicamente ubicado en la hacienda para la visualización del paisaje pero las condiciones de la infraestructura se encuentran en mal estado.	Por su ubicación, se puede incorporar como servicio complementario en los recorridos de la unidad productora.
Quebrada La Ruidosa 	Provisión - Baja potabilidad del agua	-Presenta Bocatoma de acueducto veredal aguas arriba de la quebrada. - Actualmente no se usa para riego.	- Desarrollar opciones para mejora las condiciones de prestación del servicio de agua potable (calidad). -Desarrollo de un sistema de recolección y conducción de agua para riego. - Complemento para la implementación de un proyecto acuícola.
	Regulación - Regulación de ciclos hidrológicos -Regulación de nutrientes - Hábitat	-Mantiene el hábitat en su ronda hídrica. -No existe un manejo adecuado sobre las inundaciones y sequias que se pueda presentar.	-Desarrollar Planes de contingencia para riesgos y afectaciones.
	Culturales -Recreación - Ciencia y educación	-La piscina natural se encuentra en malas condiciones debido a la infraestructura y condiciones del agua. -No se presentan estudios relacionados	-Adecuar la infraestructura de la piscina natural para prestar un servicio complementario en la hacienda. -Este servicio se puede incorporar para estudios académicos.

⁵ Las fotografías de las tablas fueron tomadas por los autores , excepto las correspondientes a Leña y Limoncillo

<p>Ganado</p> 	<p>Provisión Producción de alimentos</p> <hr/> <p>Culturales Ciencia y educación</p>	<p>La parte baja de la hacienda es destinada para el ganado, deteriorando la calidad del suelo.</p> <hr/> <p>No se presentan estudios relacionados</p>	<p>-Desarrollar un sistema de parcelación para el tránsito del ganado. -Estructurar actividades para el control de la pérdida del suelo.</p> <hr/> <p>Este servicio se puede incorporar para estudios académicos</p>
<p>Petroglifos</p> 	<p>Culturales - Ciencia y educación -Recreación - Inspiración cultural y artística</p>	<p>-Se encuentran en mal estado debido a las condiciones ambientales del lugar. (Sol y agua).</p>	<p>-Oportunidad para implementar rutas turísticas para observar el valor cultural e histórico de la comunidad que habitó esta zona. -Los petroglifos pueden ser motivación de estudios académicos.</p>
<p>Leña</p> 	<p>Provisión Producción de combustibles</p> <hr/> <p>Cultural: Ciencia y educación</p>	<p>Utilizada únicamente en la preparación de los alimentos.</p> <hr/> <p>No se presentan estudios relacionados</p>	<p>Restauración de los cuerpos arbóreos para establecer bases para un mercado de bonos de carbono</p> <hr/> <p>Este servicio se puede incorporar para estudios científicos</p>
<p>Limoncillo</p> 	<p>Provisión Recursos medicinales</p> <hr/> <p>Culturales Ciencia y educación</p>	<p>Poca disposición de este recurso debido a que solo se utilizan para remedios caseros al interior de la hacienda</p> <hr/> <p>No se presentan estudios relacionados</p>	<p>Comercialización de plantas medicinales.</p> <hr/> <p>Este servicio se puede incorporar para estudios científicos, como medicina alternativa.</p>

Cultivos	Provisión Producción de alimentos	Se presentan: 10 fanegas de Café, 10 fanegadas distribuidas entre plátano y cacao y 5 fanegadas en cítricos.	- Potencializar nuevas líneas de mercado con un manejo integral de la finca. - Crear marca propia de café de la finca
	Regulación - Regulación de gases atmosféricos - Formación de suelos - Control de la erosión y retención de sedimentos - Regulación de nutrientes	- Pocas emisiones contaminantes generadas y control sobre las mismas en la hacienda. - Preparación del suelo por abonos orgánicos con el estiércol del cerdo y la pulpa de café	- Estructurar actividades de manejo sostenible para el sistema productivo.
	Culturales Recreación	No se presentan actualmente	Crear rutas de agroturismo vivencial con respecto a la cadena productiva
Beneficiadero	Culturales - Inspiración espiritual e histórica - Ciencia y educación	La infraestructura se encuentra en condiciones inadecuadas por la falta de mantenimiento.	Desarrollo de una ruta turística como complemento del proceso del café resaltando la cultura e historia del lugar.
			
Casa principal	Cultural Inspiración espiritual e histórica	Se refleja un deterioro en la infraestructura de la vivienda.	- Remodelación de la vivienda sin perder la arquitectura del lugar. - Incorporar servicio complementario de alojamiento.
			
Fauna	Regulación - Polinización - Hábitat	Existe una gran variedad de especies como aves, mariposas, y murciélago los cuales genera polinización en dicho lugar.	Crear programas de conservación de la flora y fauna
	Cultural - Calidad escénica - Ciencia y educación	- No se presentan actualmente	- Este servicio se puede incorporar para estudios educativos, como avistamiento de aves en el lugar.

Cochera

Provisión
Producción de alimentos

Consumo propio en la hacienda

Incrementar la producción de estos animales para la venta.

Cultural
Ciencia y educación

No se presentan actualmente

Este servicio se puede incorporar para estudios educativos por medio de una granja.

Bajo la información expuesta en la tabla anterior, se puede concluir que la Hacienda Arabia dispone de una gran variedad de servicios ecosistémicos, enmarcados en las cuatro categorías expuestas en el marco teórico – conceptual, cabe aclarar que la categoría de procesos ecosistémicos no se refleja en la tabla anterior debido a que estos son necesarios para el soporte y la producción de todos los demás servicios, por este motivo solo se refleja las categorías de regulación, cultural y provisión.

La utilización de los servicios ecosistémicos en la hacienda Arabia, generan beneficios y suplen necesidades al propietario, aunque dicha utilización no es la más adecuada debido a la falta de acciones que puedan potencializar, de manera sostenible, cada servicio.

Tabla 4. Servicios ecosistémicos hacienda California. Forero Rincón, S., Ordoñez Cárdenas, X.

Lugar/recurso ⁶	Categorías – funciones ecosistémicas	Situación actual	Potencial de uso/aprovechamiento sostenible
<p>Beneficiadero</p> 	<p>Culturales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inspiración espiritual e histórica - Ciencia y educación 	<ul style="list-style-type: none"> - La infraestructura se encuentra en condiciones inadecuadas por la falta de mantenimiento. - No presenta un ciclo completo en el proceso de café debido al funcionamiento de la maquinaria. 	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de una ruta turística como complemento del proceso del café resaltando la cultura e historia del lugar.
<p>Cultivos</p> 	<p>Provisión</p> <ul style="list-style-type: none"> - Producción de alimentos <hr/> <p>Regulación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Regulación de gases atmosféricos - Formación de suelos - Control de la erosión y retención de sedimentos - Regulación de nutrientes <hr/> <p>Culturales</p> <p>Recreación</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se presentan: 7 fanegas de Café, 7 fanegas de plátano, cacao y cítricos <hr/> <ul style="list-style-type: none"> - Pocas emisiones contaminantes generadas y control sobre las mismas en la hacienda. - Preparación del suelo por abonos orgánicos con el estiércol del cerdo y la pulpa de café <hr/> <ul style="list-style-type: none"> - No se presentan actualmente 	<ul style="list-style-type: none"> - Potencializar cada producto en nuevas líneas de mercado previamente estudiadas con un manejo integral de la finca <hr/> <ul style="list-style-type: none"> - Estructurar actividades de manejo sostenible para el sistema productivo. <hr/> <ul style="list-style-type: none"> - Crear rutas de agroturismo vivencial con respecto a la cadena productiva.
<p>Leña</p> 	<p>Provisión</p> <p>Producción de combustibles</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizada únicamente en la preparación de los alimentos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Restauración de los cuerpos arbóreos para establecer bases para un mercado de bonos de carbono

⁶ Las fotografías de las tablas fueron tomadas por los autores , excepto las correspondientes a Leña y Limonaria

Limonaria**Provisión**
Recursos medicinales

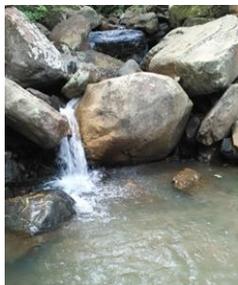
- Poca disposición de este recurso debido a que solo se utilizan para remedios caseros al interior de la hacienda

- Comercialización de plantas medicinales.

Culturales
Ciencia y educación

- No se presentan estudios relacionados

- Este servicio se puede incorporar para estudios científicos, como medicina alternativa.

Quebrada La Modelia**Provisión**

- Baja potabilidad del agua

- Actualmente no se usa para riego.
- Adecuación del terreno para la instalación de criaderos de peces.

- Identificar opciones para mejora en las condiciones de prestación del servicio de agua potable (disponibilidad/calidad).
- Implementación de sistema de recolección y conducción de agua para riego.
- Implementación de proyecto acuícola.

Regulación

- Regulación de ciclos hidrológicos
- Regulación de nutrientes
- Hábitat

- Mantención de ecosistemas productivos y de hábitat en su ronda hídrica.
- No existe un manejo adecuado sobre las inundaciones y sequias que se pueda presentar.

- Desarrollar Planes de contingencia para riesgos y afectaciones.

Fauna**Regulación**

- Polinización
- Hábitat

- Existe una gran variedad de especies como aves, mariposas, y murciélago los cuales genera polinización en dicho lugar.

- Crear programas de conservación de la flora y fauna

Cultural

- Calidad escénica
- Ciencia y educación

- No se presentan actualmente

- Este servicio se puede incorporar para estudios educativos, como observación de aves en el lugar.

Bajo la información expuesta en la tabla anterior, se puede concluir que la Hacienda California dispone de una gran variedad de servicios ecosistémicos enmarcados en las cuatro categorías expuestas en el marco teórico – conceptual aunque cabe aclarar que en la categoría de procesos ecosistémicos no se reflejan en la tabla anterior debido a que estos son necesarios para el soporte y la producción de todos los demás servicios, por este motivo solo se refleja las categorías de regulación, cultural y provisión.

La utilización de los servicios ecosistémicos en la hacienda California, generan beneficios y suplen necesidades al propietario, aunque dicha utilización no es la más adecuada debido a la falta de acciones que puedan potencializar, de manera sostenible, cada servicio

7.2. Identificar las principales limitantes del sistema

La identificación y análisis del principal problema se fundamentó en la falta de acciones para potencializar el uso y aprovechamientos sostenibles de servicios ecosistémicos en las unidades productoras, donde se estableció, de forma lógica, las relaciones entre causas y efectos que existen entre ellos y complementándola con la matriz DOFA, lo cual permitió identificar la pérdida, transformación e impactos socioeconómicos y ambientales de los servicios ecosistémicos de las unidades productoras.

7.2.1. Árbol de problemas Hacienda Arabia y Hacienda California

Para la realización de esta actividad se tomó como referencia los problemas relacionados a la falta de acciones para potencializar el uso y aprovechamiento sostenible de los servicios ecosistémicos de las unidades productoras de Viotá – Cundinamarca, lo cual se estructuró por un árbol de problemas para las dos haciendas debido a que se encontraron las mismas causas y efectos de la problemática identificada.

El tema de servicios ecosistémicos no ha sido puesto en marcha de forma generalizada, principalmente por las dificultades asociadas al conocimiento, identificación, impactos generados y acciones para potencializarlos; lo cual ha dificultado la obtención y aprovechamiento de estos, conllevando a una nula importancia en la toma de decisiones, lo cual se ve reflejado en la Figura 5.

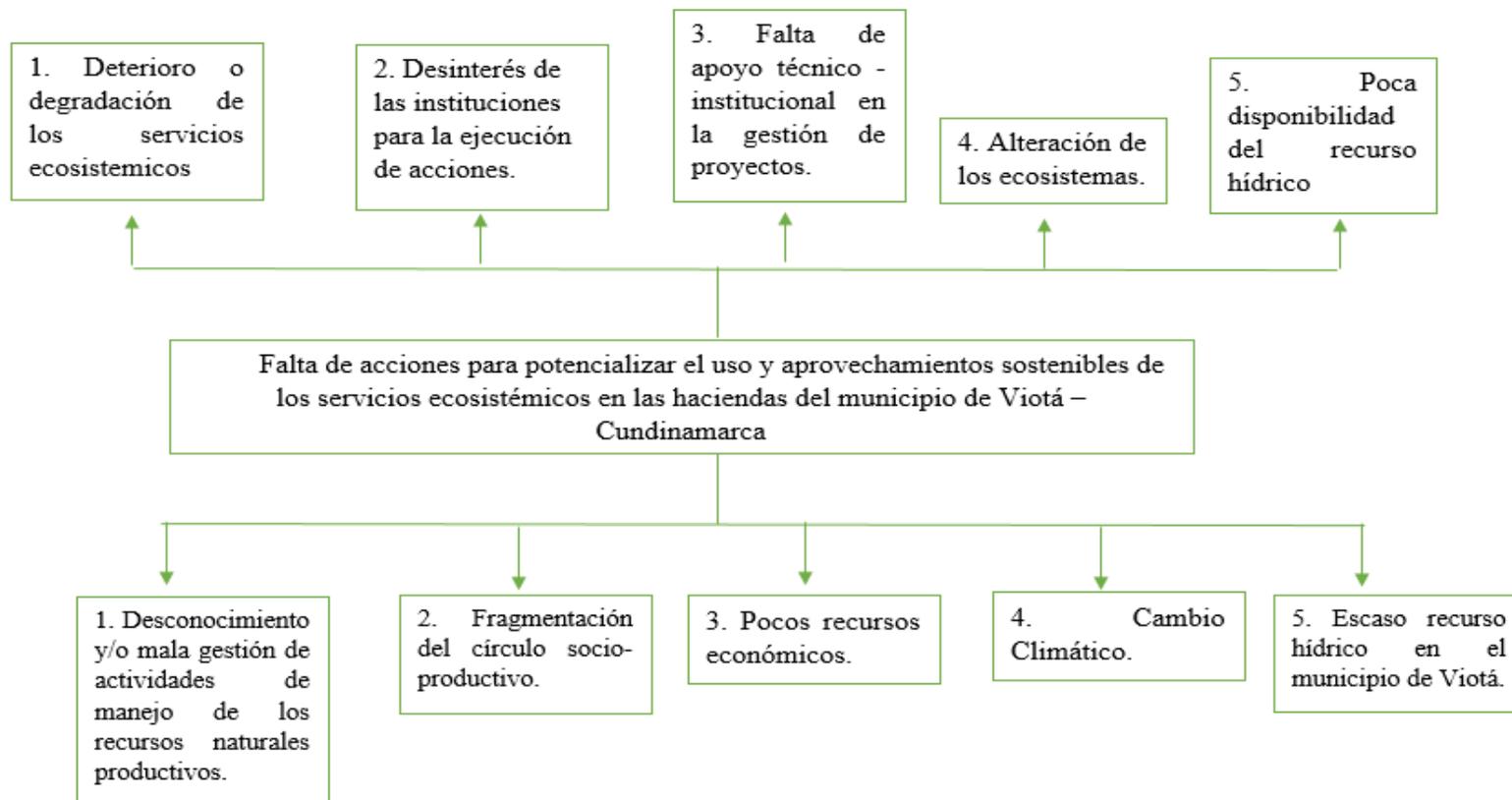


Figura 5. Árbol de problemas de las Haciendas Arabia y California. Forero Rincón, S., Ordoñez Cárdenas, X.

La situación actual presentada en este árbol de problemas mostro el desconocimiento y/o mala gestión de las actividades de manejo de los recursos naturales que afecta notablemente los servicios presentes en las haciendas; lo cual ha causado una fragmentación del círculo socio productivo, generando un desinterés de las instituciones para la ejecución de acciones.

En las haciendas Arabia y California, los propietarios no poseen los recursos económicos necesarios para la adecuación de la infraestructura y generación de modelos alternativos de producción; en las instituciones no existe un apoyo referente a la gestión de proyectos, que ayuden al propietario con dicha falencia económica. De igual forma se evidenció las altas temperaturas (cambio climático), estableciendo una relación directa de afectación sobre el recurso hídrico en el casco urbano, conllevando a que los propietarios de estas haciendas no puedan aprovechar este servicio en sus haciendas.

Las problemáticas mencionadas anteriormente condicionan algunos servicios ecosistémicos, los cuales no fueron tomados en cuenta en la lista de evaluación de criterios por la posible intervención y falta de acciones para lograr un equilibrio ante estas problemáticas identificadas.

7.2.3. Matriz DOFA

Con el objetivo de profundizar la información recolectada en el árbol de problemas se realizó algunas consultas con los propietarios de las haciendas Arabia y California, el resultado de estos procesos se resume en las siguientes tablas 5 y 6, lo cual brinda una visión más detallada relacionada con los ecosistemas, la comunidad, y la parte económica; estructurada en las matrices DOFA, donde se tomó como referencia las tres matrices fundamentales, las cuales reflejan de manera específica cada componente a evaluar.

DOFA hacienda Arabia

Tabla 5. DOFA Hacienda Arabia. Forero Rincón, S., Ordoñez Cárdenas, X.

MATRICES	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	FORTALEZAS	AMENAZAS
SOCIAL	<ul style="list-style-type: none"> * Falta de liderazgo regional * Ausencia de información * Desinterés de las instituciones municipales para la ejecución de acciones. 	<ul style="list-style-type: none"> * Estructuración de entidades (ASOCAVIT) que representan y defienden los intereses de la unidad productora. * Realizar estudios científicos. * Existencia de iniciativas que apoyen la adecuación de los potenciales de las haciendas para el disfrute de la comunidad. 	<ul style="list-style-type: none"> * Variedad de lugares con valor cultural e histórico. 	<ul style="list-style-type: none"> * Mínimo apoyo en la producción de productos nacionales. * Cambio en la demanda de los consumidores.
ECONÓMICO	<ul style="list-style-type: none"> * Elevados costos del transporte. * Recursos económicos limitados. 	<ul style="list-style-type: none"> * Potencial de áreas naturales con atractivos agroturísticos y ecoturismo. 	<ul style="list-style-type: none"> * Cercanía a Bogotá D.C 	<ul style="list-style-type: none"> * Mala gestión para enfrentar un mercado externo.
AMBIENTAL	<ul style="list-style-type: none"> * Falta de planificación turística tanto en términos de oferta como el desarrollo sostenible. * Mala gestión de los recursos naturales 	<ul style="list-style-type: none"> * Generación del valor agregado en los servicios ecosistémicos. * Producción natural con iniciativa de ingreso a nuevos mercados. * Lugar con oportunidad de oferta ecosistémicas alta. 	<ul style="list-style-type: none"> * Atractivos turísticos de los servicios ecosistémicos. * Existencia de ecosistemas estratégicos para desarrollo de procesos productivos. * Disponibilidad del recurso hídrico. * Visión integral del manejo ambiental del territorio. * Existencia de un sistema natural y ecológicamente conservado en el municipio que da origen a un producto único. 	<ul style="list-style-type: none"> * Mal manejo de los servicios ecosistémicos. * Clima como factor adverso en el manejo del capital natural (Cambio climático).

Como resultado a lo expuesto en la matriz anterior (DOFA Arabia), se expone los siguientes resultados:

- Social: Esta variable expone la relación entre el propietario e instituciones, en términos productivos, nula, ya que la falta de propuestas sobre la hacienda, encaminadas a un sistema de producción acorde a los intereses de ambas partes, no se ha acordado. Cabe destacar, como factor determinante, la ausencia de información guía que permita generar un valor adecuado sobre los diferentes recursos presentes en la zona de trabajo.
- Económico: En esta variable sobre sale la disponibilidad limitada de recursos económicos que presenta el propietario de la hacienda para la ejecución de las diferentes actividades a realizar en la misma. De igual forma expone que con la disponibilidad de recursos que presenta la zona de estudio, y con un adecuado manejo de los mismos (solución de la variable anterior) se podría suplir las diferencias económicas actuales y las idealizadas por el productor.
- Ambiental: La mala gestión de los recursos naturales es el determinante que condiciona esta variable, donde, pese a la disponibilidad y oportunidad de los mismos, el deterioro hace presencia como resultado de las limitantes de manejo que se presentan en la hacienda, generando pérdidas en los componentes ambientales de la zona, como también afectaciones derivadas en la parte económica (obtenida de la relación de esta variable con las dos anteriores).

DOFA hacienda California

Tabla 6. DOFA Hacienda California. Forero Rincón, S., Ordoñez Cárdenas, X.

MATRICES	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	FORTALEZAS	AMENAZAS
SOCIAL	<ul style="list-style-type: none"> * Baja participación de la comunidad ante la unidad productora. * No presenta una estructura organizacional frente a la asignación de actividades y responsabilidades. * Migración joven a Bogotá D.C. 	<ul style="list-style-type: none"> * Disponibilidad de un asesor capacitado para la toma de decisiones. * Realizar estudios científicos. * Existencia de iniciativas que apoyen la adecuación de los potenciales de las haciendas para el disfrute de la comunidad. 		<ul style="list-style-type: none"> * Mínimo apoyo en la producción de productos nacionales. * Cambio en la demanda de los consumidores.
ECONÓMICO	<ul style="list-style-type: none"> * Elevados costos del transporte. * Recursos económicos limitados. 	<ul style="list-style-type: none"> * Potencial de áreas naturales con atractivos agroturísticos y explotación económica. * Producción de café especial y la capacidad de hacer parte de las tendencias mundiales. * Participación de un amplio segmento de mercado gracias a la capacidad de producción. 	<ul style="list-style-type: none"> * Cercanía a Bogotá D.C. 	<ul style="list-style-type: none"> * Competitividad inadecuada para enfrentar un mercado externo.
AMBIENTAL	<ul style="list-style-type: none"> * Falta de planificación turística tanto en términos de oferta como el desarrollo sostenible. * Mala gestión de los recursos naturales 	<ul style="list-style-type: none"> * Generación del valor agregado en los servicios ecosistémicos. * Producción natural con iniciativa de exportación. 	<ul style="list-style-type: none"> * Existencia de un sistema natural y ecológicamente conservado en el municipio que da origen a un producto único. * Existencia de ecosistemas estratégicos para desarrollo de procesos productivos. * Visión integral del manejo ambiental del territorio. 	<ul style="list-style-type: none"> * Mal manejo de los servicios ecosistémicos. * Clima como factor adverso en el manejo del capital natural (Cambio climático).

Como resultado a lo expuesto en la matriz anterior (DOFA California), se expone los siguientes resultados:

- **Social:** La estructura organizacional del terreno y personal presenta falencias de ejecución conllevando a resultados económicos y sociales poco óptimos. Un factor determinante en la falencia organizacional de la hacienda radica en los escasos trabajadores interesados en la temática productiva de la zona, reflejado en las migraciones de los jóvenes a otros lugares fuera del municipio. De igual forma se observa una mínima tendencia a la adaptación de los requerimientos de los mercados, y consumidores, frente a lo ofertado en la unidad productora.
- **Económico:** En esta variable sobre sale la disponibilidad limitada de recursos económicos que presenta el propietario de la hacienda, donde pese a la disponibilidad de recursos naturales, y manejo del café como recurso base de sustento que dispone la unidad productora, no se ha logrado desarrollar un potencial adecuada de los mismos, permitiendo competir en nuevos enfoques de mercado relacionados a la temática que persigue la unidad productora.
- **Ambiental:** Esta variable relaciona la gestión inadecuada que se le presta a la mayoría de los servicios ecosistémicos que se presentan en la hacienda con el deterioro de los mismos, generando pérdidas de orden económico y ambiental, determinando a su vez la continuación del ciclo de las dos variables anteriores.

7.2.4. Priorización de los servicios ecosistémicos identificados

Para lograr la priorización de los servicios ecosistémicos fue necesario estipular criterios acordados para minimizar las connotaciones negativas reflejadas en el DOFA, donde fueron evaluados por un panel de expertos;(Anexo 3) donde su calificación fue de la siguiente manera y se refleja en la Tabla 7:

- 1 = nada pertinente,
- 2 = poco pertinente,
- 3 = medianamente pertinente,
- 4 = pertinente,
- 5 = muy pertinente.

Tabla 7. Calificación del panel de expertos a los criterios de evaluación. Forero Rincón, S., Ordoñez Cárdenas, X.

Criterio preseleccionado	Experto 1	Experto 2	Experto 3	Experto 4	Experto 5	Experto 6	Experto 7	Media	Desviación	Coefficiente de Variación
Beneficios económicos esperados	3	4	4	3	5	5	4	4	0.816	0.20
Costo de uso	5	4	4	4	5	5	5	5	0.534	0.12
Beneficios a la comunidad	5	4	4	4	5	5	5	5	0.534	0.12
Conocimiento sobre el manejo de los servicios ecosistémicos.	5	5	5	5	5	2	5	4.5	1.133	0.24
Apoyo institucional	5	3	4	5	3	3	4	4	0.899	0.23
Impacto ambiental generado por la actividad actuales	4	5	5	3	5	5	5	4.5	0.786	0.17
Disponibilidad de recursos en la unidad productora	5	5	5	4	5	4	4	4.5	0.534	0.12
Desconocimiento de políticas y/o normativas ambientales	3	4	5	3	3	2	2	3.1	1.069	0.34

Realizada esta calificación y evaluada por un análisis estadístico (Coeficiente de variación analítica) los valores por debajo de 0.2 son criterios pertinentes y los más acordes en la evaluación de los servicios ecosistémicos de las unidades productoras, logrando así priorizar 5 de estos los cuales se exponen a continuación:

- Beneficio económico esperado: Beneficio que el propietario obtiene por los servicios ecosistémicos; tiene un promedio de 4 dado que los expertos consideran que “es importante conocer los beneficios, pero no es tan relevante tenerlo inicialmente de forma específica por cada propietario.” (Parada, 2015).
- Costo de uso: Costo que demanda mantener en buen uso los servicios ecosistémicos; tiene un promedio de 5 resultado obtenido dado que los expertos “consideran un factor fundamental para conocer el valor de implementación y mantenimiento de cada unidad.” (Parada, 2015).
- Beneficio a la comunidad: Disminución de necesidades negativas por el buen uso de los servicios ecosistémicos; tiene un promedio de 5 dado que los expertos consideran “Beneficios que no solo serán económicos en la medida que se representen en un pago mensual o periódico, serán económicos en la medida que se conserve el ecosistema como el proveer el agua que les permite mantener sus cultivos” (Pava, 2015)
- Impacto ambiental generado por la actividad actual: Nivel de afectación o contribución de las actividades de la unidad productora hacia los servicios ecosistémicos; tiene un promedio de 4.5 dado que los expertos consideran “toda actividad genera un impacto y es importante que los productores tengan presentes su situación actual y los cambios que hasta el momento han generado”. (Romero, 2015)
- Disponibilidad de recursos en la unidad productora: Cantidad actual de servicios ecosistémicos en la zona de estudio; tiene un promedio de 4.5 dado que los expertos “Es necesario conocer el estado inicial de los servicios ecosistémicos previo a su aprovechamiento, para monitorear su flujo y garantizar su sostenibilidad.” (Gómez Y. B., 2015)

Bajo estos criterios seleccionados por el panel de expertos se determinó el grado de importancia, arrojando como resultado un porcentaje de cada uno de ellos; (Anexo 6) este porcentaje fue utilizado para promediar la calificación de las alternativas propuestas a los propietarios de las unidades productoras por cada servicio encontrado

La calificación se determinó, 1, 3 y 5. En este caso el 1 se determinó como el escenario menos adecuado; 3 el escenario medianamente pertinente y 5 como el escenario más pertinente, en relación a la ejecución de dicha propuesta en la hacienda, se reflejada en la Tabla 8.

Tabla 8. Calificación de criterios – alternativas. Forero Rincón, S., Ordoñez Cárdenas, X.

Alternativa	Criterios						Criterios					
	Beneficio Económico	Costo de uso	Beneficio a la comunidad	Impacto ambiental	Disponibilidad de recursos	Resultado	Beneficio Económico	Costo de uso	Beneficio a la comunidad	Impacto ambiental	Disponibilidad de recursos	Resultado
% del panel de expertos	0,18	0,205	0,205	0,205	0,205		0,18	0,205	0,205	0,205	0,205	
Servicios de aprovisionamiento	Arabia	Arabia	Arabia	Arabia	Arabia	Arabia	California	California	California	California	California	California
Elaboración artesanal y comercialización de dulces y licores de café.	5	3	5	3	5	4.18	3	5	1	5	5	3.82
Subproductos del café como fuentes de energía renovable	5	3	3	5	5	4.18	3	5	1	5	5	3.82
Utilizar la pulpa del café como materia para la fertilización de suelos de cultivos.	5	5	1	5	5	4.18	5	3	5	5	5	4.59
Crear su propia marca de café	3	5	1	5	5	3.82	3	3	1	5	1	2.59
Establecer un nuevo enfoque de mercado en una línea de café aromático.	3	1	5	3	1	2.59	5	3	5	5	5	4.59
Producción de frituras a partir del plátano.	5	3	5	3	5	4.18	3	1	5	3	1	2.59
Elaboración de papel a partir del vástago del plátano	5	3	5	5	5	4.59	3	1	5	3	1	2.59
Cultivar de manera sostenible el plátano.	5	3	5	5	5	4.59	5	3	5	3	5	4.18
Acceder a nuevos mercados como el cacao en manteca y polvo	3	3	3	3	3	3	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	0

Elaboración artesanal por productos como la mandarina	1	5	1	5	3	3.05	3	3	3	3	3	3
Venta de licor artesanal de café interno a la finca.	3	5	1	5	5	3.82	3	1	5	3	1	2.59
Venta de materiales maderables de construcción y artesanías	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Comercialización de medicamentos a base de plantas medicinales	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Oferta de semillas de diferentes productos de la hacienda que presente un potencial para la venta	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Servicios de regulación												
Implementar corredores biológicos y establecer un mercado de bonos de carbono	1	5	1	5	1	2.64	1	5	1	5	1	2.64
Capacitaciones educativas de formación para la adaptación del cambio climático	1	5	1	5	1	2.64	1	1	1	1	1	1
Establecer sistema de criadero y venta de mariposas con el fin de mantener el proceso de polinización de la zona	1	1	1	5	1	1.82	1	1	1	1	1	1
Establecer un sistema de conservación y avistamiento de avifauna local	5	3	5	3	5	4.18	5	5	5	5	5	5

Servicios ecosistémicos culturales													
Establecer un plan turístico de caminatas ecológicas	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Establecer un plan agroturístico de la hacienda	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Establecer un plan turístico de educación ambiental	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Establecer lugares de alojamiento (cabañas, camping)	5	3	5	3	5	4.18	5	5	5	5	5	5	5

Con base en los resultados de la tabla 8, las calificaciones de la matriz permitieron la identificación de alternativas con mayor potencial. Sin embargo, en algunos casos se requirió de mayor análisis y discusión de diferentes escenarios futuros por parte de los miembros de la comunidad con la ayuda de los consultores.

En el caso de las propuestas relacionadas a los servicios de regulación, se llegó a un consenso con los propietarios de que las alternativas expuestas están implícitas en el buen manejo de los servicios de provisión y cultural.

Consiguente, a ello en la hacienda Arabia se seleccionaron los servicios de provisión tales como el café y el plátano, en los cuales se busca implementar un nuevo modelo productivo que conduzcan a la promoción y participación de nuevos productos a nivel local y regional. Estos productos fueron elegidos como una oportunidad para aumentar experiencia e ingresos; con respecto a estos dos productos el propietario de la hacienda Arabia expone que dichas alternativas sean integradas para cada producto, para alcanzar una mayor eficiencia en la implementación de dichos procesos; para la primera línea de ejecución solo se tomó las alternativas a corto plazo como el café, dado que busca generar resultados beneficiosos y que conduzcan a continuar con las alternativas propuestas anteriormente; con respecto a la selección de los servicios ecosistémicos culturales fue vista como una oportunidad para potencializar estos servicios en la oferta a un mercado turístico, los cuales junto a los servicios anteriores resaltan la visión del propietario de la hacienda Arabia en la integración de estos con el fin de tener una amplia gama de servicios ofertados.

En el caso de la Hacienda California se seleccionó como servicios de provisión el café, el cual busca implementar un nuevo modelo productivo como es el café aromático; este producto fue elegido como una oportunidad para aumentar ingresos, que será objeto de trabajo en los planes de acción; la selección de los servicios ecosistémicos culturales fue vista como una oportunidad para potencializar los servicios presentes en la oferta a un mercado turístico, donde se tomara el beneficiadero, su museo, y su paisaje como objetos de estudio en los planes de acción, con el fin de tener una amplia gama de servicios ofertados.

7.3. Planes de acción

Los planes de acción consistieron en el diseño de acciones donde se identificó: producto esperado, responsables, metas, tiempos de ejecución, recursos y el mecanismo de seguimiento; con el fin de proyectar prácticas de producción y uso sostenible de los servicios ecosistémicos de las unidades productoras.

Los planes fueron diseñados bajo las consideraciones de los propietarios de las unidades productoras y los responsables de la investigación logrando intercambio de opiniones y llegando a un consenso para las actividades a realizar.

Esta actividad fue realizada con el fin de construir los planes de acción en forma participativa, lo cual permitió la identificación y caracterización acertada de las necesidades prioritarias de las unidades productoras.

7.3.1. Propuesta preliminar

Como estrategia en la definición de actividades y requerimientos que harán parte de los planes de acción, se establece una línea intermedia de trabajo, la cual está orientada a establecer una propuesta preliminar por las generalidades estratégicas para la ejecución de dicho modelo de manejo; parcialmente relacionado al enfoque, alcance, actores y tiempo que se requerirá para la ejecución oportuna en este proyecto, como se refleja en la tabla 9.

Tabla 9. Propuesta preliminar para los servicios ecosistémicos. Forero Rincón, S., Ordoñez Cárdenas, X.

Característica	Descripción
Enfoque	El proyecto de uso sostenible de los servicios ecosistémicos se enfocara en la conservación del ecosistema y modelos de manejo integral de los recursos.
Alcance	Se ejecutara estos planes de acción dirigidos a los propietarios de la hacienda Arabia y la hacienda California con el fin de mejorar e implementar usos sostenibles a los servicios ecosistémicos.
Actores participantes	Ejecutor; persona encargada de la unidad productora
Marco temporal	Dicho plan se pretende realizar en un periodo de 1 año (Enero del 2016 –Diciembre del 2016)

Para la consolidación de los servicios ecosistémicos, que se manejaron en esta investigación, se analizó los resultados de las actividades ejecutadas durante la investigación, donde se identificaron los servicios presentes y las problemáticas presentada en el desconocimiento y/o mala gestión de las actividades de manejo de los recursos naturales que afecta notablemente los servicios presentes en la unidad productora; esto ha causado una fragmentación del círculo socio productivo, generando un desinterés de las instituciones, y los mismos productores, en la ejecución de acciones.

Por este motivo, se decidió determinar el alcance del proyecto a la evaluación de las funciones ecosistémicas, donde se logró identificar los servicios potenciales, los cuales fueron

priorizados a partir de una evaluación y selección de criterios avalados por un panel de expertos, donde su resultado estableció los criterios, a calificar por parte de los propietarios con respecto a las alternativas propuestas viables para su hacienda.

Bajo lo anterior, este proyecto tomó como primera línea de ejecución aquellas alternativas que por tiempos de ejecución sean a corto plazo, dado que se busca generar resultados beneficiosos y que conduzcan a una mejora continua en relación al manejo de los servicios ecosistémicos de la zona; de igual forma se busca poder establecer una línea continua de trabajo, la cual conlleve a realizar las alternativas, de mediano y largo plazo, propuestas anteriormente.

Para este proyecto se eligieron dos categorías de servicios ecosistémicos, detalladas dentro de su campo de función; exponiendo al café, dentro de los servicios de aprovisionamiento, y la recreación, dentro de los servicios culturales (integrando estos últimos), como los primeros en ser manejados dentro de un contexto de buenas prácticas ambientales. El café, como primer recurso, fue seleccionado por la asociación de manejo y beneficios resultantes que se presentan dentro de las dos haciendas, resaltando y proyectando a futuro la implementación de nuevos modelos de manejo sobre este recurso, con lo cual se busca mantener la oferta y diversificar la variedad de productos derivados del mismo. En cuanto a la recreación, asociada con la integración de las diferentes funciones culturales prestadas por los servicios ecosistémicos dentro de la zona de trabajo, fue seleccionada por disponibilidad de la variedad, considerable, de recursos ambientales de ambas haciendas, lo cual permite el planteamiento de estrategias de manejo referentes a la conservación a partir de la implementación de actividades con fines de lucro hacia el propietario.

Cabe mencionar que la categoría de servicios ecosistémicos de regulación, con base en las diferentes funciones que componen la identificación de estas haciendas, no fue tomada para el establecimiento de alternativas de ejecución de modelos de aprovechamiento, ya que esta categoría, se manejara de forma implícita, como apoyo, dentro de las alternativas de las otras dos categorías de servicios ecosistémicos, y por consiguiente en la selección de los recursos de manejo a implementar en los planes de acción.

El alcance de los planes de acción, está dirigido, en primera instancia a los propietarios de las haciendas Arabia y la hacienda California, como un modelo de manejo, lo cual tiene como objetivo inicial implementar actividades y usos sostenibles a los servicios ecosistémicos presentes en esta área, considerando las características de la zona.

El objetivo del desarrollo de los planes de acción es fortalecer la participación de las unidades productoras implementando modelos de uso sostenible a los servicios ecosistémicos.

7.3.2. Planes de acción para uso sostenible de los servicios ecosistémicos en unidades productoras agrícolas. Caso de estudio: municipio de Viotá, Cundinamarca

Los planes de acción que se formularon para ambas fincas constituye uno de los primeros pasos resultantes de la formulación de un Código Voluntario de Conducta, que un grupo de productores del municipio de Viotá ha definido de manera participativa en el marco del proyecto “Modelo Alternativo de Inclusión e Innovación Productiva: Construcción Social en Viotá”.

Dicho Código Voluntario de Conducta, ha sido definido por el equipo de trabajo de la Universidad Piloto como un conjunto de principios y líneas de acción, de adhesiones voluntarias y construidas de manera participativa y consensuada, sobre la definición de líneas base comunes para la producción de bienes y la prestación de servicios en unidades productoras de comunidades rurales. Igualmente, como hoja de ruta para la ejecución de las actividades que se incluyen dentro del Código Voluntario de Conducta, paralelamente se formuló un marco estratégico de planeación, esquema dentro del cual se acordó con los productores participantes trabajar en torno a una iniciativa de generación de modelos integrales de finca (Arango & Bolaños, 2015). Este trabajo buscó dar respuesta a la necesidad de desarrollar esquemas de planeación de las unidades productoras a fin de propiciar herramientas dirigidas al establecimiento de estos modelos integrales de finca en el municipio”. (Figura 6)

Complementario a lo anterior, los planes de acción fueron basados en el programa turismo regional (Artículo 48) del plan de desarrollo departamental de Cundinamarca donde se pretende potencializar sitios turísticos con sostenibilidad ambiental; y el programa por una Viotá con identidad cultural y turística, enmarcados en el plan de desarrollo del municipio de Viotá el cual toma como ejes de acción conservación, sostenibilidad y divulgación del patrimonio histórico, cultural, arquitectónico, arqueológico y paisajístico de Viotá; y orientado bajo los comentarios y aportes de los propietarios, logrando intercambio de ideas y llegando a un consenso para las actividades a ejecutar

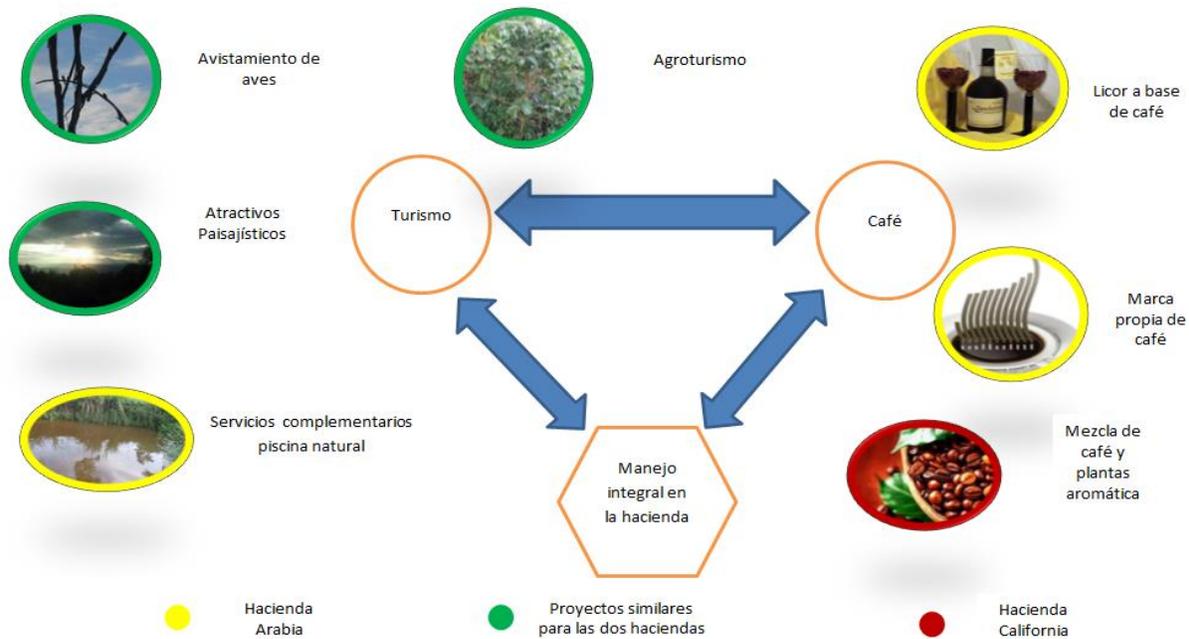


Figura 6. Estrategias para los planes de acción Hacienda Arabia y California. Forero Rincón, S., Ordoñez Cárdenas, X.

Hacienda Arabia

En los planes de acción radica como primer objetivo buscar el manejo integral de la hacienda por medio del turismo, permitiendo generar un espacio natural propicio para el descanso, mediante la recuperación y conservación integral de los ecosistemas, esto con el fin de asegurar un sitio propicio a los turistas, donde esta idea se maneja en los siguientes proyectos.

La primera actividad se enfoca en establecer un servicio para el avistamiento de aves como atractivo turístico, donde puede ser objeto de nuevos estudios, dado que en la finca se evidencia un alto índice de aves, pero no se encuentra un lugar adecuado para hacer esta actividad (Tabla 10).

Para la segunda actividad se tomó en cuenta los resultados reflejados en el contexto histórico del lugar y por los atractivos turísticos de la hacienda, en el cual se propone ofrecer recorridos donde se visualice dicho atractivo paisajístico e histórico del lugar (petroglifos y casa principal), donde se necesita tener en buenas condiciones el mirador y poder establecer una infraestructura para ello, en la casa principal se pretende implementar mapas y rutas estructuradas las cuales visualicen la cartografía de la hacienda, y para los petroglifos se pretende hacer limpiezas constantes dado que en la actualidad se encuentra con altos pastizales que no dejan visualizarlos. (Tabla 10)

En la tercera y cuarta actividad se plantea ofrecer servicios complementarios como la piscina natural y el alojamiento, resaltando que la piscina y la casa antigua de los trabajadores se

encuentran en malas condiciones y la inversión puede ser alta debido a la infraestructura; en cuestiones de alojamiento, como segunda alternativa se puede exponer la disponibilidad de terreno para una zona de camping, lo cual, en este primer caso, no requiere de inversión de infraestructura, dejando sólo la adecuación de terreno como condicionante para realizarlo. (Tabla 10)

La quinta actividad toma como referencia al café, establecido como el recurso más importante de la zona, lo cual busca establecer una opción de agroturismo cafetal con recorridos y enseñanza del proceso del café, en el cual se debe adecuar el beneficiadero con señalizaciones e incluir el mapeo del proceso del café. Para mejorar los servicios que se desean implementar se requiere de la creación de un programas de capacitación de calidad para la prestación de servicios. (Tabla 10)

El segundo objetivo es gestionar el manejo integral del café y generar nuevas líneas de mercado; en la primera actividad se pretende, crear una línea de licor a base de café, la cual se elaborara por una sola persona debido al proceso, simple, que se debe tener en cuenta en su producción y embotellamiento, además de esto se requiere adecuar un espacio de la casa donde se pueda realizar este proceso. (Tabla 10)

Dado el potencial que tiene el café y por ser el cultivo más importante de dicha hacienda se pretende: crear una marca propia de café, con el nombre de la hacienda Arabia, la cual debe estar orientada en capacitaciones de manejo integral del café y una persona capacitada para el diseño del logo y del empaque; establecido como última actividad; concluyendo de esta forma el plan de acción a corto plazo, lo cual busca generar resultados y a su vez poder dar viabilidad a futuros actividades que complementen dicho plan (mediano y largo plazo), esto con el fin de poder alcanzar una integralidad total de acciones, enfocadas en el aprovechamiento sostenible, dentro de la unidad productora, como se refleja en la tabla 10; cabe aclarar que el capital aportado para la realización de dichas actividades son por cuenta del propietario y fuentes externas que podrán ser involucradas en el desarrollo de los planes de acción (ONGs, agencias de cooperación, etc.).

Tabla 10. Planes de acción Hacienda Arabia. Forero Rincón, S., Ordoñez Cárdenas, X.

Objetivo: Buscar el manejo integral de la hacienda Arabia, que permita generar un espacio natural propicio para el descanso, mediante la recuperación y conservación integral de los ecosistemas				
Proyecto	Descripción	Actividades	Recursos	Meta
Adecuar senderos y rutas para el avistamiento de aves.	- Crear rutas y senderos turísticos para el avistamiento de aves con el fin de incrementar el conocimiento y concientizar al turista sobre su importancia.	- Inventario de aves de la finca y zonas circundantes. - Adecuar un punto estratégico para observación. - Acondicionamiento de senderos de observación. - Elaboración de guía o folleto de aves de la zona. -Capacitación a propietario y/o empleados en observación de aves y guía turística.	Humano: Biólogo para desarrollo de estudios de inventario de aves, asesoría en adecuación de infraestructura para y capacitación; mano de obra en instalación de senderos y puntos de observación Materiales: equipos de observación de aves (binóculos, cámaras fotográficas, libretas de campo); materiales para adecuación de puntos de observación y senderos.	Desarrollar actividades de observación de aves como fuente alternativa de ingresos.
Ser un destino que ofrezca conocimiento histórico y cultural a partir de la visualización paisajística del lugar.	-Resaltar la historia, y cultura de la hacienda Arabia logrando transferir conocimientos de dichas épocas. - Involucrar el paisaje como atractivo visual para el fortalecimiento de los servicios presentes en la hacienda	- Adecuar el mirador para que permita generar más ingresos. (Bar - comedor). - Realizar una limpieza general de pastizal para mejorar las condiciones de recorridos en la hacienda. -Elaborar avisos de información sobre la ubicación del turista en la hacienda.	Humano: Persona encargada para la limpieza de la hacienda. - Persona encargada para realizar infraestructura en el mirador. Materiales: Cartografía de la zona	Proporcionar al turista conocimiento de la historia del lugar con apoyo de los petroglifos presentes en la zona.

<p>Ofrecer servicios complementarios como la piscina natural</p>	<p>Garantizar servicios complementarios con el fin de potencializar y fortalecer los servicios presente en la unidad productora</p>	<p>-Mejorar la infraestructura y condiciones aledañas a la piscina natural, sin cambiar y afectar el cauce de la quebrada.</p>	<p>Humano: Personal capacitado para realizar la infraestructura del lugar.</p>	<p>Garantizar servicios complementarios para ampliar la oferta al turista.</p>
<p>Ofrecer servicios complementarios, como alojamiento, en el lugar</p>	<p>Garantizar servicios complementarios con el fin de potencializar y fortalecer los servicios presente en la unidad productora</p>	<p>-Adecuar instalaciones de la casa de los trabajadores que permitan alojar a los visitantes. -Desarrollar normas de conducta en las zonas de reposo.</p>	<p>Humano: Personal de obra calificada en la adecuación de alojamiento. Materiales: Folletos o avisos que exponga las normas de conducta.</p>	<p>Garantizar servicios complementarios para ampliar la oferta al turista.</p>
<p>Crear una opción de agroturismo cafetal con recorridos y enseñanza del proceso del café</p>	<p>Crear una oferta competitiva de agroturismo incrementando la cadena de valor turística de la unidad productora.</p>	<p>-Crear una ruta en la cual el turista conozca y realice cada etapa en el proceso del café, tal como: recolección, despulpar, fermentar, lavado, secado, trillado, tostado y moler para el final poder degustar dicho café.</p>	<p>Materiales: Señalización de la ruta y el proceso del café. - Implementos necesarios para la recolección del café (canasta)</p>	<p>Crear programas donde fomenten la identidad cultural cafetera de la hacienda Arabia.</p>

Objetivo: Gestionar el manejo integral del café y generar nuevas líneas de mercado

Proyecto	Descripción	Actividades	Recursos	Meta
Crear una línea de licor a base de café	Crear los mecanismos necesarios para generar una nueva línea de bebida a base de café	<ul style="list-style-type: none"> - Adecuar un lugar propicio con las condiciones necesarias para el proceso del licor. - Ofertar la venta de licor al interior de la hacienda. 	<p>Humano: Persona capacitada para realizar el licor a base de café.</p> <p>Infraestructura: Adecuar un espacio para realizar el proceso de licor.</p> <p>Materiales: Botella para el licor a base de café</p> <p>-Productos necesarios para el proceso del licor (alcohol etílico- café y azúcar)</p>	Vender un producto de calidad y sostenible con al ambiente.
Crear su propia marca de café	Crear una marca diferenciadora donde refleje la calidad del producto y manejo sostenible sobre el proceso del café	Realizado el proceso de café se dispone al empaque y venta interna en la finca	<p>Humano: Conseguir una persona apta y capacitada para diseñar logo y empaque para el café.</p> <p>Materiales: Empaques acordes a las recomendaciones de la persona encargada, siguiendo los estándares y normativa vigente.</p>	Consolidar una marca de café

Hacienda california

El plan de acción para esta hacienda radica en potencializar los recursos disponibles por medio de acciones de mejora, las cuales permitan, en un tiempo determinado, alcanzar beneficios tanto para el propietario, como para los recursos mismos que serán usados, por medio de acciones de uso sostenible, en los proyectos que se exponen a continuación y que son expuestos en la tabla 11, cabe aclarar que el capital aportado para la realización de dichas actividades son por cuenta del propietario y fuentes externas que podrán ser involucradas en el desarrollo de los planes de acción (ONGs, agencias de cooperación, etc.).

Como primer objetivo de manejo se estableció, dentro de la iniciativa de integración de recursos de la hacienda, la estructuración de una propuesta de turismo sostenible, la cual estará compuesta por 3 proyectos, los cuales se exponen a continuación:

- El primer proyecto toma como eje central realizar un recorrido donde resalte los diferentes procesos y usos que adopta el café durante su ciclo de producción, integrando a esto la historia relacionada a este producto y al beneficiadero.
- El segundo proyecto busca establecer circuitos de observación paisajista, esto con el fin de aprovechar el valor potencial que presenta esta hacienda en relación a su ubicación y recursos disponibles.
- El tercer proyecto busca ser una propuesta complementaria a los dos proyectos anteriores, el cual se basa en la adecuación estructural, y de terreno, para la incorporación de espacio de hospedaje, esto con la intención de potencializar la experiencia por parte del visitante a esta hacienda.

En cuanto al segundo objetivo de manejo se tomó como eje de ejecución la ampliación de los beneficios que brinda el café a la hacienda, donde los proyectos seleccionados, que persiguen esta iniciativa, se exponen a continuación:

- El primer proyecto busca ampliar la oferta hacia nuevos mercados, a partir de la elaboración, y derivación, de un nuevo producto, el cual tomara como base la integración de sabores para el café por medio de plantas aromáticas; lo cual se realizara dentro del ciclo productivo del café.
- El segundo proyecto, quinto en los planes de acción, tomará como base el potencial cafetero que posee la hacienda, y junto a los 3 primeros proyectos, lo cual busca establecer programas de capacitación vivencial para los visitantes, y personas interesadas en el tema, sobre el ciclo de producción general del café.

Tabla 11. Planes de acción Hacienda California. Forero Rincón, S., Ordoñez Cárdenas, X.

Objetivo: Buscar el manejo integral de la hacienda California, el cual permita generar un espacio natural propicio para el descanso, mediante la recuperación y conservación integral de los ecosistemas, como también para la generación de conocimiento.

Proyecto	Descripción	Actividades	Recursos	Meta
Crear una opción de agroturismo cafetal con recorridos y enseñanza del proceso del café	Crear una oferta competitiva de agroturismo incrementando la cadena de valor turística de la unidad productora, tomando como base al beneficiadero y su historia.	<ul style="list-style-type: none"> - Diseñar cartografía del beneficiadero, la cual refleje el proceso e infraestructura del lugar. - Establecer un recorrido explicativo sobre el proceso del café, funcionamiento de la maquinaria del beneficiadero e historia de dicho lugar. 	<p>Técnicos: Elementos o dispositivos según corresponda en la adaptación de la maquinaria o infraestructura.</p> <p>Material: Señalización de la ruta y el proceso del café</p>	Incrementar y resaltar el interés por las actividades cafeteras como componentes de desarrollo económico y cultural de la región.
Establecer un circuito de observación paisajística.	- Involucrar el paisaje como atractivo visual para el fortalecimiento de los servicios presentes en la hacienda	<ul style="list-style-type: none"> -Diseñar cartografía de ubicación sobre el recorrido, la cual refleje las características ecológicas sobresalientes que hacen parte de la hacienda. -Establecer un recorrido 	<p>Materiales: Estructuración de senderos para caminatas; Carteleras de señalización; Instrumentos de observación paisajística (Binoculares); Folletos explicativos de soporte.</p> <p>Técnicos: Elementos o dispositivos según corresponda en la adaptación de los senderos y puntos de</p>	Posicionar la hacienda California como un destino turístico que proporciona al turista conocimiento de la historia del lugar con apoyo de los paisajes presentes.

		<p>explicativo sobre las principales funciones ecosistémicas de la hacienda.</p> <p>-Adecuación del quinto piso del beneficiadero como mirador.</p>	observación.
<p>Apoyo estructural en el servicio de hospedaje</p>	<p>Garantizar servicios complementarios con el fin de potencializar y fortalecer los servicios presente en la unidad productora</p>	<p>- Adecuar un terreno en el cual se permita realizar actividades de camping.</p> <p>- Construir centros de apoyo para la zona de camping, tales como sistemas de cocción de alimentos y estructuras de descanso.</p>	<p>Técnicos: Materiales de apoyo para la adecuación de esta zona (Linternas, carpas, colchones, parrillas, etc.)</p> <p>Proteger y garantizar servicios complementarios para ampliar los servicios al turista.</p>

Objetivo: Gestionar el manejo integral del café y generar nuevas líneas de mercado

Proyecto	Descripción	Actividades	Recursos	Meta
Establecer una nueva línea de producción, basada en la integración de café y plantas aromáticas.	Desarrollar y adaptar un nuevo producto derivado del café tradicional, a partir de mecanismos de integración de sabores en el proceso productivo del mismo.	-Dentro del proceso del café habitual, establecer una derivación del fermentado, esto con el fin de integrar las bases del café y las aromáticas, logrando establecer de esta forma un nuevo producto. -Establecer medios de comunicación que expongan la variable de café, con el fin de abordar nuevos gustos y enfoques de mercado.	Técnicos: Adecuación de las calderas del beneficiadero, con el fin de implementar el proceso de integración de sustancias. Humano: Agrónomo encargado del proceso productivo.	Ofrecer un producto novedoso, de calidad y sostenible con el ambiente.
Establecer un programa de capacitaciones para el aprovechamiento del café, como producto y atracción vivencial para el turista.	Desarrollar cursos básicos relacionados al manejo del café en sus diferentes etapas del ciclo productivo.	- Estructurar módulos simples de orientación sobre el proceso y manejo del café. - Adecuar un sitio con el fin de desarrollar y exponer el proceso formativo relacionado al manejo del café.	Materiales: Cartillas representativas del proceso del café. Humano: Profesional encargado de la explicación del proceso productivo del café.	Ofrecer un servicio de agroturismo vivencial práctico referente a la cultura cafetera de la región.

CONCLUSIONES

- ✓ Tras el análisis de las características propias del municipio de Viotá fue posible la definición de los servicios ecosistémicos con mayor tradición en el municipio, los cuales han sido el café, los cítricos y el cacao, que se han caracterizado como una herramienta fundamental para la satisfacción de las necesidades de la comunidad.
- ✓ Existen falencias en el modelo de manejo de los servicios ecosistémicos del municipio, que generan pocos procesos de transformación productiva, baja participación de las instituciones y pocos o nulos proyectos de innovación, dejando de lado la exploración de campos que puedan brindar un aumento o mejores ingresos en las unidades productoras.
- ✓ Mejorando y aprovechando las condiciones de los servicios ecosistémicos dadas, actualmente en Colombia se han iniciado proyectos de innovación y conservación de los servicios ecosistémicos esto con el fin de mantener una oferta de los mismos, logrando tener una relación hombre-naturaleza equilibrada; por esto mismo este proyecto de investigación en el municipio de Viotá es una herramienta metodológica que permitirá alcanzar este objetivo, centrándose en las unidades productoras Arabia y California como ejemplos a seguir.
- ✓ Según los resultados obtenidos en las diferentes fases de la presente investigación, en las haciendas Arabia y California se presentaron falencias en el conocimiento de actividades alternas de los distintos servicios ecosistémicos encontrados, en relación a esto se prosiguió a determinar referentes metodológicos externos en el desarrollo de un esquema de planificación y apoyo para que los propietarios incursionaran en la identificación de potencial y aprovechamiento de la amplia oferta de servicios ecosistémicos con la que cuentan sus unidades productoras; resaltando dentro de los servicios de provisión al café y la integración de los servicios culturales por medio de una iniciativa de turismo. Consecuente a ello, la propuesta de los planes de acción fue establecida con el fin de generar mejores propuestas para obtener un manejo integral de cada una de ellas, buscando tener una inclusión con los servicios ecosistémicos y buenas prácticas ambientales, conllevando a la generación de beneficios para el propietario, la comunidad y el ambiente.
- ✓ Con base a lo anterior, el proyecto de investigación se enfocó en buscar soluciones a las problemáticas identificadas, donde se desea generar actividades específicas de manejo de los servicios ecosistémicos por parte de los propietarios, con prospectiva a mejorar la matriz económica de los mismos y, consiguiente a ello, poder brindar un apoyo a la comunidad, esto con el fin de disminuir la pobreza del municipio y promover la oferta de servicios ecosistémicos de forma que minimice el impacto al ambiente, y así lograr promover acciones para potenciar el uso sostenible de los servicios ecosistémicos en las unidades productoras agrícolas del municipio de Viotá Cundinamarca – Colombia.

RECOMENDACIONES

- ✓ El alcance de este proyecto estuvo enmarcado en los hallazgos y resultados previos conseguidos por el macro proyecto “Modelo alternativo de Inclusión e Innovación Productiva: Construcción Social en Viotá” actualmente desarrollado por la Universidad Piloto de Colombia. Partiendo de la base que en dicha investigación se logró la identificación de problemáticas sobre el desarrollo rural por parte de una buena parte de los productores agrícolas del municipio, el objetivo formulado para este trabajo de grado se orientó en primer lugar a la necesidad de identificación del potencial de producción de bienes y prestación de servicios de la zona y de generar apropiación de los productores por la estructuración de formas o métodos de planificación de las actividades en sus fincas, todo esto enmarcado en las características particulares del entorno social y de oferta ambiental. Fue así como los planes de acción resultantes del trabajo no cubrieron componentes como cronogramas y presupuestos, aspectos que deberán ser tratados en las futuras actividades del macro proyecto, entre las cuales se encuentra el diseño de redes de turismo tomando como eje a las mismas unidades productoras.
- ✓ Para tener amplios resultados teniendo como base la metodología expuesta en este trabajo de investigación es necesario involucrar un mayor número de haciendas del municipio de Viotá para ser un referente del uso sostenible de los servicios ecosistémicos y generar un desarrollo en el municipio de Viotá logrando involucrarse en el macro proyecto de Viotá.
- ✓ En cada actividad propuesta en los planes de acción se recomienda que el propietario de cada hacienda este asesorado por el profesional capacitado mencionado en los planes de acción para el cumplimiento de cada actividad.
- ✓ Las haciendas Arabia y California deberán estimular la conservación y el manejo adecuado a los servicios ecosistémicos mediante el desarrollo y ejecución de los planes de acción, estableciéndose como un ejemplo en el desarrollo en el municipio.
- ✓ Continuar con las ejecuciones de las alternativas propuestas a los propietarios de mediano y largo plazo con el fin de tener una finca integral.
- ✓ Profundizar en el desarrollo de nuevos estudios relacionados a los servicios ecosistémicos contribuyendo al bienestar del ser humano que integren metodologías prácticas u modelos de participación con el ambiente.

BIBLIOGRAFÍA

- Acero Duarte, L. E. (2007). *Viotá un paraíso en los Andes Colombianos*. Bogotá.
- Alcaldía de Viotá Cundinamarca. (13 de 06 de 2015). Obtenido de http://www.viota-cundinamarca.gov.co/informacion_general.shtml
- Andino Mejia, J. W. (2005). *Planificación de manejo de los recursos naturales con base en los servicios ambientales prioritarios en la subcuenca del lago de Yojoa, Honduras*. Turrialba: CATIE.
- Arango, A., & Bolaños, T. (2015). Códigos voluntarios de conducta, (CVC) como herramienta para el desarrollo rural del posconflicto caso de estudio Viotá - Cundinamarca . *Segundo Congreso Nacional de Ciencias Ambientales*. Pereira: Red Colombiana de Formación Ambiental. Universidad Tecnológica de Pereira.
- Arango, A., & Paredes, D. (2008). La planificación de la acción aplicada a los sistemas de PSA. *Scientia et Technica Año XIV, No 39, 6*.
- Arenas, O. M. (2008). *Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del río la vieja*. Bogotá.
- Bifani, P. (1999). *Medio ambiente y desarrollo sostenible*. IEPALA.
- Briz de Felipe, T. (2005). *Análisis y evaluación de la cadena alimentaria de productos ecológicos para el fomento de desarrollo sostenible en zonas productoras*. Madrid.
- Brundtland, G. H. (1987). *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Comisión Brundtland): Nuestro Futuro Común*. New York: Oxford University Press, 1987.
- Camacho & Ruiz . (2011). Marco conceptual y clasificación de los servicios ecosistémicos . *Biociencias*, 3-15.
- Canuto, J. C. (1998). *Agricultura Ecológica en Brasil (Perspectiva Socioecológicas)*. España: Instituto de Sociología y Estudios Campesinos- Escuela Superior de Ingenieros Agronomos y Montes Universidad de Córdoba.
- Conflicto armado en Colombia*. (17 de Octubre de 2013). Obtenido de [verdadabierta.com: http://www.verdadabierta.com/victimas-seccion/reclutamiento-de-menores/4980-los-ninos-perdidos-de-viota](http://www.verdadabierta.com/victimas-seccion/reclutamiento-de-menores/4980-los-ninos-perdidos-de-viota)

- Corpocesar. (2015). Memorias: " Seminario de valoración económica de servicios ambientales/ ecosistémicos: Enfoque cuenca" ., (pág. 308). Valledupar.
- FAO. (22 de Julio de 2015). *Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura*. Obtenido de <http://www.fao.org/family-farming-2014/home/what-is-family-farming/es/>
- Fundacion IPADE. (s.f.). *Manual para la integración del medio ambiente en proyectos de desarrollo*.
- Gallopín, G. (2003). *Sostenibilidad y desarrollo Sostenible:un enfoque sistémico*. Santiago de Chile.
- Ganaderia, M. d. (2008). *Fincas integrales didácticas*. Costa Rica.
- Geilfus, F. (31 de MARZO de 2002). *80 Herramientas para el desarrollo participativo*. San Jose: IICA.
- GIZ. (2012). *Integración de los servicios ecosistémicos en la planificación del desarrollo*. Sede en Bonn, Eschborn y Quito: Internationale Zusammenarbeit.
- Gómez, Lomas, G., Montes, E., Rudolf, Pedro, & Carlos. (2009). The history of ecosystem services in economic theory and practice: From early. *Ecological Economics*, 1-10. Obtenido de <http://www.civicus.org>
- Gómez, Y. B. (22 de Octubre de 2015).
- González, E. M. (2009). *Introducción al comercio exterior*. Habilitas.
- Harders, F. G. (2015). *Plan de acción en biodiversidad de la Cuenca del Orinoco - Colombia*.
- Lopez, C. (Septiembre de 2015). Historia. (X. O. Cardenas, Entrevistador)
- Martínez, S. B. (2011). *La Agricultura ecológica como parte de la estrategia de desarrollo rural sostenible en Andalucía de Sofía Boza Martínez*. Madrid.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, M. (Julio de 2010). Política Nacional para la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos (PNGIBSE). Colombia.

- Palacio, G., M., G. J., Yepes, F., Carrizosa, J., Palacio, L. C., Montoya, C., & Márquez, G. (2001). *Naturaleza en disputa. Ensayos de historia ambiental en Colombia 1850-1995*. Universidad Nacional de Colombia.
- Parada, P. A. (21 de Octubre de 2015). criterios de evaluacion .
- Pava, N. E. (22 de 10 de 2015). criterios de evaluación.
- (2012-2016). *Plan de Desarrollo Departamental, Calidad de Vida*.
- (2012-2015). *Plan de desarrollo Viotá territorio de paz y prosperidad*.
- Restrepo, J. (2000). *Agroecología*. Santo Domingo: Centro para el desarrollo agropecuario y forestal, Ing.
- Riechmann, J. (1995). *De la economía a la ecología* . Madrid.
- Rodrigo, P. (2013). *Importancia económica y social de los servicios ecosistémicos*. Chile.
- Romero, S. A. (10 de 21 de 2015).
- Sánchez, M. J. (2011). *Agricultura Familiar Agroecológica Campesina en la Comunidad Andina*. Lima. Obtenido de <http://www.civicus.org>
- Sancho, J. C. (2002). *Necesidad de un marco jurídico para el desarrollo rural en España*. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- Segura, C. (22 de Ago. de 2013). El posconflicto: una apuesta sin dinero. *El espectador*.
- Segura, C. (22 de 07 de 2013). El posconflicto: una apuesta sin dinero. *El Espectador*, pág. 1.
- Sierra, L. C. (09 de Septiembre de 2015). Historia. (X. O. Cardenas, Entrevistador)
- TEEB. (2010). *chapter 5- the economics of valuing ecosystem services and biodiversity*. The Economics of Ecosystems and Biodiversity.
- Tello, J. (2011). *Agricultura familiar agroecológica campesina en la comunidad Andina*. Lima: Comunidad Andina.

Unep - programa de las Naciones Unidas para el medio Ambiente. (2010). *Educación para el consumo sostenible*.

Universidad del Rosario. (Marzo de 2011). *Plan De Competitividad De La Provincia De Cundinamarca*. Obtenido de http://www.urosario.edu.co/urosario_files/59/596882be-3ae9-4ea2-a9b5-95513fd53cfc.pdf

Valencia trejos, D. A. (8 de Abril de 2007). *Desplazamiento y conflicto armado*. Bogota. Obtenido de <http://viotapueblorojo.blogspot.com/2013/02/viota-el-pueblo-rojo-desconocido.html>

Vargas, S. L. (2010). Valoración de un sistema productivo agropecuario priorizado y su relación con los servicios ecosistémicos en cuenca del río Otún. Bogota.

Vélez, Rátiva y Varela, I. (2012). Cartografía social como metodología participativa y colaborativa de investigación en el territorio afrodescendiente de la cuenca alta del río Cauca. *Revista Colombiana De Geografía*.

Zuluaga, G. P. (2003). *La nueva ruralidad*. Universidad Nacional de Colombia, Medellin.

ANEXOS

Anexo 1. Entrevista a los propietarios



ENCUESTA

Plan de acción para la producción y uso sostenible de bienes y servicios ecosistémicos en unidades productoras agrícolas.

Encuestador: Román Ordóñez Cordero
Fecha: 19 de Mayo 2015

INTRODUCCION

Con el fin de ampliar la información sobre el tema de trabajo, se realiza una encuesta con el fin de obtener resultados más decisivos para ser utilizados como base de estructuración del proyecto de investigación.

A. Información General

1. Nombre del propietario.

Juán Carlos Sotoca Quintero

2. DPTO – Municipio – Vereda

Cundinamarca - Viroña - Acabía

3. Nombre de la finca

Hacienda Acabía

4. Cuantas fanegas tiene la finca?

70 fanegas

5. Qué actividad productiva tiene su Finca

- Café
- Plátano
- Aguacate
- Mandarina
- Palma
- Naranja
- Ganadería
- Cacao

- Cuantas fanegas? 10 fanegas
- Cuantas fanegas?
- Cuantas fanegas?
- Cuantas fanegas? 3 fanegas
- Cuantas fanegas?
- Cuantas fanegas? 2 fanegas
- Cuantas fanegas?
- Cuantas fanegas?

Nota → son 10 fanegas que se distribuyen en el plátano aguacate y cacao.

7. ¿Cuál considera que es el potencial de su finca?

Agricultura y Turismo

8. ¿Conoce el término de bienes y servicios ecosistémicos?

No

B. Historia

9. ¿Hace cuánto tiene la Finca?

25 años.

10. ¿En los años de violencia su finca fue afectada? ¿Como?

Sí, fuimos desplazados de nuestra Finca, en la cual todo fue destruido e huérfano, y tanto a mis papá como a mi (Luis Carlos) fuimos secuestrados.

11. ¿Conoce algún antecedente ambiental (sequías, incendios, inundaciones etc.) relacionado a Viotá - Cundinamarca?

→ la sequía a afectado poco a poco nuestra actividad productiva y los niveles de agua

12. ¿Ha notado algún cambio en la condición ambiental de finca en los últimos 5 años?

→ sí, a aumentado la temperatura y lo evidenciamos en los "bochornos" de las rochas y en los días.

C. Imaginario

13. ¿Que busca a futuro con su finca?

Que sea una hacienda con su propio café producido en la finca y sea reconocida un buen sitio turístico.

14. ¿Qué problemáticas cree usted, que ha tenido para no cumplir su imaginario?

la parte económica ha sido un factor determinante para conseguir lo que deseo dado que por la destrucción de la finca por causa de las FARC, ha sido un impedimento.

ENCUESTA

Plan de acción para la producción y uso sostenible de bienes y servicios ecosistémicos en unidades productoras agrícolas.

Encuestador: *Yemora Ochoa C*
Fecha: *21 de Mayo 2015*

INTRODUCCION

Con el fin de ampliar la información sobre el tema de trabajo, se realiza una encuesta con el fin de obtener resultados más decisivos para ser utilizados como base de estructuración del proyecto de investigación.

A. Información General

1. Nombre del propietario.

Carlos López

2. DPTO – Municipio – Vereda

Cundinamarca - Vista - Calipatria

3. Nombre de la finca

Calipatria

4. Cuantas fanegas tiene la finca?

32 fanegas

5. Qué actividad productiva tiene su Finca

- Café
- Plátano
- Aguacate
- Mandarina
- Palma
- Naranja
- Ganadería
- Cacao

- Cuantas fanegas? *14 fanegas de diferentes variedades*
- Cuantas fanegas? *No recuerdo*
- Cuantas fanegas?
- Cuantas fanegas? *No recuerdo*
- Cuantas fanegas?
- Cuantas fanegas?
- Cuantas fanegas?
- Cuantas fanegas? *No recuerdo*

7. ¿Cuál considera que es el potencial de su finca?

mi finca (Calipatria) tiene un potencial como es el agua, ubicación, tierra arbolizada, el beneficio.

8. ¿Conoce el término de bienes y servicios ecosistémicos?

NO.

B. Historia

9. ¿Hace cuánto tiene la Finca?

13 años pero cabe resaltar que no uso en la finca.

10. ¿En los años de violencia su finca fue afectada? ¿Como?

Se, Durante la ~~época~~ de violencia que se presentó en Viotá, la hacienda Caliponía fue abandonada durante 8 años.

11. ¿Conoce algún antecedente ambiental (sequías, incendios, inundaciones etc.) relacionado a Viotá - Cundinamarca?

La sequía que se está presentando ha perjudicado nuestra producción

12. ¿Ha notado algún cambio en la condición ambiental de finca en los últimos 5 años?

El calentamiento global se ha evidenciado en Viotá por el aumento de la temperatura y ha provocado sequías en la región.

C. Imaginario

13. ¿Que busca a futuro con su finca?

Que sea autosuficiente.

14. ¿Qué problemáticas cree usted, que ha tenido para no cumplir su imaginario?

El factor más influyente ha sido el económico dado que hay que hacer mucha inversión en la finca.

Anexo 2. Tabla metodológica para la realización del transecto

Lugar (punto de referencia, sendero, cultivo, área de la finca)	Servicio ecosistémicos	Situación actual	Potencial de uso/aprovechamiento sostenible

Anexo 3. Panel de expertos

NOMBRE COMPLETO	TITULO PROFESIONAL	AÑOS DE EXPERIENCIA CON LA TEMÁTICA RELACIONADA CON LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS
Paula Alejandra Mora Parada	Administradora y Gestora Ambiental	3 años
Saida Alejandra Romero	Administradora y Gestora Ambiental	2 años
Nestor Escobar de la Pava	Lic. En Biología – Esp. En Gerencia de Recursos Naturales -Candidato a Maestría en Planificación del Territorio	8 años
Juan Pablo Ramos	Ingeniero Agrónomo UNAL, Experto en SIG y Gestión Ambiental	10 años
Yuly Barrientos Gómez	Administradora Ambiental-Especialista en Docencia Universitaria	1 años
Eduin Antonio Hortúa Pardo	Biólogo	2 años

<p>William Antonio Lozano Rivas</p>	<p>Ingeniero Ambiental y Sanitario. Ph.D. en Biotecnología Avanzada. M.Sc. en Ingeniería del Agua. Esp. En Tecnologías del Agua. Esp. Modelos en Ecología y Gestión de los Recursos Naturales.</p>	<p>4 años</p>
-------------------------------------	--	---------------

Anexo 4. Calificación de los criterios de priorización por el panel de expertos

CONTEXTO SOBRE LA INVESTIGACIÓN

El crecimiento de las economías y el bienestar de la población humana, están fuertemente asociados con los beneficios que proporcionan los ecosistemas en términos de regulación del clima, provisión de agua y alimentos, así como opciones para la recreación y la investigación. En términos generales, este conjunto de servicios ecosistémicos, a pesar de reconocérseles gran potencial en cuanto a crecimiento económico y reducción a la pobreza, en ocasiones son también señalados en la literatura como sub-utilizados en cuanto a la generación d bienestar humano en contextos locales, especialmente rurales.

La zona de estudio donde se realiza este proyecto, es un área sobre el cual existen ya unas identificaciones preliminares con respecto al potencial de uso y aprovechamiento del capital natural, sin embargo, se puede decir que no existe allí, como en diversas zonas con características socio-económicas similares estrategias orientadas a utilizar adecuadamente el potencial ecosistémicos, debido seguramente al desconocimiento de las características intrínsecas de los sistemas naturales existentes.

De acuerdo al estudio de esta línea base de los sistemas rurales del municipio de Viotá, zona en donde se enfoca el estudio, se ha identificado la importancia de plantear los primeros avances en cuanto a la definición de estrategias de manejo sostenible de los servicios ecosistémicos asociados a los sistemas rurales de este municipio.

Las estrategias de manejo estarán orientadas a unidades productoras agrícolas seleccionadas. Se desarrolló un ejercicio de identificación de los servicios ecosistémicos que les brinda su entorno, lo cual aporta elementos estratégicos en la elaboración de un plan de acción; el cual estará encaminado a la estructuración de actividades que deriven en el fortalecimiento de la capacidad productiva, a partir del manejo sostenible de dichos recursos, promoviendo un sentido de pertenencia en su unidad productiva.

Con el fin de continuar con el Proyecto de grado “Plan de acción para la producción y uso sostenible de los servicios ecosistémicos en unidades productoras agrícolas. Caso de estudio: municipio de Viotá, Cundinamarca (Colombia)” se requiere la validación, de un panel de expertos, de los criterios de evaluación, los cuales permitirán la calificación de los servicios ecosistémicos en las unidades productoras, los cuales posteriormente serán priorizados para la formulación de un plan de acción para potencializar su uso y aprovechamiento sostenible. El objetivo específico de este ejercicio (método Delphi) es avalar los criterios que se han definido previamente y que se presentan a continuación:

PARTE I. INFORMACIÓN PERSONAL

Por favor, diligencie los siguientes datos

Nombre del experto: Paula Alejandra Mora Parada

Títulos profesionales: Administradora y Gestora Ambiental

Años de experiencia en la temática relacionada con bienes y servicios ecosistémicos: 3

PARTE II. CONCEPTO PERSONAL

Por favor, responda las siguientes preguntas, las cuales permitirán conocer su opinión referida a aspectos puntuales de los servicios ecosistémicos en el país.

1. ¿Considera que en Colombia y en particular en contextos rurales como el descrito sobre el municipio de Viotá, hay mecanismos adecuados para el aprovechamiento de los servicios ecosistémicos?

SI _____ NO X **Explique su respuesta:** No existen dichos mecanismos aún, debido a que no hay una presencia constante de parte de las instituciones y la autoridad ambiental, que permita el fomento de prácticas de carácter ambiental que benefician a los ecosistemas y a las comunidades en ellos asentadas. En la mayoría de áreas rurales de Colombia, el tema ambiental es percibido como un tabú, que solamente proporciona prohibición y restricción a la comunidad, ya que existe total desconocimiento de las ventajas y beneficios que estos aprovechamientos pueden generar.

2. ¿Considera que la participación de la población y entes reguladores son un factor determinante para el manejo sostenible de los servicios ecosistémicos?

SI X NO _____ **Explique su respuesta:** La participación de estos dos (2) actores es fundamental dentro del desarrollo e implementación de los modelos, ya que todos hacen parte de los ecosistemas y se benefician de los servicios por ellos generados. Adicionalmente la comunidad debe tener la vinculación directa en todo el proceso desde su diagnóstico e identificación de potencialidades hasta el mantenimiento de las unidades productivas implementadas, porque son quienes tienen el conocimiento del territorio y todas sus condiciones desde el saber tradicional y finalmente son quienes habitan y sobreviven a partir de estos recursos; la autoridad ambiental y el sector institucional desde todos los niveles debe tener una

presencia constante que permita garantizar la organización y capacitación de las comunidades de acuerdo a sus necesidades y buscando siempre que este tipo de procesos tenga una continuidad que realmente genere beneficios ambientales, sociales y económicos.

PARTE III. EVALUACIÓN DE LOS CRITERIOS PRESELECCIONADOS

En relación a los diferentes servicios identificados en las unidades productoras, se seleccionaron, de forma preliminar, los siguientes criterios de evaluación los cuales permitirán, junto con la visión de los propietarios de las unidades productoras, priorizar dichos recursos.

Desde su experiencia y conocimiento, determine la pertinencia de cada uno de los criterios pre-seleccionados, asignándole una calificación de acuerdo con la siguiente escala:

- 1 – Nada pertinente
- 2 – Poco pertinente
- 3 – Medianamente pertinente
- 4 – Pertinente
- 5 – Muy pertinente

CRITERIO PRESELECCIONADO	EXPLICACIÓN DEL CRITERIO	CALIFICACION	EXPLICACION (DE LA CALIFICACION)
Beneficios económicos esperados	Beneficios que el propietario obtiene por los servicios que hay en la unidad productora.	3	Es importante conocer los beneficios, pero no es tan relevante tenerlo inicialmente de forma específica por cada propietario.
Costo de uso	Costo que demanda el mantener el bien o servicio ecosistémicos.	5	Es un factor fundamental para conocer el valor de implementación y mantenimiento de cada unidad.
Beneficios a la comunidad	Beneficios que traen a la comunidad el bien o servicio en la satisfacción de necesidades y/o el aumento de ingresos económicos.	5	Es determinante, ya que la comunidad debe analizarse como un todo y no como cada individuo. Los beneficios y mejoramiento de la calidad de vida deben analizarse para todo el grupo asentado en la zona.
Conocimiento sobre el manejo de los servicios ecosistémicos.	Conocimiento que fundamenta la posibilidad de desarrollo de capacidades en el	5	Adicional al conocimiento tradicional de la comunidad, se debe afianzar el conocimiento técnico, que permita el adecuado manejo de las unidades productivas.

	manejo de y servicios ecosistémicos.		
Apoyo institucional	Apoyo de instituciones público-privadas a los propietarios, en el manejo de los recursos.	5	Fundamental la presencia institucional, para realizar el acompañamiento del proceso y fortalecer la capacitación y permanencia de los proyectos.
Impacto ambiental generado por la actividad actuales	Nivel de impacto que las actividades productivas, desarrolladas por el propietario, pueden estar causando sobre los servicios ecosistémicos.	4	Dentro del diagnóstico de la zona donde se implementará la unidad productiva, se deben analizar los impactos que al momento están generando las actividades desarrolladas por la comunidad y los mecanismos para mitigarlos.
Disponibilidad de recursos en la unidad productora	Cantidad actual de servicios ecosistémicos en la zona de estudio.	5	Dentro de la caracterización de la zona se debe tener en cuenta la disponibilidad de los recursos, ya que de ella depende la continuidad de unidad y la preservación de los recursos.
Desconocimiento de políticas y/o normativas ambientales	Conocimiento sobre las normativas ambientales que aplican para el manejo de los servicios ecosistémicos.	3	Esta es una problemática muy común, ya que dentro de las diferentes temáticas ambientales, existe un total desconocimiento de la normatividad y sus diferentes casos de aplicación, pero para el caso puntual de este proyecto no es lo más relevante dentro de los criterios para generar una metodología de valoración.

Experto 2

PARTE I. INFORMACIÓN PERSONAL

Por favor, diligencie los siguientes datos

Nombre del experto: Saida Alejandra Romero M.

Títulos profesionales: Administradora Ambiental

Años de experiencia en la temática relacionada con bienes y servicios ecosistémicos: 2

PARTE II. CONCEPTO PERSONAL

Por favor, responda las siguientes preguntas, las cuales permitirán conocer su opinión referida a aspectos puntuales de los servicios ecosistémicos en el país.

1. ¿Considera que en Colombia y en particular en contextos rurales como el descrito sobre el municipio de Viotá, hay mecanismos adecuados para el aprovechamiento de los servicios ecosistémicos?

SI NO **Explique su respuesta:** Actualmente en Viotá no se evidencia mecanismo claro para el aprovechamiento de los servicios ecosistémicos. La dinámica del municipio bajos sus actividades en la producción de alimentos, sin embargo, este servicio generado por los ecosistemas no se realiza de manera sostenible pues los impactos ambientales asociados a dichas prácticas son realmente preocupantes.

2. ¿Considera que la participación de la población y entes reguladores son un factor determinante para el manejo sostenible de los servicios ecosistémicos?

SI NO **Explique su respuesta:** Los entes reguladores como actores que proponen estrategias para el manejo sostenible de los servicios ecosistémicos (estrategias educativas y/o participativas) y los pobladores como actores fundamentales en el manejo y conservación de los mismos.

PARTE III. EVALUACIÓN DE LOS CRITERIOS PRESELECCIONADOS

En relación a los diferentes servicios identificados en las unidades productoras, se seleccionaron, de forma preliminar, los siguientes criterios de evaluación los cuales permitirán, junto con la visión de los propietarios de las unidades productoras, priorizar dichos recursos.

Desde su experiencia y conocimiento, determine la pertinencia de cada uno de los criterios pre-seleccionados, asignándole una calificación de acuerdo con la siguiente escala:

- 1 – Nada pertinente
- 2 – Poco pertinente
- 3 – Medianamente pertinente
- 4 – Pertinente
- 5 – Muy pertinente

CRITERIO PRESELECCIONADO	EXPLICACIÓN DEL CRITERIO	CALIFICACION	EXPLICACION (DE LA CALIFICACION)
Beneficios económicos esperados	Beneficios que el propietario obtiene por los servicios que hay en la unidad productora.	4	El productor debe entender la relación existente entre beneficios económicos y manejo sostenible. Resulta acertado involucrar este criterio.

Costo de uso	Costo que demanda el mantener el servicio ecosistémicos.	4	Si se busca obtener beneficios de los ecosistemas se debe garantizar la conservación y no afectación de los recursos que nos generan dichos servicios.
Beneficios a la comunidad	Beneficios que traen a la comunidad el servicio en la satisfacción de necesidades y/o el aumento de ingresos económicos.	4	La población necesita concientizarse de la importancia que tiene el cuidado y el manejo sostenible de estos servicios ecosistémicos.
Conocimiento sobre el manejo de los servicios ecosistémicos.	Conocimiento que fundamente la posibilidad de desarrollo de capacidades en el manejo de los ecosistémicos.	5	Si la población en general y en especial los productores logran entender la importancia del cuidado y manejo sostenible de los servicios ecosistémicos, podemos garantizar a largo plazo la satisfacción de sus necesidades básicas.
Apoyo institucional	Apoyo de instituciones público-privadas a los propietarios, en el manejo de los recursos.	3	Es importante el papel que ejerce este tipo de instrumentos, sin embargo, considero que no debe ser la única opción posible para el manejo sostenible de los recursos.
Impacto ambiental generado por la actividad actuales	Nivel de impacto que las actividades productivas, desarrolladas por el propietario, pueden estar causando sobre los servicios ecosistémicos.	5	Toda actividad genera un impacto, pero es importante que los productores tengan una radiografía de su situación actual y de los impactos que hasta el momento su actividad ha generado
Disponibilidad de recursos en la unidad productora	Cantidad actual de los servicios ecosistémicos en la zona de estudio.	5	El productor debe estar en la obligación de conocer los recursos con los que cuentan. En esta medida es más fácil su control y aprovechamiento.

Desconocimiento de políticas y/o normativas ambientales	Conocimiento sobre las normativas ambientales que aplican para el manejo de los servicios ecosistémicos.	4	El mayor problema de la población en general es el desconocimiento de las normas. Considero importante reforzarlo con los actores involucrados.
---	--	---	---

Experto 3

PARTE I. INFORMACIÓN PERSONAL

Por favor, diligencie los siguientes datos

Nombre del experto: Néstor Escobar De La Pava

Títulos profesionales: Lic. En Biología – Esp. En Gerencia de Recursos Naturales - Candidato a Maestría en Planificación del Territorio

Años de experiencia en la temática relacionada con servicios ecosistémicos: 8 años

PARTE II. CONCEPTO PERSONAL

Por favor, responda las siguientes preguntas, las cuales permitirán conocer su opinión referida a aspectos puntuales de los bienes y servicios ecosistémicos en el país.

1. ¿Considera que en Colombia y en particular en contextos rurales como el descrito sobre el municipio de Viotá, hay mecanismos adecuados para el aprovechamiento de los servicios ecosistémicos?

SI NO **Explique su respuesta:** No considero que el aprovechamiento de bienes y servicios ecosistémicos se esté realizando de manera adecuada por que las metodologías propuestas no son tenidas en cuenta por las autoridades ambientales y menos se consideran en los mecanismos de planeación municipal.

Primero para identificar los bienes y servicios ecosistémicos se debe seguir metodología propuesta por Mourtiño 2008 y validada por Camelo 2010, en donde se definen la caracterización, los valores ecológicos, factores de riesgo asociados a los bienes (Fauna, flora, productos no maderables del bosque y agua) y a los servicios (ciclo de nutrientes, recreación y turismo, regulación y almacenamiento de agua, fijación de CO2, Conservación de la biodiversidad, protección del suelo, control de deslizamientos), esto implica un ejercicio juicioso en lo metodológico y en lo conceptual que los entes anteriormente nombrados no han desarrollado de buena manera.

2. ¿Considera que la participación de la población y entes reguladores son un factor determinante para el manejo sostenible de los servicios ecosistémicos?

SI NO **Explique su respuesta:** La participación de la población es fundamental ya que en últimas serán ellos los que de la mano con los entes reguladores (Ministerio, Corporaciones Autónomas y Alcaldías) deben liderar la construcción del tejido social en torno al uso sostenible y la conservación de los ecosistemas, promoviendo en las comunidades el uso sostenible de las tierras y el mantenimiento de la vocación de los suelos.

Además se debe fomentar e incrementar la organización comunitaria de manera efectiva y funcional en torno a la conservación de los recursos biológicos.

PARTE III. EVALUACIÓN DE LOS CRITERIOS PRESELECCIONADOS

En relación a los diferentes servicios identificados en las unidades productoras, se seleccionaron, de forma preliminar, los siguientes criterios de evaluación los cuales permitirán, junto con la visión de los propietarios de las unidades productoras, priorizar dichos recursos.

Desde su experiencia y conocimiento, determine la pertinencia de cada uno de los criterios pre-seleccionados, asignándole una calificación de acuerdo con la siguiente escala:

- 1 – Nada pertinente
- 2 – Poco pertinente
- 3 – Medianamente pertinente
- 4 – Pertinente
- 5 – Muy pertinente

CRITERIO PRESELECCIONADO	EXPLICACIÓN DEL CRITERIO	CALIFICACION	EXPLICACION (DE LA CALIFICACION)
Beneficios económicos esperados	Beneficios que el propietario obtiene por los servicios que hay en la unidad productora.	4	Se debe partir de una juiciosa caracterización social, que se complementa con un ejercicio de valoración económica que nos permita dimensionar el beneficio económico del propietario respecto a los usos de los servicios asociados a los bienes.
Costo de uso	Costo que demanda el mantener el servicio ecosistémicos.	4	Asociado a la valoración económica que dimensionará estos costos.
Beneficios a la comunidad	Beneficios que traen a la comunidad el bien o servicio en la satisfacción de necesidades y/o el	4	Beneficios que no solo serán económico en la medida que se representen en un pago mensual o periódico, serán económicos en la medida que se conserve el

	aumento de ingresos económicos.		ecosistema que pueda proveer el agua que les permite mantener sus cultivos.
Conocimiento sobre el manejo de los servicios ecosistémicos.	Conocimiento que fundamenta la posibilidad de desarrollo de capacidades en el manejo de servicios ecosistémicos.	5	Asociado a las jornadas de capacitaciones lideradas por las entidades enunciadas en las respuestas anteriores.
Apoyo institucional	Apoyo de instituciones público-privadas a los propietarios, en el manejo de los recursos.	4	De este apoyo se puede generar un modelo de PSA (Pagos por Servicios Ambientales) que se usarán para generar inversión en s zonas objeto.
Impacto ambiental generado por la actividad actuales	Nivel de impacto que las actividades productivas, desarrolladas por el propietario, pueden estar causando sobre los bienes y servicios ecosistémicos.	5	Presentación los impactos desde la valoración ecosistémica.
Disponibilidad de recursos en la unidad productora	Cantidad actual de bienes y servicios ecosistémicos en la zona de estudio.	5	Conocimiento de la zona desde los Planes de Manejo que deben realizarse para cada área.
Desconocimiento de políticas y/o normativas ambientales	Conocimiento sobre las normativas ambientales que aplican para el manejo de bienes y servicios ecosistémicos.	4	Conocimiento que debe partir de los profesionales de los entes de control para que sea correctamente socializado con la comunidad y así orientar adecuadamente las actividades de los ecosistemas.

Experto 4

PARTE I. INFORMACIÓN PERSONAL

Por favor, diligencie los siguientes datos

Nombre del experto: JUAN PABLO RAMOS P.

Títulos profesionales: Ingeniero Agrónomo UNAL, Experto en SIG y Gestión Ambiental.

Años de experiencia en la temática relacionada con bienes y servicios ecosistémicos: 10 años

PARTE II. CONCEPTO PERSONAL

Por favor, responda las siguientes preguntas, las cuales permitirán conocer su opinión referida a aspectos puntuales de los bienes y servicios ecosistémicos en el país.

1. ¿Considera que en Colombia y en particular en contextos rurales como el descrito sobre el municipio de Viotá, hay mecanismos adecuados para el aprovechamiento de los servicios ecosistémicos?

SI ___ NO X Explique su respuesta: No, porque a pesar que estas regiones cuentan con instrumentos de ordenación regional y municipal como los PGAR, POMCAs PGOF, EOTs, etc; que establecen lineamientos y proyectos para el aprovechamiento de algunos bienes y servicios ecosistémicos; en la práctica y a nivel local, no existe suficiente conocimiento ni vinculación de la población potencialmente beneficiaria a estos proyectos, ni tampoco institucionalidad consolidada a nivel de las alcaldías, para llevar a cabo la ejecución de este tipo de iniciativas; dejando sin suficiente conexión, la gestión de presupuestos desde el ámbito departamental y la distribución de estos, en línea con unas iniciativas del nivel regional (CARs), que a su vez; tampoco se encuentran completamente armonizadas con los planes de ordenación municipal.

2. ¿Considera que la participación de la población y entes reguladores son un factor determinante para el manejo sostenible de los servicios ecosistémicos?

SI X NO ___ Explique su respuesta: Si, porqué las poblaciones que habitan en las regiones con potencial para ofrecer bienes y servicios ecosistémicos; no reciben la suficiente información, ni el soporte para el desarrollo de proyectos que permitan su aprovechamiento; ya con respecto a los entes reguladores, no solo es importante la vigilancia a nivel de fiscal, sobre los recursos públicos, si no también; la vigilancia sobre la pertinencia y calidad de los estudios y proyectos que se propongan.

PARTE III. EVALUACIÓN DE LOS CRITERIOS PRESELECCIONADOS

En relación a los diferentes bienes y servicios identificados en las unidades productoras, se seleccionaron, de forma preliminar, los siguientes criterios de evaluación los cuales permitirán, junto con la visión de los propietarios de las unidades productoras, priorizar dichos recursos.

Desde su experiencia y conocimiento, determine la pertinencia de cada uno de los criterios pre-seleccionados, asignándole una calificación de acuerdo con la siguiente escala:

- 1 – Nada pertinente
- 2 – Poco pertinente
- 3 – Medianamente pertinente

- 4 – Pertinente
- 5 – Muy pertinente

CRITERIO PRESELECCIONADO	EXPLICACIÓN DEL CRITERIO	CALIFICACION	EXPLICACION (DE LA CALIFICACION)
Beneficios económicos esperados	Beneficios que el propietario obtiene por los bienes y servicios que hay en la unidad productora	3	No me parece tan relevante, ya que el aspecto económico solo engloba parte de los beneficios de este tipo de proyectos; si bien es un componente importante, se debe hacer más énfasis en los beneficios sobre la calidad de vida y el uso sostenible de las tierras.
Costo de uso	Costo que demanda el mantener los servicios ecosistémicos.	4	Creo que es más relevante que el anterior, pues es cierto que la oferta o el mantenimiento de determinados tipos de bienes o servicios ambientales tienen unos costos considerables, que no pueden ser asumidos por los habitantes de estas regiones.
Beneficios a la comunidad	Beneficios que trae a la comunidad el bien o servicio en la satisfacción de necesidades y/o el aumento de ingresos económicos	4	Se relaciona con el criterio 1 en el aspecto económico, pero como ya lo comente, se deben englobar los beneficios a nivel de calidad de vida y el mejoramiento de las condiciones de salubridad ambiental
Conocimiento sobre el manejo de los servicios ecosistémicos.	Conocimiento que fundamenta la posibilidad de desarrollo de capacidades en el manejo de los servicios ecosistémicos.	5	Muy importante, pues en mi opinión; es la gente en las regiones la que debería protagonizar y ejecutar todo este tipo de iniciativas, lo cual; sin el conocimiento ni las herramientas adecuadas; no solo es se hace muy complicado, si no que existe un mayor riesgo de detrimento presupuestal y de cumplimiento de los objetivos.

Apoyo institucional	Apoyo de instituciones público-privadas a los propietarios, en el manejo de los recursos.	5	Muy pertinente, pues estos proyectos deben ser liderados por personas del ámbito gubernamental y consultores, que puedan en conjunto proveer los recursos, las personas y el conocimiento requerido para estas iniciativas.
Impacto ambiental generado por la actividad actuales	Nivel de impacto que las actividades productivas, desarrolladas por el propietario, pueden estar causando sobre los servicios ecosistémicos	3	No creo que sea tan pertinente, pero se debe analizar según las actividades y los elementos expuestos a deterioro ambiental; como lo es en el caso del impacto sobre fuentes hídricas y actividades como la minería o deforestación intensa.
Disponibilidad de recursos en la unidad productora	Cantidad actual de los servicios ecosistémicos en la zona de estudio	4	Importante, pues se requiere que las regiones tengan unas condiciones biofísicas mínimas que soporten la oferta o el mantenimiento de determinados bienes y servicios ambientales; con lo cual, algunas regiones serán más apropiadas o aptas para algunos tipos proyectos que otras y viceversa.
Desconocimiento de políticas y/o normativas ambientales	Conocimiento sobre las normativas ambientales que aplican para el manejo de los servicios ecosistémicos	3	Si bien, es muy importante la difusión y la puesta en conocimiento a la población, de todo lo relacionado con normatividad. No me parece tan relevante este criterio, pues el establecimiento del orden basado en las políticas y normativas ambientales del país, debe correr por cuenta de las autoridades cíviles y ambientales de los diferentes niveles; pues más allá de lo preventivo, en lo relacionado con control y sanciones actualmente existe demasiada desatención y permisividad.

Experto 5

PARTE I. INFORMACIÓN PERSONAL

Por favor, diligencie los siguientes datos

Nombre del experto: Yuly Barrientos Gómez

Títulos profesionales: Administradora Ambiental- Especialista en Docencia Universitaria

Años de experiencia en la temática relacionada con bienes y servicios ecosistémicos: 1

PARTE II. CONCEPTO PERSONAL

Por favor, responda las siguientes preguntas, las cuales permitirán conocer su opinión referida a aspectos puntuales de los servicios ecosistémicos en el país.

1. ¿Considera que en Colombia y en particular en contextos rurales como el descrito sobre el municipio de Viotá, hay mecanismos adecuados para el aprovechamiento de los servicios ecosistémicos?

SI _____ NO Explique su respuesta: Pese a la formulación de la Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (2012) se continua en desventaja debido a la incapacidad institucional y financiera para el fortalecimiento de capacidades para implementar medidas tendientes a mejorar el bienestar humano a través del aprovechamiento de bienes y servicios ecosistémicos, por ejemplo a escala local.

2. ¿Considera que la participación de la población y entes reguladores son un factor determinante para el manejo sostenible de los servicios ecosistémicos?

SI NO _____ Explique su respuesta: Las acciones humanas inciden transformación de los ecosistemas y por consiguiente, su capacidad para suministrar bienes y servicios en el marco del bienestar humano, por lo tanto, es necesario contar con la participación de la población en el establecimiento de mecanismos tendientes a garantizar su manejo o gestión integral, de igual forma, el papel de los entes reguladores es necesario para precisamente regular las demandas de estos bienes y servicios, garantizando su sostenibilidad.

PARTE III. EVALUACIÓN DE LOS CRITERIOS PRESELECCIONADOS

En relación a los diferentes servicios identificados en las unidades productoras, se seleccionaron, de forma preliminar, los siguientes criterios de evaluación los cuales permitirán, junto con la visión de los propietarios de las unidades productoras, priorizar dichos recursos.

Desde su experiencia y conocimiento, determine la pertinencia de cada uno de los criterios pre-seleccionados, asignándole una calificación de acuerdo con la siguiente escala:

- 1 – Nada pertinente
- 2 – Poco pertinente

- 3 – Medianamente pertinente
- 4 – Pertinente
- 5 – Muy pertinente

CRITERIO PRESELECCIONADO	EXPLICACIÓN DEL CRITERIO	CALIFICACION	EXPLICACION (DE LA CALIFICACION)
Beneficios económicos esperados	Beneficios que el propietario obtiene por los servicios que hay en la unidad productora	5	Visibilizar los beneficios obtenidos de la unidad productora constituye un incentivo para no degradar los ecosistemas y sus flujos.
Costo de uso	Costo que demanda el mantener el servicio ecosistémicos.	5	Se necesita un marco de valoración de bienes y servicios ecosistémicos debido a que cada vez son más escasos y necesarios para mantener los niveles de bienestar humano.
Beneficios a la comunidad	Beneficios que trae a la comunidad el servicio en la satisfacción de necesidades y/o el aumento de ingresos económicos	5	Visibilizar los beneficios obtenidos de la unidad productora constituye un incentivo para no degradar los ecosistemas y sus flujos.
Conocimiento sobre el manejo de los servicios ecosistémicos.	Conocimiento que fundamenta la posibilidad de desarrollo de capacidades en el manejo de los servicios ecosistémicos.	5	El conocimiento fundamenta mayores niveles de participación. Si se divulga y apropia el conocimiento sobre los servicios ecosistémicos se pueden aprovechar, mejorar y gestionar.
Apoyo institucional	Apoyo de instituciones público-privadas a los propietarios, en el manejo de los recursos.	3	Más que apoyo, se requieren recursos (humanos, técnicos, financieros, etc.) para el fortalecimiento de capacidades que permitan apropiarse el manejo de los servicios ecosistémicos.
Impacto ambiental generado por la actividad actuales	Nivel de impacto que las actividades productivas, desarrolladas por el propietario, pueden estar causando	5	Reconocer el impacto que generan las actividades productivas sobre los servicios ecosistémicos para implementar medidas tendientes a su recuperación y restablecimiento del flujo de servicios

	sobre los servicios ecosistémicos		ecosistemicos.
Disponibilidad de recursos en la unidad productora	Cantidad actual de servicios ecosistémicos en la zona de estudio	5	Es necesario conocer el estado inicial de los servicios ecosistemicos previo a su aprovechamiento, para monitorear su flujo y garantizar su sostenibilidad.
Desconocimiento de políticas y/o normativas ambientales	Conocimiento sobre las normativas ambientales que aplican para el manejo de los servicios ecosistémicos	3	Los instrumentos de política y de regulación permiten mayor nivel de entendimiento para el manejo de servicios ecosistémicos sin embargo, pueden limitar las acciones de gestión sobre los ecosistemas.

Experto 6

PARTE I. INFORMACIÓN PERSONAL

Por favor, diligencie los siguientes datos

Nombre del experto: Eduin Antonio Hortúa Pardo

Títulos profesionales: Biólogo

Años de experiencia en la temática relacionada con bienes y servicios ecosistémicos: 2

PARTE II. CONCEPTO PERSONAL

Por favor, responda las siguientes preguntas, las cuales permitirán conocer su opinión referida a aspectos puntuales de los servicios ecosistémicos en el país.

1. ¿Considera que en Colombia y en particular en contextos rurales como el descrito sobre el municipio de Viotá, hay mecanismos adecuados para el aprovechamiento de los servicios ecosistémicos?

SI X NO Explique su respuesta: Existen muchas especies promisorias a las que no le hemos dado uso, dichas especies pueden incluirse dentro de cadenas de valor o dentro de sistemas de “economía Azul” que se enfoquen en el uso de lo local y también que eliminen el concepto de “desperdicios”.

2. ¿Considera que la participación de la población y entes reguladores son un factor determinante para el manejo sostenible de servicios ecosistémicos?

SI NO Explique su respuesta: Difícilmente se generará sostenibilidad sin que exista normatividad reguladora y apropiación por los bienes comunes.

PARTE III. EVALUACIÓN DE LOS CRITERIOS PRESELECCIONADOS

En relación a los diferentes servicios identificados en las unidades productoras, se seleccionaron, de forma preliminar, los siguientes criterios de evaluación los cuales permitirán, junto con la visión de los propietarios de las unidades productoras, priorizar dichos recursos.

Desde su experiencia y conocimiento, determine la pertinencia de cada uno de los criterios pre-seleccionados, asignándole una calificación de acuerdo con la siguiente escala:

- 1 – Nada pertinente
- 2 – Poco pertinente
- 3 – Medianamente pertinente
- 4 – Pertinente
- 5 – Muy pertinente

CRITERIO PRESELECCIONADO	EXPLICACIÓN DEL CRITERIO	CALIFICACION	EXPLICACION (DE LA CALIFICACION)
Beneficios económicos esperados	Beneficios que el propietario obtiene por los servicios que hay en la unidad productora	5	Es un factor determinante en la motivación de una comunidad para que ejecuten acciones.
Costo de uso	Costo que demanda el mantener el servicio ecosistémico.	5	Es claro que se deben conocer los costos para establecer viabilidad del producto.
Beneficios a la comunidad	Beneficios que trae a la comunidad el servicio en la satisfacción de necesidades y/o el aumento de ingresos económicos	5	Nos interesa en la sostenibilidad que las personas aumenten su calidad de vida.
Conocimiento sobre el manejo de los servicios	Conocimiento que fundamenta la posibilidad de	2	Si bien es importante, no es determinante, debido a que se pueden generar estrategias de

ecosistémicos.	desarrollo de capacidades en el manejo de los servicios ecosistémicos.		capacitación.
Apoyo institucional	Apoyo de instituciones público-privadas a los propietarios, en el manejo de los recursos.	3	Si bien son necesarios dichos apoyos, las estrategias comunitarias pueden generar casos de éxito. También se le puede hacer entender a las directivas de la importancia o pertinencia del proceso a desarrollar. (Ello incluso en cortos periodos de tiempo).
Impacto ambiental generado por la actividad actuales	Nivel de impacto que las actividades productivas, desarrolladas por el propietario, pueden estar causando sobre los servicios ecosistémicos	5	No podemos afectar otros bienes que puedan generar recursos.
Disponibilidad de recursos en la unidad productora	Cantidad actual de bienes y servicios ecosistémicos en la zona de estudio	4	Debemos buscar opciones de recursos de los que la zona disponga con facilidad.
Desconocimiento de políticas y/o normativas ambientales	Conocimiento sobre las normativas ambientales que aplican para el manejo de los servicios ecosistémicos	2	Las normatividades se pueden enseñar o aprender con relativa facilidad.

Experto 7

PARTE I. INFORMACIÓN PERSONAL

Por favor, diligencie los siguientes datos

Nombre del experto: WILLIAM ANTONIO LOZANO-RIVAS

Títulos profesionales: Ingeniero Ambiental y Sanitario. Ph.D. en Biotecnología Avanzada. M.Sc. en Ingeniería del Agua. Esp. En Tecnologías del Agua. Esp. Modelos en Ecología y Gestión de los Recursos Naturales.

Años de experiencia en la temática relacionada con servicios ecosistémicos: 4 años

PARTE II. CONCEPTO PERSONAL

Por favor, responda las siguientes preguntas, las cuales permitirán conocer su opinión referida a aspectos puntuales de los bienes y servicios ecosistémicos en el país.

1. ¿Considera que en Colombia y en particular en contextos rurales como el descrito sobre el municipio de Viotá, hay mecanismos adecuados para el aprovechamiento de los servicios ecosistémicos?

SI NO Explique su respuesta: Los mecanismos, en este y en muchos casos, deben ser normativos. Sólo de esta manera se puede asegurar, parcialmente, su cumplimiento. Hace falta normativa que fortalezca este aspecto específicamente y de manera directa.

2. ¿Considera que la participación de la población y entes reguladores son un factor determinante para el manejo sostenible de los servicios ecosistémicos?

SI NO Explique su respuesta: Totalmente. Este esfuerzo, para que sea efectivo, debe ser compartido entre pobladores e instituciones gubernamentales. Las autoridades ambientales colombianas están en mora de dejar de ser entes sancionadores y convertirse en entidades científicas de asesoría técnica y desarrollo de soluciones tecnológicas y de gestión ambiental.

PARTE III. EVALUACIÓN DE LOS CRITERIOS PRESELECCIONADOS

En relación a los diferentes servicios identificados en las unidades productoras, se seleccionaron, de forma preliminar, los siguientes criterios de evaluación los cuales permitirán, junto con la visión de los propietarios de las unidades productoras, priorizar dichos recursos.

Desde su experiencia y conocimiento, determine la pertinencia de cada uno de los criterios pre-seleccionados, asignándole una calificación de acuerdo con la siguiente escala:

- 1 – Nada pertinente
- 2 – Poco pertinente
- 3 – Medianamente pertinente
- 4 – Pertinente
- 5 – Muy pertinente

CRITERIO PRESELECCION ADO	EXPLICACIÓN DEL CRITERIO	CALIFICACION	EXPLICACION (DE LA CALIFICACION)
Beneficios económicos esperados	Beneficios que el propietario obtiene por los servicios que hay en la unidad productora	4	Este aspecto es muy importante para el propietario pero su relevancia para el ecosistema excede los aspectos económicos.
Costo de uso	Costo que demanda el mantener el servicio ecosistémico.	5	Sin comentarios
Beneficios a la comunidad	Beneficios que trae a la comunidad el bien o servicio en la satisfacción de necesidades y/o el aumento de ingresos económicos	5	Sin comentarios
Conocimiento sobre el manejo de los servicios ecosistémicos.	Conocimiento que fundamenta la posibilidad de desarrollo de capacidades en el manejo de los servicios ecosistémicos.	5	Sin comentarios
Apoyo institucional	Apoyo de instituciones público-privadas a los propietarios, en el manejo de los recursos.	4	Este es un aspecto de suma relevancia pero aún sin apoyo institucional, la conservación de estos servicios ecosistémicos debe ser insoslayable.
Impacto ambiental generado por la actividad actuales	Nivel de impacto que las actividades productivas, desarrolladas por el propietario, pueden estar causando sobre los servicios ecosistémicos	5	Sin comentarios
Disponibilidad de recursos en la unidad productora	Cantidad actual de servicios ecosistémicos en la zona de estudio	4	La conservación de los servicios ecosistémicos no debe ser, en principio, interdependiente de la riqueza de los mismos.

Desconocimiento de políticas y/o normativas ambientales	Conocimiento sobre las normativas ambientales que aplican para el manejo de los servicios ecosistémicos	2	Aunque exista una Política General, este aspecto no es fácilmente evaluable en razón a la actual debilidad normativa. Es muy probable que los propietarios desconozcan estos detalles “legales”, sin que este “desconocimiento” involucre per sé una debilidad en el manejo de los servicios ecosistémicos de sus tierras.
---	---	---	--

Anexo 5. Cartografía Social

Hacienda Arabia

La cartografía social de la hacienda Arabia (Imagen 2), refleja su entrada al este, cerca de la entrada se encuentra una piscina natural, la cual en el momento no se encuentra en adecuadas condiciones para su uso, el agua proveniente de esta es de la quebrada La Ruidosa.

Más adelante se ubica la casa principal, la cual refleja la historia que predominó en el lugar, se observan algunas antigüedades que son conservadas por sus propietarios y en un espacio de la casa se exhibe artesanías, bordados y tejidos elaborados en este lugar; a mano izquierda de la casa se encuentra un lugar establecido para las gallinas y para los cerdos.

En la parte de atrás de la casa se encuentra algo de cítricos y es utilizado como zona de camping para viajeros que se deseen hospedar en este lugar, en el cual se encuentra un mirador cercano, pero en el momento se encuentra con pastizales bastantes altos que no permite reflejar su belleza paisajística.

Bajando por este mirador se encuentra la quebrada La Ruidosa, que es utilizada por algunos acueductos de la zona y para el consumo humano; subiendo por ese costado encontramos rocas con petroglifos lo cual refleja los diferentes rastros de culturas prehispánicas.

La actividad productiva de la hacienda plátano, aguacate, cacao y café, se ubica en la parte media del territorio, la cual tiene conectividad con la casa de los trabajadores, que se encuentra

en malas condiciones y abandonada debido a la destrucción causada por las FARC en 1994; y al beneficiadero de café donde se realizan todos los procesos del café de la hacienda; terminado así el recorrido de la finca.

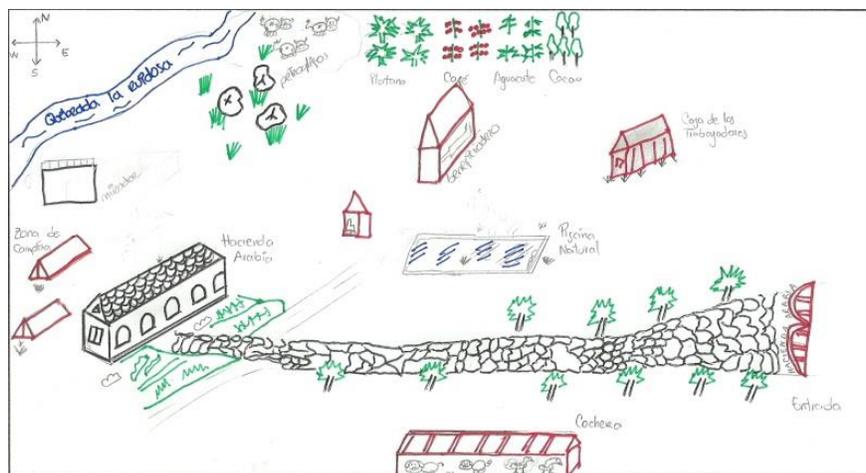


Imagen 2. Cartografía Social hacienda Arabia. Forero Rincón, S., Ordoñez Cárdenas, X.

Hacienda California

En la cartografía social de la hacienda California (Imagen 3), refleja su entrada al norte, al lado izquierdo se ubica una pesebrera, la cual en la actualidad se estableció como vivienda la cual es habitada por una persona que cuida el lugar.

Al frente de esta pesebrera se encuentra al costado derecho dos casas, y al costado izquierdo un beneficiadero; La casa 2 antiguamente estaba habitada por los administradores de la hacienda, pero en el momento se encuentra deshabitada; siguiendo con este contexto, al costado izquierdo se ubica la casa principal, donde se alojan los trabajadores y el encargado del lugar esporádicamente.

El beneficiadero como se mencionó en la descripción de la zona de estudio, realiza el proceso de café y tiene una conexión a la quebrada la Modelia; en la actualidad no se recauda esta agua por la escases que tiene el municipio, aunque el encargado de la hacienda tiene permiso de tomar 67 pulgadas, no los toma por esta problemática, por este motivo en este lugar esporádicamente se realiza el proceso completo del café y el agua utilizada proviene de la escorrentía del lugar.

Siguiendo por la parte media y alta de la hacienda se encuentra la actividad productiva esta distribución consta; en la parte media se cultiva el plátano y el tomate, en la parte un poco más alta maderas no nativas y en la parte alta el café.

En parte alta de la unidad productora, al costado derecho se desea realizar una carretera para incorporar un deporte extremo (motocross); al lado de esta carretera se ubica la quebrada la Modelia, donde se pretende realizar una conexión, con el fin de instalar criaderos de peces en la parte baja de la hacienda; logrando así estructurar la cartografía social.

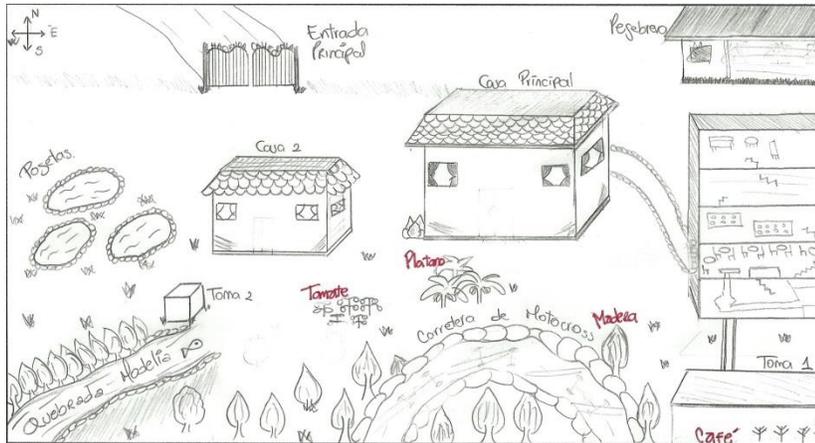


Imagen 3. Cartografía Social hacienda California. Forero Rincón, S., Ordoñez Cárdenas, X.

Anexo 6. Grado de importancia de los criterios de priorización.

Criterio	Media del experto	Importancia relativa del experto
Beneficios económicos esperados	4.00	0,17948718
Costo de uso	4.57	0,20512821
Beneficios a la comunidad	4.57	0,20512821
Impacto ambiental generado por la actividad actuales	4.57	0,20512821
Disponibilidad de recursos en la unidad productora	4.57	0,20512821
Suma	22.29	1

Los resultados reflejados en el anexo 6 resaltan el grado de importancia de cada criterio en relación al panel de expertos y los propietarios de las unidades productoras, donde la importancia relativa para cada caso se refleja a continuación:

Panel de expertos:

- El Beneficio económico = 18%
- Costo de uso = 20.5%
- Beneficio a la comunidad = 20.5%
- Impacto ambiental generado por las actividades actuales = 20.5%
- Disponibilidad de recursos en la unidad productora = 20.5%