

**MECANISMO DE PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES EN LA MODALIDAD DE
REGULACIÓN Y CALIDAD HÍDRICA DEL MANANTIAL DE CAÑAVARALES, SAN
JUAN DEL CESAR**



AUTORAS

KATERINE SERNA SARMIENTO

YULIANA MARTELO GUERRA

UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR

FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLÓGICAS

PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA

VALLEDUPAR – CESAR

2024



**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA**



**MECANISMO DE PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES EN LA MODALIDAD DE
REGULACIÓN Y CALIDAD HÍDRICA DEL MANANTIAL DE CAÑAVARALES SAN
JUAN DEL CESAR**

AUTORAS

KATERINE SERNA SARMIENTO

YULIANA MARTELO GUERRA

DIRECTORA

SANDY MILENA PINTO ROBLES

MAGISTER EN PEDAGOGÍA AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR

FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLÓGICAS

PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA

VALLEDUPAR – CESAR

2024



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217 EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia

DEDICATORIA

A mis amados padres, Manuel y Virginia, mis pilares en sabiduría y amor, a mis adorados hijos Sergio y Thailys que son mi inspiración y motivación y a mis queridos hermanos; compañeros de vida y apoyo incondicional, en especial, a Nadin, quien nunca permitió que perdiera la fe en mí. Este proyecto de grado no solo simboliza mi esfuerzo y dedicación, sino también un tributo a la inquebrantable red de amor y apoyo que tejemos como familia, que han sido cómplices en cada paso de este camino académico. Cada logro es una celebración compartida, y este no es la excepción. Para ustedes con infinita gratitud por su amor y respaldo.

Con amor,

Katerine Serna Sarmiento

Dedico mi proyecto de grado principalmente a Dios, por darme la fuerza necesaria para culminar esta meta. A mis padres, por acompañarme en cada paso que doy siempre en la búsqueda de ser mejor persona y profesional. También se la dedico a mis abuelos, desde el cielo son luz que me daba fuerzas para continuar. A mis hermanos, por todo su apoyo incondicional.

Yuliana Martelo Guerra

AGRADECIMIENTOS

Agradecer primeramente a Dios por permitirnos la realización de este bello trabajo, a mis padres que siempre me dieron su apoyo; gracias a su sacrificio hoy estoy logrando una de mis metas. Quiero también expresar mi sincero agradecimiento a todos los participantes en este proyecto de grado centrado en un esquema de pago por servicios ambientales en el manantial de Cañaverales, ubicado en San Juan del Cesar, La Guajira. Este logro no hubiera sido posible sin la colaboración y dedicación de cada uno de los actores involucrados.

Agradezco el apoyo de nuestros mentores, asesores y guías. Aprecio profundamente su compromiso y valiosa contribución durante la investigación y actividades realizadas en esta región, lo que ha enriquecido significativamente nuestro trabajo y el impacto de este, que va más allá de los límites académicos. Me ha proporcionado aprendizajes invaluable y representa un paso crucial hacia la promoción de prácticas sostenibles y la protección de nuestro entorno. Estoy segura de que las lecciones aprendidas aquí guiarán mis acciones en el futuro.

Reconozco el esfuerzo de cada miembro del equipo de forma colectiva que ha marcado la diferencia y ha fortalecido nuestro compromiso con la preservación ambiental. ¡Gracias a todos por hacer posible este proyecto tan significativo! Espero que nuestro trabajo continúe inspirando acciones positivas en la protección de nuestro medio ambiente.

“Proteger el manantial de cañaverales es salvaguardar la esencia misma de la vida, cuando cuidamos con amor este tesoro natural, aseguramos un futuro sostenible, a las futuras generaciones”

Con sincero aprecio,

Katerine Serna Sarmiento

AGRADECIMIENTOS

A DIOS,

En primer lugar agradezco a Dios por la bendición de la vida y permitir que culmine este proyecto con la mayor satisfacción del deber cumplido.

A MIS PADRES,

Quienes siempre me han impulsado a cumplir mis sueños, Infinitas gracias por su apoyo incondicional, esfuerzo y sobre todo por su paciencia para lograr esta meta, siempre han sido mis mejores guías de vida. Orgullosa de tenerlos como mis padres y que estén a mi lado siempre.

A MIS HERMANOS,

Por ser para mi fuente de inspiración para salir adelante, por su cariño, comprensión y consejos en todo momento, su presencia en vida es invaluable.

A MIS FAMILIARES,

Agradezco sinceramente a mis amigos y familiares por su constante ánimo, comprensión y motivación durante este período. Sus palabras de aliento y apoyo moral fueron un gran impulso para mí en los momentos difíciles.

A LA UNIVERSIDAD,

Finalmente, quiero expresar mi gratitud a la universidad, por brindarme los recursos y el ambiente propicio para llevar a cabo esta investigación.

A asesores, profesores y guías que pusieron su granito de arena para obtener este excelente trabajo

Yuliana Martelo Guerra

RESUMEN

El estudio del Manantial de Cañaverales se enfocó en su valoración económica ambiental, utilizando la metodología de valoración contingente para determinar la disposición a pagar (DAP) de la comunidad por la conservación del ecosistema. A través de encuestas que recopilaban datos socioeconómicos y demográficos, junto con preguntas sobre valoración contingente basadas en el salario mínimo horario legal vigente, se estimó la DAP. Los análisis de correlación de Pearson y regresión lineal múltiple revelaron una alta valoración del manantial por parte de la comunidad, destacando una DAP que excede sus capacidades económicas. Este hallazgo subraya la importancia de la participación comunitaria y la gobernanza local en la conservación efectiva del manantial. El costo total del programa de conservación ascendió a \$10.842.420.307 COP, lo que sugiere la necesidad de un enfoque de financiamiento multisectorial, incluyendo inversiones extranjeras y apoyo gubernamental. Este proyecto proporciona una base para la formulación de estrategias de conservación en el Manantial de Cañaverales, enfatizando la necesidad de un enfoque participativo y financiación sostenible, y recomienda la extensión de investigaciones similares en otros ecosistemas de La Guajira y Colombia para integrar la valoración económica ambiental en la toma de decisiones de conservación.

Palabras Claves: Valoración económica ambiental, Disposición a Pagar, Manantial de Cañaverales, conservación ecosistémica, participación comunitaria.

ABSTRACT

The study of the Cañaverales Spring focused on its environmental economic valuation, utilizing the contingent valuation method to determine the community's willingness to pay (WTP) for ecosystem conservation. Surveys were conducted to gather socioeconomic and demographic data, along with contingent valuation questions based on the legal minimum hourly wage, to estimate the WTP. Pearson correlation analysis and multiple linear regression revealed a high valuation of the spring by the community, indicating a WTP that exceeds their economic capabilities. This finding emphasizes the importance of community participation and local governance in the effective conservation of the spring. The total cost of the conservation program amounted to COP \$10,842,420,307, suggesting the need for a multisectoral financing approach, including foreign investment and government support. This project provides a foundation for formulating conservation strategies at the Cañaverales Spring, highlighting the necessity of a participatory approach and sustainable financing. It recommends extending similar research to other ecosystems in La Guajira and Colombia to integrate environmental economic valuation into conservation decision-making.

Keywords: *Environmental Economic Valuation, Willingness to Pay, Cañaverales Spring, Ecosystem Conservation, Community Participation.*

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	13
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	17
3. OBJETIVOS	19
3.1. OBJETIVO GENERAL.....	19
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	19
4. MARCO REFERENCIAL.....	20
4.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	20
4.2. MARCO TEÓRICO.....	22
4.2.1. Pago por Servicios Ambientales	22
4.2.2. Modalidad de Pagos por Servicios Ambientales	23
4.2.3. Valoración Económica Ambiental	24
4.2.4. Valoración Contingente	25
4.2.5. Modelo Referendum.....	25
4.3. MARCO CONCEPTUAL	25
4.4. MARCO CONTEXTUAL.....	27
4.5. MARCO LEGAL.....	28
5. MARCO METODOLÓGICO.....	40
5.1. LÍNEA, SUBLÍNEA Y ÁREA TEMÁTICA DE INVESTIGACIÓN	40
5.2. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN	40
5.3. ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN	40
5.4. POBLACIÓN DE ESTUDIO	41
5.5. MUESTRA POBLACIONAL	41

5.6. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	42
5.7. ESTRATEGIA Y DESARROLLO METODOLÓGICO	43
<i>Fase 1: Valoración económica ambiental del Manantial de Cañaverales para cuantificar el valor de los servicios ecosistémicos.</i>	43
<i>Fase 2: Desarrollo de procesos de participación comunitaria y comprender su rol en la conservación y adopción de prácticas sostenibles del ecosistema estratégico del Manantial de Cañaverales.</i>	44
<i>Fase 3: Proposición de estrategias de gestión basadas en los resultados de la valoración económica y la participación comunitaria para mejorar la conservación del ecosistema del Manantial de Cañaverales.</i>	45
6. RESULTADOS Y ANÁLISIS	46
6.1. VALORACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL DEL MANANTIAL DE CAÑAVERALES PARA CUANTIFICAR EL VALOR DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	46
6.1.1. <i>Diseño de Cuestionario.</i>	46
6.1.2. <i>Implementación de Encuesta Preliminar</i>	61
6.1.3. <i>Implementación de Encuesta Ajustada</i>	73
6.2. DESARROLLO DE PROCESOS DE PARTICIPACIÓN COMUNITARIA Y COMPRENDER SU ROL EN LA CONSERVACIÓN Y ADOPCIÓN DE PRÁCTICAS SOSTENIBLES DEL ECOSISTEMA ESTRATÉGICO DEL MANANTIAL DE CAÑAVERALES	92
6.2.1. <i>Identificación de Actores Comunitarios.</i>	92
6.2.2. <i>Evaluación de Criterios Conjuntos.</i>	102
6.2.3. <i>Definición de Roles, Responsabilidades y Autoridades</i>	108
6.3. PROPOSICIÓN DE ESTRATEGIAS DE GESTIÓN BASADAS EN LOS RESULTADOS DE LA VALORACIÓN ECONÓMICA Y LA PARTICIPACIÓN COMUNITARIA PARA MEJORAR LA CONSERVACIÓN DEL ECOSISTEMA DEL MANANTIAL DE CAÑAVERALES	118
6.3.1. <i>Formulación de Programa de Conservación.</i>	118
6.3.2. <i>Establecimiento de Indicadores de Conservación</i>	127

7. CONCLUSIONES	131
8. RECOMENDACIONES.....	133
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	135
ANEXOS	143
ANEXO I. Lista de Chequeo de Servicios Ecosistémicos y de Biodiversidad	143
ANEXO II. Carta dirigida a la Corporación Autónoma Regional de La Guajira.....	151
ANEXO III. Caracterización de Flora y Fauna	153
ANEXO IV. Formato de Encuesta Preliminar.....	155
ANEXO V. Resultados Codificados Encuesta Preliminar	157
ANEXO VI. Formato de Encuesta Definitiva	158
ANEXO VII. Resultados Codificados Encuesta Definitiva	162
ANEXO VIII. Caracterización de Actores	164
ANEXO IX. Criterios Conjuntos Evaluados	176
ANEXO X. Detallado de Costos y Presupuesto	186
ANEXO XI. Estrategias Financieras	187

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Elementos Esenciales de los PSA.	23
Figura 2. Localización Geográfica del corregimiento de Cañaverales, San Juan del Cesar.	27
Figura 3. Pozo concurrido por personas en el manantial de Cañaverales	48
Figura 4. Arroyo lótico entre pozos en el Manantial de Cañaverales	49
Figura 5. Panal de <i>Apis mellifera scutellata</i> en el Manantial de Cañaverales	52
Figura 6. Evidencia fotográfica de visita realizada al Manantial de Cañaverales.....	54
Figura 7. Grado de familiaridad del encuestado con el Manantial de Cañaverales	62
Figura 8. Grado de contribución a la purificación del agua y aire en el Manantial de Cañaverales	63
Figura 9. Conocimiento de la biodiversidad y hábitat en el Manantial Cañaverales	64
Figura 10. Grado de comprensión de los servicios culturales del Manantial de Cañaverales.....	65
Figura 11. Enfoque de preferencia que atribuyen para el Manantial de Cañaverales	66
Figura 12. Modo de contribución de preferencia para conservar el Manantial de Cañaverales	67
Figura 13. Número de días al mes de participación para actividades en el Manantial Cañaverales	69
Figura 14. Género u Orientación Sexual de los encuestados	73
Figura 15. Clasificación de los niveles etarios de los encuestados	74
Figura 16. Clasificación de los niveles educativos de los encuestados.....	75
Figura 17. Clasificación de los niveles de ingresos mensuales promedio de los encuestados	75
Figura 18. Criterio de frecuencia de participación de actividades en el manantial.....	76
Figura 19. Número de días que las personas disponen por mes de participación	77
Figura 20. Número de horas que las personas disponen por día de participación	77
Figura 21. Personas que esperan una retribución económica por su participación.....	78
Figura 22. Retribución económica deseada por los encuestados	79
Figura 23. Opción de aporte de herramientas como participación adicional	80
Figura 24. Evaluación de la posibilidad del desarrollo del turismo sostenible	80
Figura 25. Nivel de preferencia por las entidades que lideren las actividades.....	81
Figura 26. Matriz de Correlaciones de Pearson entre las Variables de la Encuesta.....	83
Figura 27. Factor de Inflación de la Varianza para diagnóstico de Multicolinealidad.....	86
Figura 28. Prueba de Breusch-Pagan / Cook-Weisberg para diagnóstico de Heteroscedasticidad.....	87
Figura 29. Prueba de Shapiro-Wilk W y Skewness y kurtosis para normalidad en residuos.....	87
Figura 30. Gráfico de residuos vs. valores ajustados.....	88
Figura 31. Gráfico Q-Q de los residuos del modelo	88
Figura 32. Análisis para Regresión Lineal Múltiple del Modelo Econométrico.....	89
Figura 33. Aplicación de formatos de Caracterización de los Actores	93
Figura 34. Mapa de niveles de empatía entre los Actores participantes	97
Figura 35. Cuantificación de la selección de Conflictos indicado por los Actores Participantes	99

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Marco Normativo Aplicable	28
Tabla 2. Componentes evaluados de los Servicios Ecosistémicos y Biodiversidad	46
Tabla 3. Análisis de Varianza – ANOVA de los datos	85
Tabla 4. Método de Valoración Contingente No Paramétrico de Turnbull	90
Tabla 5. Evaluación de los Criterios Conjuntos para enfoque hacia la Estrategia de Conservación	106
Tabla 6. Roles, Responsabilidades y Autoridades para la Estrategia de Conservación	109
Tabla 7. Estrategia de Participación y Gobernanza Comunitaria	118
Tabla 8. Estrategia de Protección y Manejo de la Biodiversidad	120
Tabla 9. Estrategia de Educación y Sensibilización Ambiental.....	122
Tabla 10. Estrategia de Integración y Articulación Interinstitucional	124
Tabla 11. Costos Totales y Gran Total del Presupuesto del Programa de Conservación	126

INTRODUCCIÓN

La conservación y protección de los ecosistemas estratégicos es de vital importancia para garantizar la sostenibilidad del medio ambiente y asegurar el bienestar de las comunidades que dependen directa o indirectamente de estos ecosistemas. Estas áreas naturales juegan un papel fundamental en la provisión de servicios ecosistémicos esenciales, como la regulación hídrica, la captura de carbono, la conservación de la biodiversidad y la provisión de recursos naturales. Además, los ecosistemas estratégicos contribuyen a mantener el equilibrio ecológico y a mitigar el impacto del cambio climático.

Por lo cual, el mecanismo de pago por servicios ambientales (PSA) es una herramienta efectiva para transformar las comunidades cercanas a este ecosistema estratégico del Manantial de Cañaverales para promover prácticas sostenibles en la gestión de recursos naturales. Al incentivar económicamente la conservación y el uso sostenible de los ecosistemas, los PSA generan un vínculo directo entre las comunidades locales y la protección del medio ambiente. Estos incentivos motivarían a las personas a adoptar prácticas de manejo responsable, participar activamente en la conservación de sus recursos naturales y tomar conciencia de la importancia de preservar sus ecosistemas estratégicos. Como resultado, las comunidades se benefician tanto económicamente como ambientalmente, mejorando su calidad de vida y fortaleciendo su relación con la naturaleza.

Además, se debe resaltar que el Manantial de Cañaverales presenta una serie de características de gran importancia que lo convierten en un lugar atractivo y propicio para el desarrollo de este proyecto de Pago por Servicios Ambientales (PSA). Su ecosistema de bosque seco tropical es único y valioso, albergando una diversidad de flora y fauna que contribuye a la conservación de la biodiversidad local y regional. Además, este ecosistema desempeña un papel esencial en la regulación hídrica, proveyendo agua de alta calidad para el abastecimiento de la población y para el desarrollo de actividades productivas.

El presente proyecto de grado adopta una metodología con enfoque cuantitativo y alcance explicativo, complementado con un diseño cuasiexperimental. La valoración económica ambiental del Manantial de Cañaverales tomó como base la recopilación de datos cuantitativos mediante cuestionarios y encuestas para cuantificar el valor de los servicios ecosistémicos. Además, se empleó un análisis estadístico para identificar relaciones significativas entre variables y explicar la importancia de los resultados obtenidos.

El enfoque cuantitativo permitió una medición precisa y objetiva de los beneficios económicos de los servicios ecosistémicos percibidos, brindando una base sólida para la toma de decisiones. El alcance explicativo permitió analizar las relaciones de causalidad y los factores que influyen en la conservación y adopción de prácticas sostenibles, así como comprender el impacto de los mecanismos de pago por servicios ambientales en la transformación de las comunidades locales. El diseño cuasiexperimental aseguró la validez interna del estudio al comparar los resultados con un grupo de control y permitió inferir relaciones causales en el contexto del Manantial de Cañaverales. Esta combinación metodológica presentó una visión integral y rigurosa del proyecto, siendo marco de contribución para la gestión efectiva y sostenible del ecosistema estratégico del Manantial de Cañaverales.

El presente documento de proyecto de grado se estructuró en cuatro capítulos. En el Capítulo 1 se abordó el Planteamiento del Problema, Justificación y Objetivos. En el Capítulo 2, se presentó el Marco Referencial, constituido por los antecedentes de la investigación, marco teórico, marco conceptual, marco contextual y marco legal. El Capítulo 3 fue dedicado al Marco Metodológico, donde se definió la línea, sublínea y área temática de investigación, enfoque de la investigación, alcance de la investigación, población de estudio, muestra poblacional, diseño de la investigación y desarrollo metodológico. Por último, en el Capítulo 4 se expusieron los Resultados y sus Análisis, Conclusiones, Recomendaciones y Referentes Bibliográficos.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los ecosistemas estratégicos son aquellos que juegan un papel fundamental en la provisión de bienes y servicios ambientales necesarios para el desarrollo humano sostenible. Estos ecosistemas se caracterizan por mantener un equilibrio y llevar a cabo procesos ecológicos fundamentales, tales como la regulación del clima y del agua, la purificación del aire, agua y suelos, y la conservación de la biodiversidad. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible [MINAMBIENTE], s.f.)

Sin embargo, muchos de estos ecosistemas estratégicos están enfrentando una situación crítica debido a la presión ejercida por las actividades humanas y el cambio climático. La deforestación, la contaminación, el cambio en el uso de la tierra y otras acciones realizadas por el ser humano están teniendo un impacto negativo en estos ecosistemas, disminuyendo su capacidad para proveer los servicios ambientales esenciales. (MINAMBIENTE, s.f.). En particular, los ecosistemas que proveen de agua están siendo seriamente afectados. La explotación excesiva de los acuíferos, la contaminación de ríos y lagos, y la deforestación en las áreas de captación de agua están reduciendo tanto la disponibilidad como la calidad del agua en muchas regiones. (MINAMBIENTE, s.f.).

Los ecosistemas estratégicos en Latinoamérica y el Caribe están experimentando una preocupante degradación. A pesar de ser una región rica en biodiversidad y recursos naturales, la actividad humana y el cambio climático han provocado una significativa degradación en muchos de estos ecosistemas. La deforestación, la contaminación, el cambio descontrolado en el uso del suelo y otras acciones humanas están reduciendo la capacidad de estos ecosistemas para proporcionar servicios ambientales vitales. Esto resulta en una pérdida de calidad del aire y agua, una disminución en la regulación del clima y una reducción en la conservación de la biodiversidad, lo cual afecta tanto a los ecosistemas como al bienestar humano. (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente [UNEP], 2021).

En Colombia, existen desafíos institucionales y regulatorios en relación con la gestión del agua, lo que afecta negativamente tanto a la calidad como a la regulación hídrica. La problemática

del agua a menudo refleja una deficiencia en la gobernabilidad. (Banco Mundial, 2020). La contaminación del agua constituye otro grave problema que está deteriorando progresivamente la calidad de los recursos hídricos del país y causando daños a sus ecosistemas. En muchas regiones, el nivel de contaminación del agua es tan alto que representa un riesgo para la salud humana si se tiene contacto directo con ella. (MINAMBIENTE, 2021).

Uno de los ecosistemas más importantes y de relevancia corresponde al bosque seco tropical del Manantial de Cañaverales en La Guajira, el cual ha enfrentado diversas problemáticas que han afectado su funcionamiento. Una de estas preocupaciones se relaciona con el impacto del turismo en la calidad del agua. Con el objetivo de proteger el acuífero que abastece el acueducto local, La Corporación Autónoma Regional de La Guajira (Corpoguajira) ha implementado una medida preventiva que prohíbe las actividades recreativas en el Manantial de Cañaverales en San Juan del Cesar, tales como nadar o realizar otras actividades de esparcimiento que puedan afectar la producción hídrica. (Mejía E., 2021). Adicionalmente, la explotación de carbón en la zona ha generado impactos negativos tanto en el medio ambiente como en el tejido social y cultural de los habitantes y el territorio. Entre las consecuencias se encuentra la contaminación y el agotamiento del acuífero "Manantial de Cañaverales", el cual fue designado como una "Reserva Forestal Protectora". (González, B., 2019).

Estas afectaciones han acentuado los desafíos existentes en la gestión y conservación del ecosistema del Manantial de Cañaverales. Se requiere de un enfoque integral que considere tanto la protección del agua como la preservación de la biodiversidad y el bienestar de las comunidades locales. Es fundamental implementar medidas efectivas para mitigar los impactos negativos de la explotación carbonífera y promover prácticas sostenibles que salvaguarden este importante ecosistema de La Guajira. (González, B., 2019).

Considerando la situación que atraviesa este ecosistema estratégico y de relevancia para el departamento de La Guajira, entonces, se formula la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál será la estrategia más adecuada para la formulación de un mecanismo de Pago por Servicios Ambientales en la modalidad de Regulación y Calidad Hídrica del Manantial de Cañaverales, en San Juan del Cesar?

2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Este proyecto de grado se fundamenta en la Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE), así como en los lineamientos técnicos y conceptuales para la administración y manejo de las reservas forestales nacionales establecidos en la Ley 2ª de 1959. Además, se considerarán los principios y directrices aplicados a las áreas protegidas y los ecosistemas estratégicos. Asimismo, se abordarán las políticas de conservación, manejo y uso sostenible de los recursos genéticos, asegurando así una base sólida y en línea con las normativas y enfoques vigentes en la gestión de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.

Este proyecto se desarrolla con el propósito de profundizar en el conocimiento de la realidad que atraviesa el ecosistema del Manantial de Cañaverales, con especial atención en la reducción de su calidad en la provisión de servicios ecosistémicos. Se llevó a cabo una valoración económica ambiental para evaluar los efectos ambientales y los beneficios que este ecosistema brinda a la sociedad. Estos datos permitieron comprender de manera más precisa la magnitud de los cambios y las amenazas a las que está expuesto el ecosistema, y presentaron una base sólida para la toma de decisiones y la implementación de medidas de gestión efectivas.

A partir de los resultados de la valoración económica ambiental, se identificaron las acciones necesarias para mejorar las condiciones medioambientales del Manantial de Cañaverales. Esto implicó en la formulación de estrategias de conservación y restauración que promuevan la recuperación y el buen estado de los servicios ecosistémicos afectados. Se consideraron medidas como la reforestación, el manejo sostenible del agua, la reducción de la contaminación y la promoción de prácticas agrícolas y turísticas responsables.

Un primer acercamiento académico e investigativo en la temática de los pagos por servicios ambientales (PSA) y la participación comunitaria en proyectos de conservación, como el del ecosistema del Manantial de Cañaverales, genera beneficios directos e indirectos. En términos de generación de conocimiento, el enfoque académico fortalece la base científica y técnica para la toma de decisiones informadas. Además, permite evaluar los impactos reales de los PSA en la

conservación y medir los resultados en términos de mejora de la calidad del agua y conservación de la biodiversidad.

La participación comunitaria en proyectos de PSA fortalece la gobernanza ambiental, empodera a las comunidades y genera beneficios económicos directos para los proveedores de servicios ambientales. Indirectamente, la conservación y protección del medio ambiente beneficia el bienestar de las comunidades a través de una mejor calidad del agua, empleo y desarrollo de actividades turísticas sostenibles. En resumen, este enfoque académico e involucramiento comunitario fortalece la conservación del ecosistema y promueve un desarrollo sostenible a largo plazo.

Este PSA, al ser un acercamiento preliminar, tiene el potencial de generar información novedosa y valiosa sobre el ecosistema del Manantial de Cañaverales. Al realizar una valoración económica ambiental y estudiar la participación comunitaria en el proyecto, se pueden obtener datos específicos sobre la valoración de los servicios ecosistémicos, los impactos económicos de su degradación y los beneficios de su conservación. Esto permitió tener una comprensión más detallada de la importancia y el valor socioeconómico de este ecosistema en particular. Además, el análisis de la participación comunitaria podría revelar percepciones, actitudes y comportamientos relacionados con la conservación y la adopción de prácticas sostenibles. Estos hallazgos han de ser novedosos para contribuir a una mejor comprensión de los factores que influyen en la gestión ambiental a nivel local.

El desarrollo de este PSA busca abordar diversas problemáticas en el ecosistema del Manantial de Cañaverales. A través de la valoración económica ambiental y la participación comunitaria, se buscó comprender los impactos degradantes en los servicios ecosistémicos, cuantificar su valor socioeconómico y fomentar prácticas sostenibles. Esto puede contribuir a solucionar problemáticas relacionadas con la pérdida de biodiversidad, la degradación del agua, la gobernanza ambiental y la necesidad de una gestión sostenible.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Diseñar un Mecanismo de Pago por Servicios Ambientales en la Modalidad de Regulación y Calidad Hídrica del Manantial de Cañaverales en San Juan del Cesar

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Realizar una valoración económica ambiental del Manantial de Cañaverales para cuantificar el valor de los servicios ecosistémicos.

Desarrollar procesos de participación comunitaria y comprender su rol en la conservación y adopción de prácticas sostenibles del ecosistema estratégico del Manantial de Cañaverales.

Proponer estrategias de gestión basadas en los resultados de la valoración económica y la participación comunitaria para mejorar la conservación del ecosistema del Manantial de Cañaverales.

4. MARCO REFERENCIAL

4.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Pérez, L. M., et al. (2019). Evaluación económica de los servicios ecosistémicos proporcionados por humedales en Argentina. Los autores desarrollaron esta investigación con el propósito de realizar una evaluación económica de los servicios ecosistémicos proporcionados por humedales en Argentina. El objetivo principal fue cuantificar el valor económico de estos servicios y comprender su contribución al bienestar humano y al desarrollo sostenible. La metodología utilizada consistió en la recopilación de datos sobre la provisión de servicios ecosistémicos, la valoración económica mediante métodos como el costo de oportunidad y el enfoque de precios hedónicos, y el análisis de los impactos económicos y sociales de los humedales. Los resultados obtenidos revelaron el valor económico significativo de los servicios ecosistémicos proporcionados por los humedales en Argentina, así como su importancia para la conservación de la biodiversidad y la mitigación del cambio climático. Este antecedente ofrece un aporte metodológico y práctico, ya que proporciona una metodología para la evaluación económica de los servicios ecosistémicos en humedales, permitiendo su incorporación en la toma de decisiones y la formulación de políticas de conservación y uso sostenible.

Sandoval J. (2018) desarrollo el proyecto de investigación denominado “Pagos por Servicios Ambientales: una aproximación desde el enfoque de los sistemas socio-ecológicos” en el cual hace una síntesis importante y correlativa entre los pagos por servicios ambientales en función de los sistemas socio ecológicos reconociendo la conceptualización de los mercados ambientales y como los sistemas socio ecológicos imprimen complejidad a los PSA, puesto que existen sistemas vinculados con situaciones de acción focal entre la interacción y resultados que transcurren en ecosistemas relacionados y entornos sociales, económicos y políticos. De ellos identifiqué 8 sistemas constituidos de 54 variables redistribuidas de manera aleatoria entre cada sistema, siendo elementos necesarios para estudiar los PSA desde el marco de la complejidad. De esta investigación se resalta el valor técnico y teórico que puede aportar, sobre todo las variables de estudio que serán implicadas en el presente proyecto.

De Figueiredo Silva, F., et al. (2018). Pagos por servicios ambientales y desarrollo rural en América Latina: revisión y análisis de programas en México, Costa Rica y Colombia. Los autores desarrollaron esta investigación con el propósito de revisar y analizar los programas de pagos por servicios ambientales en México, Costa Rica y Colombia, con un enfoque en el desarrollo rural. El objetivo principal fue evaluar cómo estos programas han contribuido al desarrollo rural y a la conservación de los ecosistemas en la región. La metodología utilizada consistió en la recopilación de datos a través de revisión bibliográfica, análisis de documentos oficiales y entrevistas a actores clave. Los resultados obtenidos revelaron que los programas de pagos por servicios ambientales han tenido un impacto positivo en el desarrollo rural, promoviendo la conservación de los ecosistemas y generando beneficios económicos para las comunidades locales. Este antecedente ofrece un aporte teórico y práctico, ya que proporciona una revisión exhaustiva y un análisis de los programas de pagos por servicios ambientales en América Latina, destacando su impacto en el desarrollo rural. Además, ofrece una perspectiva comparativa entre tres países de la región, lo cual permite identificar buenas prácticas y lecciones aprendidas para el diseño e implementación de programas similares en otros contextos.

Rodríguez, D., et al. (2016). Evaluación de los efectos de los pagos por servicios ambientales en la conservación de bosques: el caso de la Reserva de la Biosfera Maya en Guatemala. Esta investigación fue desarrollada por el autor con el objetivo de evaluar los efectos de los pagos por servicios ambientales (PSA) en la conservación de los bosques de la Reserva de la Biosfera Maya en Guatemala. La metodología utilizada consistió en la recopilación de datos sobre la implementación de los PSA, así como el análisis de indicadores de deforestación y la participación comunitaria en el programa. Los resultados obtenidos revelaron que la implementación de los PSA ha tenido un impacto positivo en la reducción de la deforestación en la reserva, y ha fomentado la participación y el compromiso de las comunidades locales en la conservación de los bosques. Este antecedente ofrece un aporte práctico y metodológico para la investigación, ya que proporciona evidencia empírica de los efectos positivos de los PSA en la conservación de bosques, así como un enfoque metodológico para evaluar su efectividad en otros contextos similares.

Salazar, A. M., et al. (2014). El Programa de Pago por Servicios Ambientales Hídricos en Costa Rica: análisis de su implementación y resultados. La investigación fue desarrollada por los autores con el objetivo de analizar la implementación y los resultados del Programa de Pago por Servicios Ambientales Hídricos en Costa Rica. El propósito principal de la investigación fue evaluar el impacto del programa en la conservación de las cuencas hidrográficas y la participación de los actores locales. La metodología utilizada consistió en la recopilación de datos a través de entrevistas, encuestas y revisión de documentos oficiales del programa. Los resultados obtenidos revelaron que la implementación del Programa de Pago por Servicios Ambientales Hídricos ha tenido un impacto positivo en la conservación de las cuencas hidrográficas, así como en la participación de las comunidades locales en la gestión y protección del agua. Este antecedente ofrece un aporte práctico y metodológico, ya que proporciona un análisis detallado de la implementación de un programa de pagos por servicios ambientales específicamente orientado hacia los servicios hídricos. Además, ofrece un enfoque metodológico que puede ser aplicado en la evaluación de otros programas similares en diferentes contextos geográficos.

4.2. MARCO TEÓRICO

4.2.1. Pago por Servicios Ambientales

Los Pagos por Servicios Ambientales (PSA) son retribuciones económicas en forma de dinero o bienes que reconocen las actividades y prácticas relacionadas con la conservación y restauración de los ecosistemas. Estos pagos buscan resolver conflictos en el uso del suelo y promover la preservación y generación de servicios ambientales beneficiosos para la sociedad (MINAMBIENTE).

Los servicios ecosistémicos se refieren a los beneficios que la naturaleza proporciona al ser humano para satisfacer sus necesidades, al tiempo que también benefician a otras especies. La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (EM) clasifica los servicios ecosistémicos en cuatro categorías: servicios de provisión (alimentos, agua, madera, recursos genéticos), servicios de regulación (regulación climática, prevención de desastres naturales, purificación del agua), servicios de sostenimiento (ciclos de nutrientes, formación de suelos) y servicios culturales (estéticos, espirituales, educativos y recreativos) (MINAMBIENTE).

Los PSA se otorgan a propietarios, poseedores regulares y ocupantes de tierras ubicadas en áreas y ecosistemas estratégicos, como resultado de un acuerdo condicionado a la obtención de resultados. Estos pagos se realizan a medida que los beneficiarios se comprometen a mantener y restaurar las coberturas naturales existentes, y utilizan la tierra de acuerdo con su vocación y aptitud (MINAMBIENTE).

Figura 1.

Elementos Esenciales de los PSA.



Nota: Tomado por las Autoras del Ministerio de Ambiente, (2023).

4.2.2. Modalidad de Pagos por Servicios Ambientales

Las modalidades de Pago por Servicios Ambientales (PSA) se refieren a los diferentes tipos de servicios ambientales que se buscan mantener o generar mediante el reconocimiento de incentivos. Según el marco normativo vigente, las modalidades establecidas son las siguientes: regulación y calidad hídrica, conservación de la biodiversidad, reducción y captura de gases de efecto invernadero, y servicios culturales, espirituales y de recreación. (MINAMBIENTE).

La modalidad de regulación y calidad hídrica se enfoca en los servicios relacionados con el recurso hídrico, que permiten asegurar el abastecimiento de agua en términos de cantidad y calidad. Por su parte, la modalidad de conservación de la biodiversidad se centra en la preservación

y enriquecimiento de la diversidad biológica que habita en áreas y ecosistemas estratégicos. (MINAMBIENTE).

Otra modalidad es la reducción y captura de gases de efecto invernadero, que busca contribuir a la mitigación de estos gases para hacer frente al cambio climático. Por último, la modalidad de servicios culturales, espirituales y de recreación engloba aquellos beneficios intangibles que brindan enriquecimiento espiritual, desarrollo cognitivo, reflexión, recreación y experiencias estéticas. (MINAMBIENTE).

Estas modalidades de PSA representan enfoques específicos para incentivar la conservación y uso sostenible de los recursos naturales, reconociendo su valor y fomentando la adopción de prácticas que beneficien tanto al ambiente como a las comunidades que dependen de estos servicios ambientales. (MINAMBIENTE).

4.2.3. Valoración Económica Ambiental

La Valoración Económica Ambiental (VEA) se utiliza como una herramienta para asignar un valor monetario a los bienes y servicios ambientales que no tienen un precio de mercado establecido. Su objetivo es incorporar los costos y beneficios ambientales en la toma de decisiones económicas, lo que facilita una mejor gestión de los recursos naturales y una asignación más eficiente de los recursos. (MINAMBIENTE)

La VEA busca medir en términos monetarios la ganancia o pérdida de bienestar o utilidad que experimenta una persona o un grupo específico debido a mejoras o daños en un activo ambiental al cual tienen acceso. (Raffo, E., 2015).

Existen diversos métodos para llevar a cabo la VEA, como el método del costo de viaje, el método de valoración contingente y el método de precios hedónicos, entre otros. Cada método tiene sus propias ventajas y limitaciones, y la elección del método adecuado depende del contexto y del bien o servicio ambiental que se desea evaluar. (Ripka de A., Luiz da Silva, Hernández A., 2018)

4.2.4. Valoración Contingente

La valoración contingente es un método utilizado en la Valoración Económica Ambiental para estimar el valor económico de bienes y servicios ambientales que no tienen un precio de mercado establecido. Este enfoque implica la realización de encuestas a una muestra representativa de la población para determinar su disposición a pagar (DAP) o disposición a aceptar (DAA) por un cambio en la provisión de un bien o servicio ambiental específico.

La valoración contingente fue desarrollada por los economistas Ciriacy-Wantrup y Bishop en la década de 1940 y desde entonces ha sido ampliamente utilizada en estudios de valoración ambiental. Algunos investigadores destacados en el campo de la valoración contingente incluyen a Robert Cameron Mitchell, Richard Carson, entre otros.

Es importante tener en cuenta que la valoración contingente presenta algunas limitaciones y críticas, como el sesgo de hipoteca, el sesgo estratégico y el sesgo de información. Por lo tanto, es crucial diseñar cuidadosamente las encuestas y aplicar técnicas estadísticas apropiadas para obtener resultados confiables y precisos.

4.2.5. Modelo Referendum

El método de referéndum es una variante de la valoración contingente que se utiliza para estimar el valor económico de bienes y servicios ambientales que no tienen un precio de mercado establecido. En este enfoque, se presenta a los participantes un escenario imaginario en el que se les pregunta si estarían dispuestos a pagar una cantidad específica, conocida como "cantidad de oferta", por un cambio en la provisión de un bien o servicio ambiental. Los participantes pueden responder afirmativa o negativamente, y sus respuestas se utilizan para calcular su disposición a pagar (DAP) por el cambio propuesto.

4.3. MARCO CONCEPTUAL

Cambio de Uso del Suelo: Se refiere a la conversión de una categoría de uso del suelo a otra, como, por ejemplo, de bosque a tierras agrícolas o de pastizales a zonas urbanas. Este cambio puede tener impactos significativos en el medio ambiente y en la provisión de servicios ecosistémicos. (Lambin et al., 2001)

Conservación de la Biodiversidad: Se refiere a la protección, restauración y manejo sostenible de la diversidad biológica en todos sus niveles, incluyendo genes, especies y ecosistemas. La conservación de la biodiversidad es esencial para mantener el funcionamiento de los ecosistemas y para proveer servicios ecosistémicos esenciales para el bienestar humano. (Wilson, 1988)

Costo de Oportunidad: En el contexto ambiental, el costo de oportunidad puede referirse al valor económico de los beneficios que se pierden al no conservar un ecosistema o al no utilizar un recurso natural de manera sostenible. (Boardman et al., 2017)

Ecosistemas Estratégicos: Son aquellos ecosistemas que tienen una importancia crítica para el mantenimiento de la biodiversidad y la provisión de servicios ecosistémicos esenciales para el bienestar humano. Estos ecosistemas pueden incluir bosques, humedales, arrecifes de coral, entre otros. (Mittermeier et al., 2003)

Pagos por Servicios Ambientales (PSA): Son incentivos económicos en dinero o en especie que reconocen las acciones y las prácticas asociadas a la preservación y restauración de ecosistemas, que permiten minimizar conflictos en el uso del suelo y así favorecer el mantenimiento y la generación de servicios ambientales. (Wunder, 2005)

Servicios Ambientales: Son los beneficios que los seres humanos obtienen directa o indirectamente de los ecosistemas. Estos servicios pueden incluir servicios de provisión como alimentos y agua; servicios reguladores como la regulación del clima; servicios culturales como recreación; y servicios de soporte como formación del suelo. (Millennium Ecosystem Assessment, 2005)

Valoración Contingente: Este método se basa en la realización de encuestas a una muestra representativa de la población para determinar su disposición a pagar (DAP) o su disposición a aceptar (DAA) por un cambio en la provisión de un bien o servicio ambiental. (Ciriacy-Wantrup, 1947; Bishop y Heberlein, 1979)

4.4. MARCO CONTEXTUAL

San Juan del Cesar es un municipio ubicado en el sur de La Guajira, muy cerca de Valledupar, a solo 58 km de distancia. De Riohacha dista unos 140 km. Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), el 81,7% de las viviendas en San Juan del Cesar son casas y el 6,0% de los hogares tienen actividad económica en sus viviendas.

Al norte, limita con los municipios de Riohacha y Distracción, mientras que al sur se encuentra con los municipios de Villanueva, El Molino y el departamento de Cesar. Al este, hace frontera con la República Bolivariana de Venezuela, y al oeste limita con Riohacha, Dibulla y el departamento de Cesar. La población del área es de aproximadamente 37.327 habitantes.

En zona rural de San Juan del Cesar se encuentra el ecosistema estratégico Manantial de Cañaverales, que es un ecosistema caracterizado por su bosque seco tropical y la presencia de una fuente de agua subterránea que abastece tanto a los habitantes urbanos como rurales de la zona. Esta fuente de agua es vital para el consumo humano y el desarrollo de actividades productivas en el municipio, lo que le confiere una gran importancia estratégica a nivel local. La Reserva Forestal Protectora se encuentra ubicada en las estribaciones de la Serranía de Perijá, a una altitud de 250 metros sobre el nivel del mar, en la subcuenca del río Cañaverales.

Figura 2.

Localización Geográfica del corregimiento de Cañaverales, San Juan del Cesar.



Nota: Elaborado por las Autoras (2023), a partir de imágenes extraídas de Internet.

4.5. MARCO LEGAL

Tabla 1.

Marco Normativo Aplicable

Normativa para el Estudio	Descripción de Aplicación	Carácter de Aplicabilidad
<p>Constitución Política de Colombia de 1991</p>	<p>Artículo 79. Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo.</p> <p>Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.</p>	<p>Principio Rector en Colombia. Siendo un país miembro de la Organización de Cooperación para el Desarrollo Económico (OCDE) está en el deber, como estado vinculado, de garantizar el desarrollo sostenible.</p>
	<p>Artículo 80. El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.</p> <p>Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados.</p>	<p>El estado provee a las instituciones científicas y a sus dependencias ministeriales y entidades autónomas las facultades, instrumentos y herramientas para planificar el manejo y aprovechamiento de los RRNN. La formulación de los</p>

Normativa para el Estudio	Descripción de Aplicación	Carácter de Aplicabilidad
	<p>Así mismo, <i>cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas.</i></p>	<p>Ecosistemas Estratégicos es una de estas herramientas.</p>
	<p>Artículo 95. La calidad de colombiano enaltece a todos los miembros de la comunidad nacional. Todos están en el deber de engrandecerla y dignificarla. El ejercicio de los derechos y libertades reconocidos en esta Constitución implica responsabilidades.</p> <p>Toda persona está obligada a cumplir la Constitución y las leyes. Son deberes de la persona y del ciudadano:</p> <p>8. Proteger los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano;</p> <p>9. Contribuir al financiamiento de los gastos e inversiones del Estado dentro de conceptos de justicia y equidad.</p>	<p>Debido a que se trabajará con comunidades, es importante que se tengan en cuenta cuales son los deberes estatales y propios para velar la conservación del ambiente sano y también en su participación para mejorar las inversiones dentro de los conceptos de justicia y equidad (fundamentado a posteriori con el desarrollo de los acuerdos de paz duradera y estable).</p>

Normativa para el Estudio	Descripción de Aplicación	Carácter de Aplicabilidad
	<p>Artículo 267. El control fiscal es una función pública que ejercerá la Contraloría General de la República, la cual vigila la gestión fiscal de la administración y de los particulares o entidades que manejen fondos o bienes de la Nación.</p> <p>La vigilancia de la gestión fiscal del Estado incluye el ejercicio de un control financiero, de gestión y de resultados, fundado en la eficiencia, la economía, la equidad y la <i>valoración de los costos ambientales</i>.</p> <p>En los casos excepcionales, previstos por la ley, la Contraloría podrá ejercer control posterior sobre cuentas de cualquier entidad territorial.</p>	<p>Como se realizará una valoración económica de los bienes y servicios ambientales del Manantial de Cañaverales, se utilizarán las herramientas e instrumentos que el estado, mediante sus instituciones científicas y a sus dependencias ministeriales y entidades autónomas dispone.</p>
	<p>Artículo 334. La dirección general de la economía estará a cargo del Estado. Este intervendrá, por mandato de la ley, en la explotación de los recursos naturales, en el uso del suelo, en la producción, distribución, utilización y consumo de los bienes, y en los servicios públicos y privados, para racionalizar la economía con el fin de conseguir el</p>	<p>Como la metodología del PSA tiene que ver con la utilidad de herramientas de cálculo para un beneficio tributario, entonces tiene relación directa con la economía y su racionalización en aras del mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes.</p>

Normativa para el Estudio	Descripción de Aplicación	Carácter de Aplicabilidad
	<p>mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, la distribución equitativa de las oportunidades y los beneficios del desarrollo y la preservación de un ambiente sano.</p>	
	<p>Artículo 339. Habrá un plan nacional de desarrollo conformado por una parte general y un plan de inversiones de las entidades públicas del orden nacional. En la parte general se señalarán los propósitos y objetivos nacionales de largo plazo y las estrategias y orientaciones generales de la política económica, ambiental y social, en especial las estrategias gubernamentales de lucha contra la pobreza. El plan de inversiones públicas contendrá los presupuestos plurianuales de los principales programas, estrategias, y proyectos de inversión pública nacional y la especificación de los recursos financieros requeridos para su ejecución.</p> <p>Las entidades territoriales elaborarán y adoptarán de manera concertada entre ellas y el Gobierno</p>	<p>La metodología PSA se contempla como una estrategia para la gestión de la pobreza y priorización del ambiente, por eso, es menester de incluirse en los planes de desarrollo y serán aceptados y avalados por las entidades territoriales.</p>



**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA**



#PorElResurgirdeLaUPC

Normativa para el Estudio	Descripción de Aplicación	Carácter de Aplicabilidad
	<p>Nacional, Planes de Desarrollo con el objeto de asegurar el uso eficiente de sus recursos, desarrollar estrategias de lucha contra la pobreza, y el desempeño adecuado de las funciones que les hayan sido asignadas por la Constitución y la ley.</p> <p>Los planes de las entidades territoriales estarán conformados por una parte estratégica y un plan de inversiones de corto y largo plazo.</p>	
<p>Ley 99 de 1993: por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.</p>	<p>Artículo 1. Principios Generales Ambientales. La política ambiental colombiana seguirá los siguientes principios generales: (...)</p> <p>4. Las zonas de <i>páramos</i>, <i>subpáramos</i>, los nacimientos de agua y las zonas de recarga de acuíferos serán objeto de protección especial.</p>	<p>Los Ecosistemas Estratégicos confieren particular interés, no solo locativo o nacional, sino también a nivel mundial, por tener características especiales que los hacen potenciales para la oferta del agua.</p>
	<p>Artículo 43. Tasas por Utilización del Agua</p> <p>Parágrafo 2. (...) Un porcentaje de los recursos provenientes del recaudo de las tasas por utilización de agua se destinarán de manera prioritaria a la</p>	<p>Los Ecosistemas Estratégicos tienen recursos asignados para su cuidado y gestión, por lo cual, el estado y las entidades autónomas adquieren un rol fundamental al</p>



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217 EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA



#PorElResurgirdeLaUPC

Normativa para el Estudio	Descripción de Aplicación	Carácter de Aplicabilidad
	conservación de los <i>páramos</i> , a través de la subcuenta establecida para tal fin en el Fondo Nacional Ambiental (Fonam), bajo la reglamentación que determine el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.	momento de crear el mecanismo financiero del PSA.
Ley 42 de 1993: Sobre la organización del Sistema de Control Fiscal Financieros y los Organismos que lo ejercen	Artículo 8. La vigilancia de la gestión fiscal del Estado se fundamenta en la eficiencia, la economía, la eficacia, la equidad y la valoración de los costos ambientales, de tal manera que permita determinar en la administración, en un período determinado, que la asignación de recursos sea la más conveniente para maximizar sus resultados; que en igualdad de condiciones de calidad los bienes y servicios se obtengan al menor costo; que sus resultados se logren de manera oportuna y guarden relación con sus objetivos y metas.	Que la valoración de los costos ambientales es un paso fundamental como instrumento que permite la asignación de recursos de manera conveniente y en igualdad con las condiciones de los bienes y servicios, por lo cual, es fundamental el uso de esta herramienta como un preliminar para conocer la perspectiva del valor asignado por preferencias reveladas.



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217 EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia

Normativa para el Estudio	Descripción de Aplicación	Carácter de Aplicabilidad
<p>Ley 1450 del 2011: Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014.</p>	<p>Artículo 111. Adquisición de áreas de interés para acueductos municipales y regionales. (...)</p> <p>Los departamentos y municipios dedicarán un porcentaje no inferior al 1% de sus ingresos a adquisición de áreas de interés y Pagos por Servicios Ambientales.</p>	<p>En el Gobierno de Juan Manuel Santos Calderón se estableció que las entidades territoriales como Gobernaciones y Alcaldías deben dedicar un porcentaje de sus ingresos a áreas de interés, en este caso, se tendría implicado al municipio de San Juan del Cesar que debería destinar recursos económicos, lo que fomenta aún más la factibilidad financiera del mecanismo de PSA.</p>
<p>Ley 1753 de 2014: Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018. Todos por un nuevo país</p>	<p>Artículo 173. Protección y delimitación de páramos. (...)</p> <p>Corporaciones Autónomas Regionales en coordinación y con el apoyo de las entidades territoriales adelantarán los planes de cofinanciación necesarios para adquirir áreas o ecosistemas estratégicos para la conservación, preservación, y recuperación de los recursos naturales.</p>	<p>Que la Corporación Autónoma Regional de La Guajira, Gobierno Departamental y Alcaldía de San Juan del Cesar deben tener planes de cofinanciación para la adquisición de áreas, por lo cual existe otro recurso que fomenta aún más la factibilidad financiera del mecanismo de PSA.</p>

Normativa para el Estudio	Descripción de Aplicación	Carácter de Aplicabilidad
<p>Ley 1955 de 2019: Por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 Pacto por Colombia, pacto por la equidad.</p>	<p>Artículo 7. Conflictos Socioambientales en Áreas Protegidas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas - SINAP. (...)</p> <p>Por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 Pacto por Colombia, pacto por la equidad. El marco legal faculta que las autoridades ambientales celebren acuerdos con población campesina en condición de vulnerabilidad, que habite, ocupe o realice usos tradicionales asociados a la economía campesina en áreas protegidas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (en adelante, SINAP) que deriven su sustento de estos usos, con el objeto de contribuir a la atención de los conflictos de uso, ocupación y tenencia que se presenten en estas áreas.</p>	<p>Que el gobierno saliente dejó expedido los mecanismos gubernamentales para la gestión y equidad en territorios municipales PDET y ZOMAC, los cuales se integran a la protección del ambiente implementando mecanismos de compensación que derivarán en los PSA.</p>
<p>CONPES 3850 de 2015: Puesta en Marcha del Fondo de la Paz Colombia</p>	<p>El Fondo Colombia en Paz establece los Pagos por Servicios Ambientales como un eje temático a financiar en los territorios en el marco de las</p>	<p>En acuerdo con las guerrillas de las FARC-EP se establecieron los lineamientos para programas orientados al cierre de la frontera agrícola y protección de zonas de reserva.</p>



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA



#PorElResurgirdeLaUPC

Normativa para el Estudio	Descripción de Aplicación	Carácter de Aplicabilidad
	acciones del Fondo. Acuerdo Final para la Consolidación de una Paz Estable y Duradera: Programas orientados al cierre de la frontera agrícola y protección de zonas de reserva. Acceso y uso. Tierras improductivas. Formalización de la propiedad.	En este caso, se cuenta con la vinculación en grandes proyectos de inversión nacional, lo que fomenta aún más la factibilidad financiera del mecanismo de PSA.
CONPES 3886 de 2017: Política del Programa Nacional de PSA	Con el fin de afrontar la problemática ambiental y complementar la gestión ambiental, el CONPES 3886 de 2017 establece los lineamientos de política del Programa Nacional de PSA, el cual busca fomentar la implementación del instrumento PSA mediante acciones articuladas en los diferentes niveles de gobierno, sector privado, la sociedad civil y la cooperación internacional.	Se fundamentan los compromisos que tiene el Programa Nacional de PSA, para fortalecer este importante instrumento articulando los distintos sectores, por lo cual, se puede dar garantías de seguridad ambiental y financiera con la formulación del mecanismo de PSA.
CONPES 3901 de 2017 Concepto de Financiación Programa Colombia Sostenible	Concepto favorable a la nación para contratar operaciones de crédito público externo hasta por la suma de USD 100 millones, o su equivalente en	Se fundamentan compromisos internacionales para operaciones de crédito público en formulación de proyectos para financiar programas de Colombia



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217 EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia

Normativa para el Estudio	Descripción de Aplicación	Carácter de Aplicabilidad
	otras monedas, destinadas a financiar parcialmente el programa Colombia Sostenible.	Sostenible, en el cual se enmarcan los mecanismos de PSA.
Decreto Ley 2811 de 1974: Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente	Artículo 13. Con el objeto de fomentar la conservación, mejoramiento y restauración del ambiente y de los recursos naturales renovables, el Gobierno establecerá incentivos económicos.	Los incentivos económicos han sido reglamentados hace más de cuarenta años, por lo cual, los instrumentos a utilizar hacen parte de un compendio importante resultante de muchos estudios en esta materia.
	Artículo 233. Los incentivos y las modalidades de crédito que se establezcan para la reforestación se aplicarán también en lo relativo a plantaciones forestales industriales, hechas por personas naturales o jurídicas, en áreas otorgadas en concesión o permiso de aprovechamiento.	La participación externa en el mecanismo facilita el mejoramiento de los ciclos y estados financieros, conforme a la planificación del mecanismo de PSA.
Decreto Ley 870 de 2017	por el cual se establece el Pago por Servicios Ambientales y otros incentivos por la conservación. (Aplica en todos sus requisitos).	Reglamentación general del mecanismo de PSA, como herramienta útil y necesaria para el Manantial de Cañaverales.
Decreto 0953 de 2013	Con el fin de promover la conservación y recuperación de las áreas de importancia estratégica	Debido a que este manantial aporta un porcentaje de agua que surte el acueducto



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA



Normativa para el Estudio	Descripción de Aplicación	Carácter de Aplicabilidad
	para la conservación de recursos hídricos que surten de agua a los acueductos municipales, distritales y regionales, mediante la adquisición y mantenimiento de dichas áreas y la financiación de los esquemas de pago por servicios ambientales. (Aplica en todos sus requisitos).	del corregimiento de Cañaverales en San Juan del Cesar, tiene implicancia con los requisitos de esta normativa.
Decreto 1007 de 2018	Definen los componentes generales para el diseño e implementación de proyectos de PSA. (Aplica en todos sus requisitos).	Se debe cumplir con los requisitos tal que permita el diseño adecuado de los proyectos de PSA como uno de los resultados de esta investigación.
Decreto 1207 de 2018	Los costos encaminados a garantizar la adecuada protección de las cuencas y fuentes de agua serán incorporados en las tarifas de los servicios públicos domiciliarios de acueducto alcantarillado, siguiendo los criterios definidos por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico. (Aplica en todos sus requisitos).	Como esta zona ha ganado importancia en cuanto a gestión ambiental y sostenibilidad, se busca garantizar la retribución de los beneficios ambientales, por lo tanto, se pone a disposición las herramientas que permiten mejorar la viabilidad financiera para el mecanismo de PSA.



Normativa para el Estudio	Descripción de Aplicación	Carácter de Aplicabilidad
Resolución 1628 de 2015	Por la cual se declaran y se delimitan unas zonas de protección y desarrollo de los recursos naturales renovables y del medio ambiente y se toman otras determinaciones.	Son áreas de interés las zonas de ecosistemas estratégicos, por lo cual, se pueden desarrollar proyectos que permitan fortalecer los lineamientos expuestos en la presente normativa.
Resolución 1084 de 2018	Por la cual se establecen las metodologías de valoración de costos económicos del deterioro y de la conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables.	Se selecciona al método de Valoración Contingente, como una herramienta que permite valorar todos los usos y no usos del ecosistema estratégico Manantial de Cañaverales.

Nota: Tomado por las Autoras (2023), del Gestor Normativo del Departamento Administrativo de la Función Pública (DAFP), de la sección del Grupo de Análisis Económico para la Sostenibilidad del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MINAMBIENTE) y de la página oficial del Departamento Nacional de Planeación (DNP) sección documentos del Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES).

5. MARCO METODOLÓGICO

5.1. LÍNEA, SUBLÍNEA Y ÁREA TEMÁTICA DE INVESTIGACIÓN

Conforme al acuerdo No. 003 del 08 de julio de 2021, el presente proyecto se adscribe a la línea de investigación “Sostenibilidad y Gestión Ambiental” y sub línea de investigación “Gestión Integral de la Biodiversidad y del Patrimonio Ambiental” y al área Temática "Valoración y Uso de los Recursos Ambientales" del programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria de la Universidad Popular del Cesar. (Universidad Popular del Cesar [UNICESAR], 2021).

5.2. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

Este proyecto adopta un enfoque de investigación cuantitativo, basado en la metodología propuesta por Hernández S. y Mendoza T. (2018) en "Metodología de la Investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta". El enfoque cuantitativo se caracteriza por la recopilación y análisis de datos numéricos, utilizando técnicas estadísticas y herramientas de medición objetivas. En este estudio, se busca obtener datos cuantitativos sobre variables clave relacionadas con el proyecto de pagos por servicios ambientales. Se emplearán encuestas estructuradas y cuestionarios estandarizados para recopilar datos numéricos sobre la disposición a pagar de los participantes, la evaluación de beneficios ambientales y otros aspectos relevantes. Estos datos cuantitativos serán sometidos a un análisis estadístico riguroso, permitiendo establecer relaciones y patrones numéricos significativos.

5.3. ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN

Este proyecto tiene un alcance de investigación explicativo, de acuerdo con la metodología propuesta por Hernández S., et. Al. (2014) en "Metodología de la Investigación". El enfoque explicativo busca comprender las relaciones causales entre variables y explicar los fenómenos investigados. En este estudio, se pretende indagar en profundidad sobre los efectos de los pagos por servicios ambientales en la conservación de los ecosistemas estratégicos, así como en la participación comunitaria y las estrategias de gestión para mejorar la conservación ambiental. A través de la recopilación de datos, análisis riguroso y la utilización de modelos o teorías explicativas, se busca establecer relaciones causales y explicar los factores que influyen en la

conservación y el uso sostenible de los recursos naturales. Este enfoque permitirá obtener una comprensión más profunda de los procesos involucrados y brindará una base sólida para la toma de decisiones informadas y el diseño de estrategias efectivas de conservación y manejo de los ecosistemas estratégicos.

5.4. POBLACIÓN DE ESTUDIO

Corresponde al número de habitantes del municipio de San Juan del Cesar, que para el año 2018, de acuerdo con el DANE poseía una población de 37.327 habitantes e integrando el número de habitantes del corregimiento de Cañaverales, perteneciente al mencionado municipio, el cual cuenta aproximadamente con 900 habitantes entre 350 y 400 viviendas. (Enfoque Vallenato, 2020)

5.5. MUESTRA POBLACIONAL

La muestra fue aleatoria simple, probabilística y paramétrica para población conocida, puesto que obedece a unos estándares conocidos como el factor de éxito y fracaso y el nivel de confianza y/o error experimental; del número de viviendas corregimentales en el área de influencia del ecosistema estratégico Manantial de Cañaverales. De acuerdo con Bencardino (2012), está dada por la siguiente formulación matemática:

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 N p q}{e^2 (N - 1) + Z_{\alpha}^2 p q} = \frac{1,96^2 * 400 * 0,5}{0,10^2 (900 - 1) + 1,96^2 * 400 * 0,5} \approx 78 \text{ viviendas a encuestar}$$

Dónde,

n = Tamaño de la Muestra mediante selección aleatoria simple y al azar.

N = es el tamaño de la población o universo (número total de posibles encuestados).

p = diversidad universal (normalmente asumido como 50%, en el peor de los casos).

Z_{α} = es una constante que depende del nivel de confianza que asignemos. El nivel de confianza indica la probabilidad de que los resultados de nuestra investigación sean ciertos: un 95,5 % de confianza es lo mismo que decir que nos podemos equivocar con una probabilidad del 4,5%. Los valores de Z_{α} se obtienen de la tabla de la distribución normal estándar $N(0,1)$.

Factores de inclusión de la muestra poblacional:

Ubicación geográfica: Se pueden incluir individuos o grupos que residan en un área geográfica específica relacionada con el ecosistema del Manantial de Cañaverales.

Participación en el programa de PSA: Personas o comunidades que estén directamente involucradas en el programa de pagos por servicios ambientales y que reciban incentivos económicos por su participación en la conservación del ecosistema.

Actividades productivas: Aquellos individuos o grupos que realizan actividades económicas dentro del ecosistema del Manantial de Cañaverales, como agricultura, ganadería u otras actividades relacionadas.

Conocimiento y experiencia: Población que posea conocimientos o experiencia específica sobre el ecosistema del Manantial de Cañaverales, sus servicios ambientales y la implementación de programas de conservación.

Los factores de exclusión corresponderían a la identificación contraria de los criterios anteriormente enlistados

5.6. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El estudio de caso permitiría investigar detalladamente un caso específico, en este caso, el ecosistema del Manantial de Cañaverales y su programa de PSA. Se recopilarían datos tanto cuantitativos como cualitativos para comprender en profundidad la situación, los efectos del programa de PSA y la participación comunitaria en la conservación del ecosistema.

Además, el enfoque cuasiexperimental se utilizaría para comparar datos entre diferentes grupos de población o períodos de tiempo, aunque no haya asignación aleatoria de los grupos.

5.7. ESTRATEGIA Y DESARROLLO METODOLÓGICO

Fase 1: Valoración económica ambiental del Manantial de Cañaverales para cuantificar el valor de los servicios ecosistémicos.

Actividad 1.1. Diseño de Cuestionario

Descripción: Esta actividad implica la elaboración de un cuestionario detallado que permita recopilar datos relevantes sobre los diferentes servicios ecosistémicos que el Manantial de Cañaverales proporciona a la comunidad y el valor que la población atribuye a cada uno de ellos. El diseño del cuestionario toma como base la revisión bibliográfica realizada sobre métodos de valoración económica y se adaptaron preguntas específicas para reflejar las características únicas del ecosistema en estudio.

Actividad 1.2. Implementación de Encuesta Preliminar

Descripción: Antes de aplicar el cuestionario final, se realizó una encuesta preliminar con una muestra representativa de la población local para evaluar su comprensión de las preguntas y la pertinencia de los temas abordados. Esta actividad permitió identificar posibles problemas en el diseño del cuestionario y realizar ajustes necesarios antes de la encuesta definitiva.

Actividad 1.3. Implementación de Encuesta Ajustada

Descripción: Con base en los resultados y retroalimentación obtenidos en la encuesta preliminar, se llevó a cabo la encuesta definitiva para recopilar información precisa sobre la valoración económica de los servicios ecosistémicos del Manantial de Cañaverales. La encuesta se aplicó a una muestra representativa de la población, lo que permitió cuantificar el valor económico de los servicios ecosistémicos y contribuirá significativamente a la comprensión de la importancia del ecosistema desde una perspectiva económica.

Fase 2: Desarrollo de procesos de participación comunitaria y comprender su rol en la conservación y adopción de prácticas sostenibles del ecosistema estratégico del Manantial de Cañaverales.

Actividad 2.1 Identificación de Actores Comunitarios

Descripción: Esta actividad consistió en identificar a los diferentes actores comunitarios que tienen un interés en el ecosistema del Manantial de Cañaverales y que tienen un papel relevante en su conservación. Se buscó involucrar a miembros de la comunidad, líderes locales, organizaciones ambientales, entre otros, para garantizar una participación representativa y diversa en el proceso de conservación.

Actividad 2.2. Evaluación de Criterios Conjuntos

Descripción: Mediante la organización de reuniones y talleres participativos, se evaluaron juntamente con los actores comunitarios los criterios y aspectos relevantes para la conservación y adopción de prácticas sostenibles en el ecosistema del Manantial de Cañaverales. Se establecieron criterios consensuados que orienten a la toma de decisiones y aseguren una gestión efectiva y participativa del ecosistema.

Actividad 2.3. Definición de Roles, Responsabilidades y Autoridades

Descripción: En esta actividad se definieron las responsabilidades y roles de los diferentes actores comunitarios en la conservación del Manantial de Cañaverales. Se buscó establecer un marco de colaboración que permita la implementación conjunta de estrategias de conservación y promueva la participación y responsable de la comunidad en la protección del ecosistema.

Fase 3: Proposición de estrategias de gestión basadas en los resultados de la valoración económica y la participación comunitaria para mejorar la conservación del ecosistema del Manantial de Cañaverales.

Actividad 3.1. Formulación de Programa de Conservación

Descripción: Con base en los resultados de la valoración económica y la participación comunitaria, se formuló un programa de conservación integral para el Manantial de Cañaverales. Este programa incluyó estrategias específicas para la protección de los servicios ecosistémicos identificados como prioritarios y se establecieron metas y objetivos claros para la conservación a largo plazo.

Actividad 3.2. Establecimiento de Indicadores de Conservación

Descripción: Para evaluar la efectividad de las estrategias de gestión propuestas, se establecieron indicadores de conservación que permitan monitorear el estado del ecosistema y el cumplimiento de los objetivos del programa de conservación. Estos indicadores se basaron en datos cuantificables y medibles, lo que facilitó la evaluación objetiva de la eficacia de las acciones desarrolladas.

6. RESULTADOS Y ANÁLISIS

6.1. VALORACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL DEL MANANTIAL DE CAÑAVERALES PARA CUANTIFICAR EL VALOR DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

6.1.1. Diseño de Cuestionario

Para el diseño del cuestionario se exploró los servicios ecosistémicos y biodiversidad (SEyB) de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), y a partir de ellos se establecieron veintisiete (27) componentes distribuidos para las cuatro clases de SEyB, tal como se aprecia en la siguiente tabla:

Tabla 2.

Componentes evaluados de los Servicios Ecosistémicos y Biodiversidad

Servicios Ecosistémicos y Biodiversidad	Componentes de los SEyB
Abastecimiento	Alimentos Materias Primas Agua Dulce Recursos Medicinales Impacto Socioeconómico
Regulación	Clima local y calidad del aire Secuestro y almacenamiento de carbono Moderación de fenómenos extremos Tratamiento de aguas residuales Prevención de la erosión y conservación de la fertilidad del suelo Polinización Control biológico de plagas Regulación de los flujos de aguas Cambio climático Educación y sensibilización
Apoyo	Hábitat para especies

Servicios Ecosistémicos y Biodiversidad	Componentes de los SEyB
	Conservación de la diversidad genética Investigación científica
Culturales y espirituales	Actividades de recreo y salud mental y física Turismos Apreciación estética e inspiración para la cultura el arte y diseño Experiencia espiritual y sentimiento de pertenencia Eventos culturales y festividades Arte y educación
Transversales	Interacción entre servicios Sostenibilidad y Gestión a Largo Plazo Participación comunitaria

Nota: Elaborado a partir de los Servicios Ecosistémicos y Biodiversidad de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura – FAO.

Considerando esto, se establecieron setenta y tres (73) preguntas, distribuidas de manera heterogéneas entre cada componente (se puede observar este cuestionario en el ANEXO I) y se dirigió carta a la Corporación Autónoma Regional de La Guajira – CORPOGUAJIRA (se puede observar esta carta en el ANEXO II), con el objeto de solicitar información relevante de este ecosistema, obteniendo de parte de ellos documentos como caracterización de fauna y flora del 2008, acuerdo 014 del 17 de mayo del 2012 por medio de la cual se declara Reserva Forestal Protectora “Manantial de Cañaverales” departamento de La Guajira y, el Plan de Manejo Ambiental del Manantial Cañaverales del año 2018, a partir de los cuales, se tuvo suficiente sustento para responder de manera parcial el cuestionario de caracterización de los SEyB de este ecosistema.

Es importante resaltar además que durante este trabajo se contó con apoyo de personal relacionado científico que adelantan trabajos en el ecosistema y de los grupos de ambientalistas y organizaciones civiles asociadas con la Junta de Acción Comunal – JAC, del corregimiento de Cañaverales. El resultado de esta caracterización se presenta a continuación:

6.1.1.1. Servicios Ecosistémicos.

6.1.1.1.1. Servicio de Abastecimiento.

El ecosistema del Manantial de Cañaverales, un refugio de biodiversidad y recursos naturales enfrenta desafíos y oportunidades significativas en su gestión y conservación. Las prácticas agrícolas y ganaderas en la región, aunque esenciales para la subsistencia local, plantean amenazas como la degradación del suelo y la pérdida de biodiversidad. La agricultura, en particular, necesita una transformación hacia enfoques más sostenibles. Aunque existe la posibilidad de adoptar prácticas agrícolas sostenibles, esto requiere la unión de todas las partes interesadas, incluyendo a agricultores, autoridades y organizaciones ambientales.

Figura 3.

Pozo concurrido por personas en el manantial de Cañaverales



Nota: Fotografía de propiedad de las investigadoras, 2024.

La ganadería, aunque no es extensiva, impacta en la compactación del suelo debido a los pocos ganados vacunos en la zona. Esta alteración afecta la permeabilidad y salud del suelo, lo que a su vez repercute en la biodiversidad y la disponibilidad de agua. Por otro lado, la pesca, aunque presente, juega un papel más importante en el mantenimiento de la biodiversidad acuática, sirviendo como fuente alimenticia para otros animales y manteniendo el equilibrio de la pirámide alimenticia.

En términos de materias primas, el Manantial de Cañaverales es un ecosistema predominantemente natural y poco intervenido. La extracción de recursos como madera, biocombustibles y fibras es mínima, manteniendo así su riqueza y diversidad. Sin embargo, la falta de estudios profundos limita la comprensión y el potencial de los productos forestales no madereros, y existe un claro desinterés en la explotación sostenible de estos recursos, lo que podría contribuir tanto a la economía local como a la conservación del ecosistema.

Figura 4.

Arroyo lóxico entre pozos en el Manantial de Cañaverales



Nota: Fotografía de propiedad de las investigadoras, 2024.

El agua dulce del manantial no solo es vital para la biodiversidad del área, sino que también sustenta el acueducto del corregimiento de Cañaverales, evidenciando su importancia crítica para la comunidad. Las prácticas de cultivo dependen intrínsecamente del agua del manantial, y la falta de datos sobre la huella hídrica de la ganadería subraya la necesidad de estudios y gestión más robusta en esta área. Los bosques y praderas circundantes desempeñan un papel crucial en mantener la pureza y disponibilidad del agua, filtrando contaminantes y regulando el flujo hídrico.

En cuanto a los recursos medicinales, la región del Manantial de Cañaverales es rica en biodiversidad, incluyendo una variedad de plantas y animales con propiedades curativas conocidas por las comunidades locales. Sin embargo, la falta de documentación y estudios científicos limita la comprensión completa de estos recursos y su potencial en la medicina tradicional y moderna. La conservación de estos recursos es esencial no solo para la salud humana, sino también para mantener el conocimiento cultural y la biodiversidad.

Consecuentemente, el impacto socioeconómico de estas actividades de abastecimiento es significativo. La agricultura, la ganadería y la pesca son pilares de la economía local y los medios de vida de las comunidades cercanas al manantial. Sin embargo, la sostenibilidad de estas prácticas es crucial para asegurar la viabilidad económica a largo plazo y la conservación del ecosistema. La participación y educación de la comunidad en prácticas sostenibles y la gestión de recursos son fundamentales para lograr un equilibrio entre el desarrollo socioeconómico y la conservación ambiental.

Este panorama resalta la complejidad y la interconexión de los desafíos ambientales, económicos y sociales en el Manantial de Cañaverales. A través de una gestión integrada y colaborativa, hay una oportunidad para transformar estas prácticas hacia la sostenibilidad, protegiendo así este valioso ecosistema para las generaciones futuras.

6.1.1.1.2. Servicios de Regulación.

El ecosistema del Manantial de Cañaverales juega un papel crucial en la regulación del clima local y la calidad del aire. La diversa vegetación presente en esta área influye positivamente en la filtración de contaminantes atmosféricos, contribuyendo así a un ambiente más saludable. Este beneficio es especialmente importante en el contexto de las actividades humanas cercanas que podrían impactar negativamente en la calidad del aire. Se deduce que estrategias como la reforestación y el control de emisiones son vitales para mantener un equilibrio entre el desarrollo humano y la conservación del ecosistema.

En cuanto al secuestro y almacenamiento de carbono, el Manantial de Cañaverales y sus alrededores son fundamentales. Los bosques y áreas verdes en este ecosistema actúan como sumideros de carbono, desempeñando un rol importante en la mitigación de los efectos del cambio climático. Es probable que existan iniciativas enfocadas en la conservación y restauración de estos hábitats naturales, lo que resulta esencial para el secuestro de carbono y el mantenimiento de la salud ecológica general.

El manantial también tiene un papel esencial en la moderación de fenómenos naturales extremos, como inundaciones y sequías. Gracias a la regulación natural del flujo de agua y la conservación de la cobertura vegetal, el ecosistema ayuda a mitigar los impactos de estos eventos. Esto destaca la necesidad de adoptar prácticas sostenibles en las áreas circundantes para mejorar la resiliencia del ecosistema ante eventos climáticos extremos y proteger a las comunidades locales.

En términos de tratamiento de aguas residuales, los ecosistemas acuáticos y terrestres del Manantial de Cañaverales desempeñan un rol significativo. Estos ecosistemas contribuyen a la depuración natural del agua a través de procesos biológicos y físicos, lo que es crucial para mantener su calidad. La gestión eficaz de los efluentes y la conservación de la biodiversidad acuática son esenciales para este proceso.

La vegetación nativa del Manantial de Cañaverales es clave para prevenir la erosión y conservar la fertilidad del suelo. Mantener la integridad estructural y la calidad del suelo es fundamental para apoyar una biodiversidad rica y variada. La implementación de técnicas de conservación del suelo y manejo sostenible es un componente crucial para proteger estos recursos.

La polinización es otro servicio de regulación vital proporcionado por el Manantial de Cañaverales. Los polinizadores locales no solo afectan a la vegetación del manantial, sino que también son esenciales para la supervivencia de muchas especies de plantas. Es probable que se promuevan medidas para proteger y fomentar la polinización, así como la conservación de hábitats de polinizadores, destacando la importancia de estos organismos para la salud del ecosistema.

Figura 5.

Panal de *Apis mellifera scutellata* en el Manantial de Cañaverales



Nota: Fotografía de propiedad de las investigadoras, 2024.

En el control biológico de plagas, los depredadores y parásitos naturales del manantial contribuyen al control de plagas y enfermedades, lo que subraya la importancia de los métodos de control biológico en la gestión ambiental. Estas prácticas ayudan a mantener el equilibrio ecológico y reducir la dependencia de pesticidas químicos, beneficiando tanto al ecosistema como a las comunidades humanas cercanas. Por último, la gestión del entorno del Manantial de Cañaverales tiene un impacto directo en la regulación de los flujos de agua en la zona. Las características geográficas y ecológicas del manantial influyen en la disponibilidad y el ciclo del agua, lo que es crucial tanto para los ecosistemas acuáticos como para las necesidades humanas.

En resumen, el Manantial de Cañaverales y su entorno desempeñan múltiples roles vitales en la regulación del clima local, la calidad del aire, el secuestro de carbono, la moderación de fenómenos extremos, el tratamiento de aguas residuales, la conservación del suelo y la polinización. Estos servicios de regulación son esenciales no solo para la salud del ecosistema, sino también para las comunidades humanas que dependen de él, resaltando la importancia de preservar y mejorar estos servicios para asegurar la protección y sostenibilidad de este valioso recurso natural para las generaciones futuras.

6.1.1.1.3. Servicios de Apoyo.

El ecosistema del Manantial de Cañaverales, con su rica y diversa biodiversidad, proporciona espacios vitales esenciales para una amplia gama de plantas y animales. Estos hábitats naturales, que incluyen zonas acuáticas y terrestres, ofrecen recursos críticos como alimento, refugio y áreas de cría, fundamentales para la supervivencia de las especies. Dentro de este ecosistema, es probable que se ponga un énfasis especial en identificar y proteger los "focos de biodiversidad", áreas que albergan una alta concentración de especies únicas o en peligro, asegurando así su preservación a largo plazo.

Los agroecosistemas bien gestionados en y alrededor del Manantial de Cañaverales contribuyen significativamente a la diversidad y complejidad de los hábitats locales. Prácticas agrícolas y ganaderas sostenibles, como el mantenimiento de setos vivos, reservas naturales, y el uso de técnicas agrícolas que promueven la biodiversidad, juegan un papel crucial en el mantenimiento de un ecosistema equilibrado. Estas prácticas no solo ayudan a preservar la flora y fauna local, sino que también apoyan la salud del suelo y la calidad del agua, componentes fundamentales para un ecosistema saludable.

En cuanto a los pastizales seminaturales, su estado y su importancia para la biodiversidad son elementos clave. Estos espacios sirven como hábitats para numerosas especies de flora y fauna, y su mantenimiento es esencial para la salud ecológica general del área. Las actividades humanas, tanto en los ecosistemas marinos como de agua dulce, tienen un impacto significativo en estas áreas y sus especies residentes. Es crucial equilibrar el desarrollo humano con la conservación ambiental para minimizar impactos negativos como la contaminación y la degradación del hábitat.

La condición actual de los bosques en la región del Manantial de Cañaverales es un aspecto fundamental, ya que estos bosques actúan como hábitats críticos para diversas especies. La salud y la integridad de estos bosques son indicativos de la salud general del ecosistema y juegan un papel vital en la protección de la biodiversidad.

Pasando a la conservación de la diversidad genética, se presume que se están implementando estrategias para conservar la diversidad genética de las especies locales, tanto en

la agricultura como en la fauna silvestre. Esto puede incluir la preservación de variedades y razas locales de plantas y animales, especialmente aquellas en riesgo de extinción. Las prácticas agrícolas y ganaderas sostenibles son fundamentales para promover esta diversidad genética. Además, la acuicultura, si se practica en la región, debe ser gestionada de manera que preserve la diversidad genética de las especies acuáticas y no perjudique los ecosistemas naturales.

Figura 6.

Evidencia fotográfica de visita realizada al Manantial de Cañaverales



Nota: Fotografía de propiedad de las investigadoras, 2024.

En continuidad, el Manantial de Cañaverales puede ser un sitio valioso para la investigación científica, especialmente en estudios de biodiversidad y ecología. La rica biodiversidad y los desafíos ambientales únicos que enfrenta el manantial lo convierten en un laboratorio natural ideal para estudios científicos. Estas investigaciones pueden proporcionar información crucial para la gestión y conservación del manantial y sus ecosistemas circundantes, asegurando su preservación para las generaciones futuras.

En resumen, el Manantial de Cañaverales y su entorno proporcionan servicios de apoyo esenciales para la biodiversidad y la conservación ecológica. Desde el mantenimiento de hábitats

para una variedad de especies hasta la conservación de la diversidad genética y la promoción de la investigación científica, cada aspecto de este ecosistema juega un papel vital en el mantenimiento de la salud y la sostenibilidad del ambiente natural y las comunidades que dependen de él.

6.1.1.1.4. Servicios Culturales.

El Manantial de Cañaverales, un enclave de serenidad y belleza natural, ofrece un abanico de oportunidades recreativas que benefician tanto el bienestar mental como físico de sus visitantes. Las actividades al aire libre, como el senderismo, el ciclismo y posiblemente la equitación, aprovechan los paisajes pintorescos y las áreas verdes del manantial, proporcionando una experiencia de ocio y recreación única en un entorno natural. Estas actividades no solo fomentan la salud física, sino que también ofrecen un escape del estrés diario, promoviendo una conexión profunda con la naturaleza.

El turismo en el Manantial de Cañaverales desempeña un papel crucial, atrayendo a visitantes interesados en explorar su belleza natural y biodiversidad. Este turismo, especialmente el rural, permite a los visitantes reconectar con la naturaleza y ofrece beneficios económicos tangibles a la comunidad local. Al mismo tiempo, el turismo bien gestionado puede tener un impacto positivo en la conservación y apreciación del ecosistema del manantial, fomentando la sensibilización sobre su importancia y necesidad de protección.

El manantial no solo es un recurso natural, sino también una fuente de inspiración estética y cultural. Ha servido como musa para artistas, diseñadores y científicos, influenciando la cultura y las tradiciones artísticas de la región. El paisaje y la biodiversidad del manantial se reflejan en diversas formas de expresión artística, y su belleza natural es valorada y celebrada en actividades culturales y artísticas. Este sitio ha sido especialmente influyente en la música Vallenata, una tradición cultural profundamente arraigada en la región.

En términos de espiritualidad y pertenencia, el Manantial de Cañaverales ocupa un lugar especial en el corazón de las comunidades locales. Su importancia espiritual o religiosa se refleja en cómo las prácticas agrícolas y la vida silvestre de la zona se entrelazan con las tradiciones y creencias locales. Existe un sentido de pertenencia y conexión con la naturaleza entre las

comunidades que lo rodean, destacando el manantial como un pilar de su identidad cultural y espiritual.

Los eventos culturales y festividades en y alrededor del manantial también juegan un papel importante, destacando su relevancia en la identidad y las tradiciones locales. Estos eventos son una celebración de la cultura regional, fortaleciendo los lazos comunitarios y subrayando la importancia del manantial en la vida cotidiana de las personas.

Por lo tanto, en el ámbito del arte y la educación, los paisajes y la biodiversidad del Manantial de Cañaverales son utilizados como recursos valiosos. Programas educativos y proyectos artísticos se inspiran en su riqueza natural, utilizando el manantial como un aula viva y un lienzo para la creatividad. Esta integración del manantial en la educación y el arte no solo enriquece el aprendizaje y la expresión artística, sino que también fomenta una mayor apreciación y comprensión de la importancia del manantial y su conservación.

En conjunto, el Manantial de Cañaverales es mucho más que un recurso natural; es un centro de recreación, inspiración cultural, espiritualidad y educación. Su influencia se extiende más allá de su belleza física, permeando la vida, la cultura y el espíritu de aquellos que lo experimentan, convirtiéndolo en un tesoro inestimable tanto para las comunidades locales como para los visitantes.

6.1.1.1.5. Aspectos Transversales entre Servicios.

En el Manantial de Cañaverales, un ecosistema de rica biodiversidad y recursos naturales, se observa una interacción compleja y sinérgica entre los diversos servicios ecosistémicos. Estos servicios, que incluyen la provisión de recursos, la regulación del ambiente, el soporte a diversas formas de vida y la contribución a la cultura y el ocio, se influyen y potencian mutuamente. Por ejemplo, la preservación de los hábitats naturales (un servicio de apoyo) directamente beneficia la calidad del agua (un servicio de regulación), lo que a su vez favorece actividades como la agricultura y el turismo (servicios de abastecimiento y culturales). Esta interconexión resalta la necesidad de una gestión integrada, donde la protección de un aspecto del ecosistema conlleva beneficios en otros, creando un círculo virtuoso de sostenibilidad y bienestar.

En cuanto a la sostenibilidad y la gestión a largo plazo, se entiende que se están implementando estrategias de gestión sostenible para preservar estos valiosos servicios ecosistémicos. Tales estrategias podrían incluir la gestión cuidadosa del uso del suelo, prácticas de conservación y restauración ecológica y políticas enfocadas en mitigar el impacto ambiental de las actividades humanas. Estas medidas no solo buscan mantener el equilibrio ecológico actual, sino también asegurar que el manantial y sus alrededores continúen siendo un recurso vital para las futuras generaciones, manteniendo su capacidad de proporcionar servicios esenciales y de sostener la vida y el bienestar de la comunidad.

La participación comunitaria es un pilar fundamental en la gestión de los servicios ecosistémicos del Manantial de Cañaverales. Las comunidades locales desempeñan un papel activo en la toma de decisiones y en la gestión del ecosistema. Esta participación puede manifestarse en varios niveles, desde la inclusión en la toma de decisiones hasta la participación directa en proyectos de conservación y programas educativos. El involucramiento de la comunidad no solo fomenta un mayor entendimiento y aprecio por el manantial, sino que también garantiza que las estrategias y políticas de gestión sean culturalmente pertinentes y sostenibles en el contexto local. Al integrar las perspectivas y conocimientos de quienes más íntimamente conocen y dependen del manantial, se fortalece la efectividad de las estrategias de gestión y se promueve una relación armónica y sostenible entre el hombre y la naturaleza.

En conjunto, el Manantial de Cañaverales demuestra cómo una gestión integrada y participativa de los servicios ecosistémicos no solo beneficia el ambiente, sino que también refuerza el tejido social y cultural de las comunidades que dependen de él. A través de una cuidadosa planificación y una activa participación comunitaria, se asegura la preservación de este ecosistema crucial, manteniendo su capacidad para sostener y enriquecer la vida en todas sus formas.

6.1.1.2. Valor Agregado por la Biodiversidad.

Además de haber realizado una revisión a los Servicios Ecosistémicos, igualmente se hizo énfasis en la Biodiversidad (distintivamente Flora y Fauna), a partir de caracterizaciones realizadas en el Estudio de Factibilidad para la Declaración de un Área Natural Protegida en el corregimiento

de Cañaverales Municipio de San Juan del Cesar (2011), de manera resumida, al analizar esta información:

Se menciona que hay dos especies de mamíferos en la categoría Vulnerable (VU) de extinción: el oso hormiguero (*Myrmecophaga tridactyla*) y el tigrillo (*Leopardus pardalis*), así como una especie casi amenazada (NT), el armadillo coiletrapo (*Cabassous centralis*). Se estima la presencia probable de 86 especies de mamíferos en el área, incluyendo el mico de noche (*Aotus griseimembra*) y otros tigrillos, cuya distribución geográfica y requisitos ecológicos son compatibles con los Bosques de Cañaverales. También se espera la presencia del murciélago *Rhogeessa minutilla*, endémico de la región Caribe de Colombia y Venezuela.

Se destaca la importancia de los bosques riparios adyacentes para la riqueza de vertebrados del bosque seco tropical, ya que estas especies migran a dichos bosques durante épocas de sequía. Esto es evidente en Cañaverales, donde los bosques riparios forman corredores utilizados por grupos de monos aulladores (*Alouatta seniculus*), que habitan permanentemente en estos bosques.

6.1.1.2.1. Características Relativas a la Flora.

Considerando esto, entonces, se puede destacar las siguientes especies de flora, que por sus características le dan particular valor al ecosistema en cuanto a su riqueza natural e importancia para el cambio climático, así como el papel fundamental que juegan para la estabilidad y estructura:

- ✓ ***Ceiba pentandra* (Ceiba, Kapok):** Es una especie clave en la reforestación y restauración de hábitats degradados. Sus grandes dimensiones y su capacidad para almacenar carbono la hacen valiosa en la lucha contra el cambio climático.
- ✓ ***Bulnesia arborea* (Guayacán):** Conocida por su madera dura y resistente, es importante para la conservación del suelo y la biodiversidad. Además, contribuye al almacenamiento de carbono.
- ✓ ***Aspidosperma polyneuron* (Carreto):** Esta especie, a menudo en peligro debido a la explotación de su madera, es crucial para la biodiversidad y la conservación del hábitat.

- ✓ *Anacardium excelsum* (**Espavé**): Juega un papel importante en la restauración de áreas degradadas y en la conservación de la biodiversidad, además de ser un sumidero de carbono.
- ✓ *Hura crepitans* (**Haba de San Ignacio**): Importante para la biodiversidad, también se usa en la medicina tradicional y tiene un papel en la restauración ecológica.
- ✓ *Inga sp.* (**Guaba**): Las especies del género *Inga* son importantes para la fijación de nitrógeno y la recuperación de suelos degradados, lo que las hace valiosas en la restauración ecológica.
- ✓ *Pithecellobium dulce* (**Guamúchil**): Esta especie es notable por su resistencia a la sequía y su capacidad para mejorar la fertilidad del suelo, siendo importante en ecosistemas secos.
- ✓ *Guazuma ulmifolia* (**Guácimo**): Es una especie importante para la restauración de áreas degradadas y proporciona hábitat y alimento para la fauna silvestre.
- ✓ *Melicoccus bijugatus* (**Mamoncillo**): Esta especie es valiosa por su fruto comestible y su papel en el mantenimiento de la biodiversidad y el hábitat.
- ✓ *Cordia dentata* (**Ciricote**): Es importante para la conservación de la biodiversidad, especialmente en bosques secos.

Estas especies, entre otras del ANEXO III, desempeñan roles cruciales en sus ecosistemas, ya sea en la conservación de la biodiversidad, en la lucha contra el cambio climático mediante la captura de carbono, o en la restauración ecológica. Además, muchas de ellas tienen usos tradicionales o económicos que las hacen valiosas para las comunidades locales.

6.1.1.2.2. Características Relativas a la Fauna.

Por otra parte, se puede destacar las siguientes especies de flora, que por sus características le dan particular valor al ecosistema en cuanto a su riqueza natural e importancia para el cambio climático, así como el papel fundamental que juegan para la estabilidad y estructura:

- ✓ *Alouatta seniculus* (**Mono aullador rojo**): Estos primates son importantes dispersores de semillas en los bosques tropicales, lo que ayuda a mantener la diversidad de plantas y la estructura del bosque. Además, al moverse por las copas de los árboles, ayudan a moldear la composición y distribución de la vegetación arbórea.
- ✓ *Artibeus jamaicensis* (**Murciélago de Jamaica**): Esta especie es un polinizador y dispersor clave de semillas, especialmente en ecosistemas de bosque tropical. Al consumir frutas y dispersar sus semillas, contribuyen a la regeneración del bosque y al mantenimiento de la diversidad de plantas.
- ✓ *Caiman crocodilus* (**Caimán del Orinoco**): Los caimanes son importantes depredadores en la cima de la cadena alimentaria y juegan un papel crucial en el control de poblaciones de otras especies, manteniendo así el equilibrio del ecosistema acuático y ribereño.
- ✓ *Ara militaris* (**Guacamayo militar**): Esta ave es vital para la dispersión de semillas, especialmente de aquellas plantas que dependen exclusivamente de aves grandes para la dispersión. Como especie paraguas, su protección asegura la conservación de otros seres vivos en su hábitat.
- ✓ *Buteo magnirostris* (**Gavilán caminero**): Este depredador controla las poblaciones de roedores y otros pequeños vertebrados, lo que es crucial para el equilibrio ecológico y la prevención de enfermedades zoonóticas.
- ✓ *Coragyps atratus* (**Zopilote negro**): Los zopilotes son carroñeros esenciales que eliminan los desechos orgánicos y previenen la propagación de enfermedades. Son indicadores de la salud ecológica y contribuyen a la limpieza natural del ambiente.

- ✓ *Myrmecophaga tridactyla* (**Oso hormiguero gigante**): Al alimentarse de termitas y hormigas, estos mamíferos ayudan a controlar las poblaciones de estos insectos y mantienen el suelo aireado y fertilizado, lo cual es beneficioso para la salud del ecosistema.
- ✓ *Leopardus pardalis* (**Ocelote**): Como depredadores de mediano tamaño, los ocelotes son importantes para mantener la diversidad y el equilibrio de especies de presas en su rango de hábitat, actuando como un controlador de poblaciones de pequeños y medianos vertebrados.
- ✓ *Psarocolius decumanus* (**Oropéndola crestada**): Estas aves son conocidas por su papel como dispersoras de semillas y por la construcción de nidos colgantes que pueden influir en la estructura de la vegetación. Su presencia es indicativa de un ecosistema saludable y diverso.
- ✓ *Iguana iguana* (**Iguana verde**): Las iguanas verdes son importantes para la dispersión de semillas a través de su dieta herbívora. Consumen una gran variedad de vegetación, y las semillas que pasan a través de su sistema digestivo a menudo tienen una mayor probabilidad de germinar y crecer, lo que ayuda a mantener la diversidad vegetal.

Estas especies, entre otras del ANEXO III, contribuyen significativamente a la salud y funcionamiento de los ecosistemas tropicales y en especial el del Manantial de Cañaverales, a través de sus roles como dispersores de semillas, depredadores, y carroñeros. También influyen en la mitigación del cambio climático al apoyar la estructura y función de los bosques tropicales, que son importantes sumideros de carbono. Además, su presencia y abundancia pueden ser indicadores de la salud del ecosistema y la biodiversidad.

6.1.2. Implementación de Encuesta Preliminar

Siguiendo las recomendaciones metodológicas originadas del Reporte de la Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica (NOAA, por sus siglas en inglés) en Valoración Contingente, el primer paso es realizar una encuesta preliminar que ayude a tener idea del comportamiento de los datos recopilados en cuanto a la evaluación del estado de los servicios ecosistémicos en el Manantial de Cañaverales, esta encuesta se puede ver en el ANEXO IV.

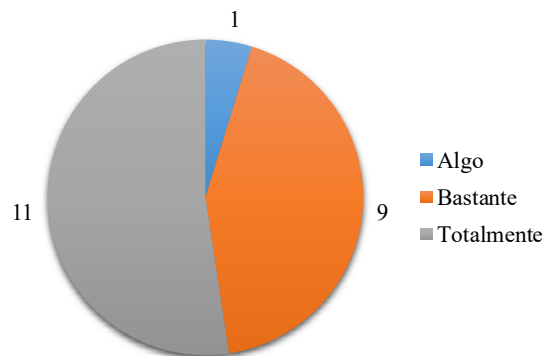
Los resultados obtenidos con esta encuesta se ven en el ANEXO V, producto cuyo objetivo era tener una percepción de como los habitantes del corregimiento de Cañaverales valoran el ecosistema y la biodiversidad del Manantial de Cañaverales en función de la clasificación de la FAO, y la percepción que tienen. La meta era que en una semana se pudieran realizar tantas encuestas fueran posibles a personas que tienen cierto vínculo particular con el ecosistema, durante este tiempo se contó con la participación de veintiún (21) personas.

6.1.2.1. Conocimiento sobre los Servicios Ecosistémicos y Biodiversidad del Manantial Cañaverales.

Los resultados en cuanto al servicio de abastecimiento alrededor de agua y alimentos y la familiaridad del encuestado revelan una percepción altamente positiva y un conocimiento significativo acerca de los servicios ecosistémicos proporcionados por el Manantial de Cañaverales.

Figura 7.

Grado de familiaridad del encuestado con el Manantial de Cañaverales



Nota: Elaborado por las Autoras, 2024.

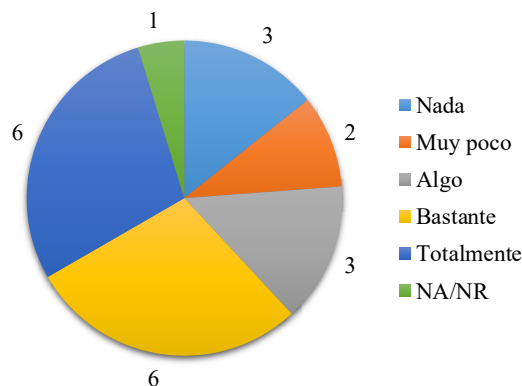
La mayoría de los encuestados calificaron su conocimiento sobre los servicios de abastecimiento de agua y alimentos del manantial entre '4' (bastante) y '5' (totalmente), indicando un alto grado de familiaridad, tal como se ve representado en la figura anterior.

Los comentarios proporcionados subrayan la importancia del manantial como una fuente vital para la comunidad, destacando su papel en la agricultura y en el suministro de agua para consumo humano. Estas respuestas reflejan una fuerte conexión entre los habitantes del corregimiento y el manantial, no solo en términos de dependencia para necesidades básicas, sino también como un elemento central en la vida cotidiana y comunitaria.

La valoración del manantial trasciende lo meramente funcional, abarcando aspectos sociales y culturales. Los participantes describen el manantial como "una fuente de vida", enfatizando su importancia no solo para el abastecimiento de agua y alimentos, sino también para el bienestar general de la comunidad y las regiones circundantes. Esta percepción resalta la relación simbiótica entre la comunidad y su entorno natural, donde el manantial no solo es visto como un recurso, sino también como un elemento integral de la identidad y la cultura local. Estos hallazgos sugieren una fuerte conciencia ambiental y podrían servir como base para futuras iniciativas de conservación y educación ambiental enfocadas en el manejo sostenible y la protección.

Figura 8.

Grado de contribución a la purificación del agua y aire en el Manantial de Cañaverales



Nota: Elaborado por las Autoras, 2024.

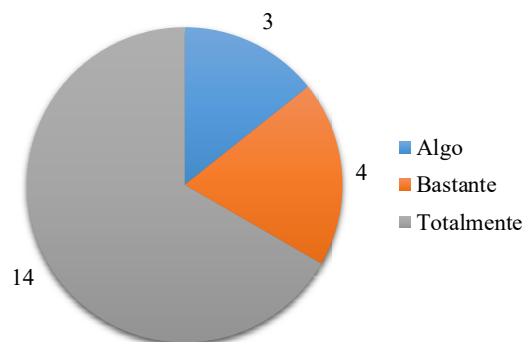
Al observar la figura anterior se observa que la mayoría de los encuestados expresaron un alto grado de familiaridad con el papel que el manantial desempeña en la purificación de aire y agua, destacando sus beneficios intrínsecos y su impacto en la biodiversidad local.

Los comentarios subrayan el valor que el manantial tiene como "el pulmón del municipio", resaltando su contribución a la vida de los bosques y a la calidad del aire. Además, se percibe una clara asociación entre la pureza del agua del manantial y la salud de la comunidad, con varios participantes mencionando la longevidad de los lugareños como testimonio de la calidad del agua.

Sin embargo, la encuesta también revela una brecha de conocimiento entre los encuestados, con algunos que admiten tener poco o ningún conocimiento sobre los servicios de regulación que el manantial proporciona. Esto sugiere la necesidad de iniciativas de educación y sensibilización ambiental que puedan fomentar una comprensión más profunda y una valoración de los servicios ecosistémicos entre todos los miembros de la comunidad. Los comentarios de los participantes que destacan la necesidad de proteger y conservar el manantial apuntan hacia un llamado a la acción, enfatizando la importancia de la sostenibilidad y la conservación en la gestión de recursos naturales vitales como el Manantial de Cañaverales.

Figura 9.

Conocimiento de la biodiversidad y hábitat en el Manantial Cañaverales



Nota: Elaborado por las Autoras, 2024.

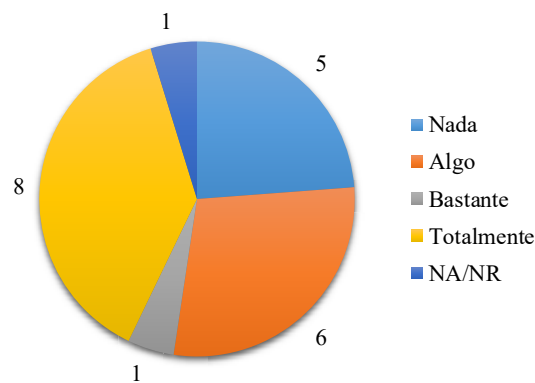
Con base a la figura anterior se puede decir que los encuestados, en su mayoría, se consideran 'bastante' a 'totalmente' informados, con las calificaciones de '4' y '5' predominando en las respuestas.

Esto indica que la comunidad no solo es consciente de la rica diversidad de especies que el manantial sostiene, como los monos, serpientes, tigrillos y peces, sino que también valora la función vital del manantial como un pilar del ecosistema. Los comentarios refuerzan esta noción, describiendo al manantial como una "fuente de vida" y destacando el compromiso activo de la comunidad en la conservación y la protección de esta joya natural.

Aquellos que se calificaron con un 'algo' de conocimiento, reflejado por la calificación de '3', aportaron comentarios que expresan una conexión con el manantial y un entendimiento de su importancia para el equilibrio ecológico y las actividades humanas como la agricultura y la ganadería. Estos resultados resaltan la conciencia colectiva de la comunidad sobre la importancia del manantial, no solo para la preservación de la biodiversidad sino también para el sustento económico y cultural de Cañaverales.

Figura 10.

Grado de comprensión de los servicios culturales del Manantial de Cañaverales



Nota: Elaborado por las Autoras, 2024.

La figura anterior presenta un número significativo de encuestados demuestra una comprensión 'bastante' a 'totalmente' sólida, reflejada en calificaciones de 3 a 5, hay una notable porción de la comunidad que expresa un conocimiento 'nada' sobre estos aspectos, lo cual se indica con la calificación de 1.

Esta dicotomía en las respuestas puede revelar diferencias en la participación personal y comunitaria con el manantial, sugiriendo que, mientras algunos miembros de la comunidad están profundamente conectados con los valores culturales y espirituales del manantial, otros pueden no estar tan involucrados o conscientes de estos vínculos.

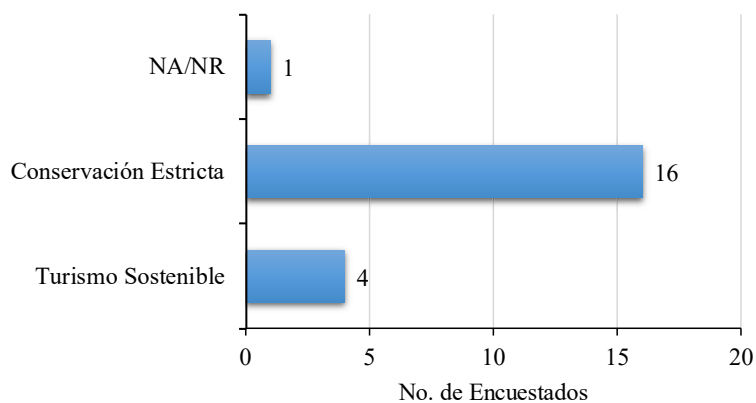
Los comentarios de los encuestados iluminan la profunda resonancia espiritual y cultural que el Manantial de Cañaverales tiene para muchos en la comunidad. Describiendo al manantial como un lugar sagrado y una fuente de vida, los participantes de la encuesta resaltan su rol en la perpetuación de las tradiciones y en la promoción de la paz y tranquilidad. La conexión con prácticas religiosas y la inspiración que brinda a los compositores y artistas locales son testimonios de su significado intangible y de su papel insustituible en el patrimonio cultural de Cañaverales. Este tejido de experiencias personales y colectivas refleja una relación íntima y multifacética con el manantial, subrayando su valor más allá de lo ecológico y lo económico.

6.1.2.2. Escenario Hipotético para la Conservación del Manantial de Cañaverales.

La preferencia de la comunidad por el enfoque de conservación estricta y limitada para el Manantial de Cañaverales, representada por la opción b, es notablemente dominante en las respuestas recogidas.

Figura 11.

Enfoque de preferencia que atribuyen para el Manantial de Cañaverales



Nota: Elaborado por las Autoras, 2024.

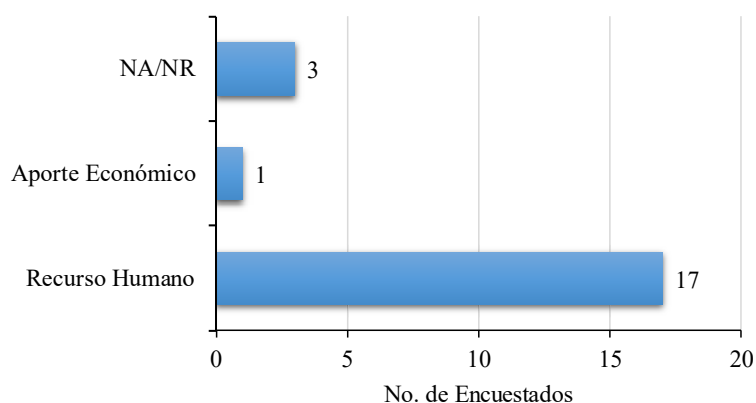
Con 17 de 21 participantes inclinándose por la opción b (como se aprecia en la figura anterior), se refleja una clara inclinación hacia medidas que enfatizan la protección y la preservación del medio ambiente por encima del desarrollo turístico. Esta selección sugiere una profunda preocupación por la salud ecológica del manantial y una conciencia de la necesidad de salvaguardar su biodiversidad para el futuro. Los residentes parecen estar reconociendo que, aunque el turismo puede ofrecer beneficios económicos a corto plazo, la conservación del manantial tiene una importancia intrínseca que trasciende las ventajas inmediatas y resuena con el deseo de dejar un legado ambiental para las futuras generaciones.

Por otro lado, una minoría de la población encuestada optó por la alternativa de turismo sostenible, opción a, lo que sugiere una apertura a la exploración de cómo el turismo, cuando se maneja de manera responsable y sostenible, puede coexistir con la conservación del medio ambiente. Los partidarios de esta opción pueden valorar la capacidad del turismo para generar conciencia sobre la importancia del manantial, proporcionar educación ambiental a los visitantes y, simultáneamente, ofrecer beneficios económicos a la comunidad local.

En cuanto a la pregunta sobre la disposición a contribuir al proyecto de conservación del Manantial de Cañaverales, ya sea mediante la participación o el apoyo económico:

Figura 12.

Modo de contribución de preferencia para conservar el Manantial de Cañaverales



Nota: Elaborado por las Autoras, 2024.

Los datos de la figura anterior muestran una tendencia clara:

- La mayoría de los encuestados (18 de 21) expresaron su preferencia por involucrarse directamente como recurso humano en las actividades de conservación. Este alto nivel de voluntad para participar activamente demuestra un compromiso personal y comunitario con la protección y la mejora del manantial. Indica que los miembros de la comunidad no solo están interesados en el bienestar del manantial, sino que también están dispuestos a dedicar su tiempo y esfuerzo para asegurar su conservación y el éxito del enfoque que prefieren.
- Solo una persona indicó una preferencia por contribuir económicamente al proyecto. Esta opción sugiere que, aunque hay un interés en apoyar la conservación del manantial, la predisposición a involucrarse personalmente puede ser limitada por factores como el tiempo, las capacidades o la inclinación personal, prefiriendo en cambio ofrecer soporte financiero.
- Tres encuestados eligieron no responder a la pregunta, lo cual podría reflejar incertidumbre sobre su capacidad para contribuir, ya sea como recurso humano o económicamente, o una necesidad de más información antes de decidir cómo prefieren apoyar el proyecto.

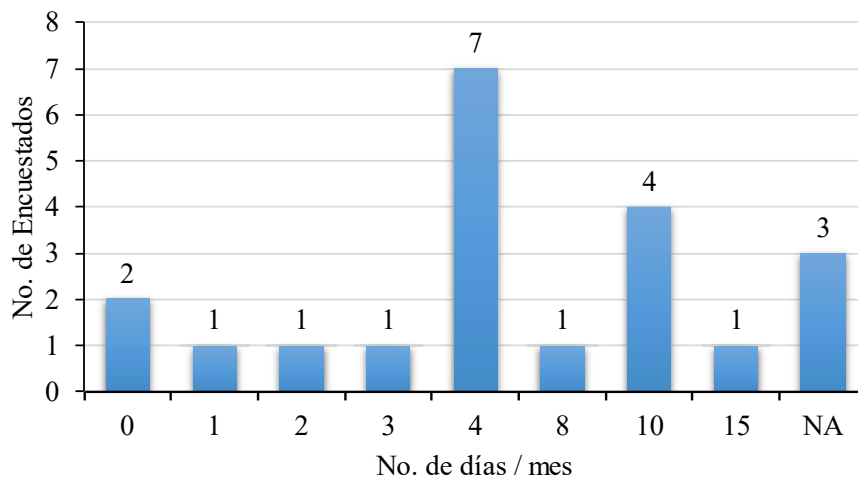
Estas respuestas sugieren que la comunidad de Cañaverales muestra una voluntad significativa de ser parte activa de la conservación del manantial, priorizando la acción personal y comunitaria sobre las contribuciones financieras. Este nivel de compromiso refleja la conexión profunda de la comunidad con el manantial y su disposición a trabajar por su preservación.

Por otra parte, también se preguntó sobre la disposición de los encuestados para dedicar tiempo como voluntarios en apoyo al proyecto seleccionado para la conservación del Manantial de Cañaverales se refleja en las siguientes respuestas (ver la siguiente página):

Las respuestas varían significativamente, con algunos encuestados dispuestos a dedicar una cantidad considerable de tiempo al mes. Por ejemplo, hay menciones específicas de 10 días al mes, lo que indica un alto nivel de compromiso. Otros están dispuestos a contribuir 4 días al mes, lo que sigue siendo una participación significativa.

Figura 13.

Número de días al mes de participación para actividades en el Manantial Cañaverales



Nota: Elaborado por las Autoras, 2024.

También hay encuestados que ofrecen entre 1 y 3 días al mes, lo que, aunque es un compromiso de tiempo más modesto, todavía representa una contribución valiosa y un interés en participar activamente en la conservación del manantial.

Algunos encuestados indicaron '0' días, lo que puede interpretarse como una falta de disponibilidad o interés en el voluntariado, o que prefieren otras formas de contribución. Además, hay casos donde se marcó 'NA', lo que sugiere que estos individuos no eligieron contribuir como recurso humano, o no respondieron a la pregunta. Estas respuestas muestran un panorama variado de disposición para el voluntariado dentro de la comunidad. Aunque hay una tendencia hacia un compromiso significativo, también se observa cierta diversidad en los niveles de disponibilidad o interés.

En relación con la disposición de los encuestados, de *la pregunta 8*, para realizar aportes económicos mensuales en apoyo al proyecto de conservación del Manantial de Cañaverales, las respuestas muestran distintos niveles de compromiso financiero:

- *No Compromiso Económico (Respuesta 2):*

Una proporción significativa de los encuestados indicó '2', lo que significa que no están dispuestos a contribuir económicamente al proyecto. Esta respuesta puede reflejar limitaciones financieras, preferencias por otras formas de apoyo, o una falta de interés o capacidad para hacer aportes monetarios.

- *Ausencia de Compromiso Financiero (Respuesta 0) y No Respuesta (NA):*

Varios encuestados marcaron '0' o no respondieron (indicado por 'NA'). Estas respuestas sugieren una renuencia o incapacidad para realizar contribuciones financieras. Mientras que '0' denota una decisión clara de no aportar dinero, 'NA' podría indicar indecisión, falta de información suficiente para tomar una decisión, o una preferencia por no revelar sus intenciones de contribución.

- *Aportes Económicos Voluntarios:*

No hay indicaciones de montos específicos en pesos colombianos proporcionados por los encuestados, aparte de los marcados con '2', lo cual indica que no hay un compromiso financiero concreto más allá de la indicación de no aportar económicamente.

6.1.2.3. Escenario Opuesto o Contrario al de Conservación.

La pregunta 9 aborda la disposición de los encuestados a cambiar su elección inicial entre turismo sostenible y conservación estricta para el Manantial de Cañaverales, basada en un incentivo económico. Las respuestas indican:

- *Firmeza en la Elección Inicial (Respuesta 0):*

La mayoría de los encuestados (15 de 21) indicaron '0', lo que sugiere una fuerte convicción en su elección inicial y una resistencia a cambiar su opinión a cambio de un incentivo monetario.

Esto refleja un compromiso firme con sus preferencias originales, ya sea por el turismo sostenible o la conservación estricta, y sugiere que sus decisiones están más arraigadas en valores o principios que en consideraciones económicas.

- *Disposición a Cambiar por un Monto Elevado (Respuesta Específica en Pesos):*

Solo un encuestado especificó un monto (\$5.000.000 de pesos colombianos), lo que indica que estaría dispuesto a reconsiderar su elección por un incentivo económico considerable. Esto puede interpretarse como una apertura a alternativas si se presentan beneficios financieros significativos.

- *Indiferencia o Ausencia de Respuesta (NA):*

Cinco personas marcaron 'NA' o no respondieron, lo cual podría interpretarse como una indiferencia hacia el incentivo monetario o una falta de interés en cambiar su elección inicial, independientemente del monto ofrecido.

Estas respuestas sugieren que, para la mayoría de los participantes, la elección entre turismo sostenible y conservación estricta está fuertemente influenciada por convicciones personales o comunitarias en lugar de factores económicos. La resistencia a cambiar de opinión a cambio de dinero refleja un compromiso profundo con sus valores y creencias sobre la mejor manera de manejar el Manantial de Cañaverales.

La pregunta 10 se enfocó en evaluar la disposición de los encuestados a aceptar un incentivo económico para permitir actividades de alto impacto ambiental, como la exploración y explotación de recursos forestales y mineros, en el área del Manantial de Cañaverales. Las respuestas indican una postura clara:

- *Rechazo Categórico a Recibir Dinero (Respuesta 2):*

La mayoría de las respuestas, 11 de 21, indicaron '2', lo que significa que los encuestados no aceptarían dinero en ninguna circunstancia para permitir actividades de alto impacto ambiental en el manantial. Esto refleja un fuerte compromiso con la protección del medio ambiente y una valoración intrínseca del manantial que trasciende cualquier compensación financiera.

Estos participantes muestran una postura ética y medioambiental firme, priorizando la conservación y sostenibilidad del manantial sobre cualquier beneficio económico.

- *Indiferencia o Ausencia de Respuesta (NA):*

Las otras 10 respuestas fueron marcadas como 'NA', indicando una indiferencia hacia la pregunta o una decisión de no responder. Esto podría interpretarse como una falta de interés en considerar la posibilidad de aceptar dinero por el desarrollo de actividades de alto impacto ambiental en el área del manantial, reafirmando la importancia de este y su preservación.

Estas respuestas sugieren que, para la comunidad encuestada, el valor del Manantial de Cañaverales es incalculable y no puede ser compensado con dinero, especialmente cuando se trata de actividades que podrían dañar gravemente el entorno natural. La negativa a considerar incentivos económicos para actividades de explotación en el área destaca la importancia que los encuestados le dan a la preservación del manantial, y su compromiso con la protección del medio ambiente y el legado ecológico para las futuras generaciones.

Con base a estos resultados obtenidos, se puede observar que las personas tienen un pensamiento radicalizado y bien justificado, puesto que el Manantial de Cañaverales abastece de agua al acueducto local y no quieren el desarrollo del turismo sostenible, por cuestiones de seguridad pública, además, dejan muy marcado que no tienen recursos económicos para fomentar la aparición de programas de conservación financiados por la comunidad, pero indirectamente todos manifiestan tener disponibilidad de tiempo para prestar, en una moda concentrada de 10 días por mes, como recurso humano, lo que permite una valoración indirecta, sin embargo, por lo tanto esto lleva a replantear la metodología de aplicación de la valoración económica. A continuación, en la siguiente actividad se presentarán los cambios que se harán y como se definirán los enfoques predilectos para los análisis paramétricos (si los hubiere) y no paramétricos (definido por el comportamiento de los datos obtenidos).

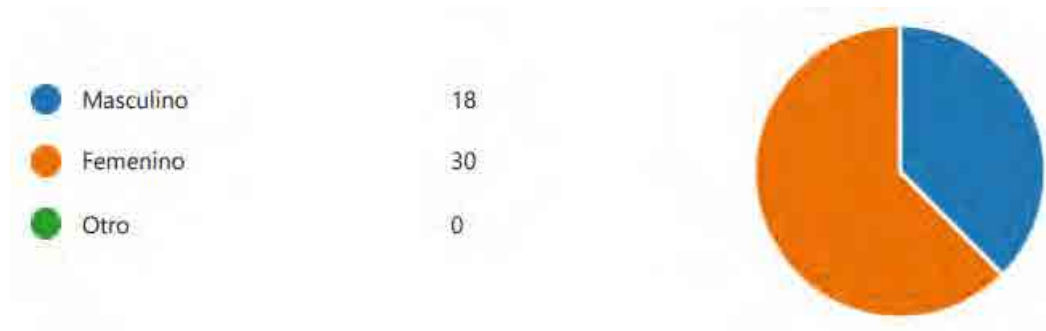
6.1.3. Implementación de Encuesta Ajustada

Considerando que el medio de la encuesta preliminar fue en físico y que se hace más factible y económico hacerlo a través de un medio digital, entonces, se prefirió, en convenio con los encuestados preliminares, utilizar los formularios web para que sea más favorable recopilar la información, además, esta encuesta, con base a lo restringido de la información, se orientó solamente a una breve caracterización socioeconómica, demográfica y un componente valoración contingente que tomó como base el salario mínimo horario legal vigente, definido por el Gobierno Nacional en \$5.532 para el año 2024, para estimar la disposición de pago, y se hicieron otras preguntas adicionales que ayuden a determinar más el ratio del valor económico, lo que ayudará a tener mayor control experimental y menor sesgo investigativo, así mismo, el marco de referencia de este resultado ayudó a entender si se puede hacer desde un modelo paramétrico o no paramétrico. En el ANEXO VI y VII, puede observar las preguntas y respuestas de la encuesta.

A continuación, se presentan los resultados de la encuesta y posteriormente a esto, se hace un análisis en cuanto al valor económico estimado:

Figura 14.

Género u Orientación Sexual de los encuestados

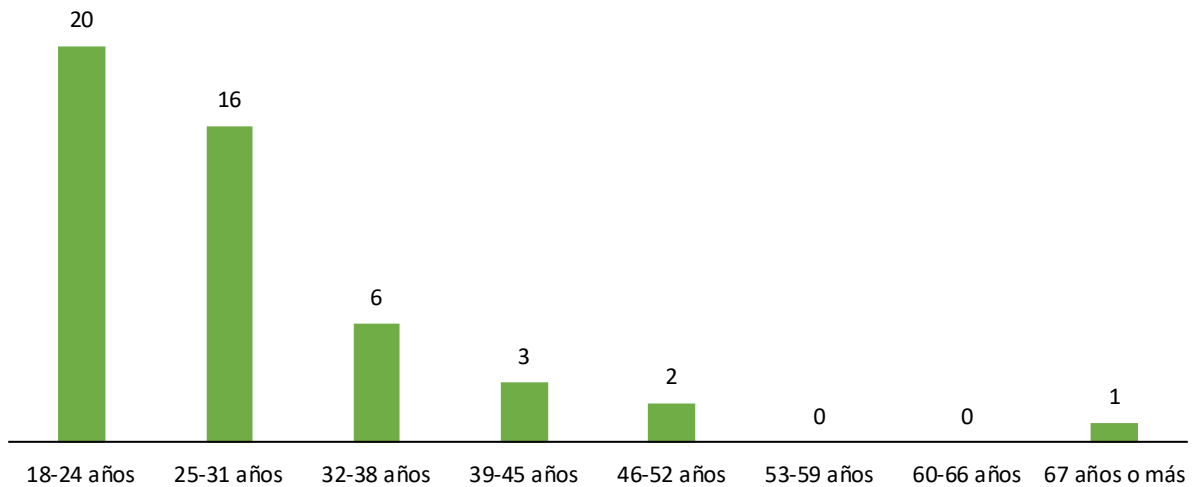


Nota: Elaborado por las Autoras, 2024.

De la figura anterior se puede observar un total de 48 respuestas, la mayoría de los participantes se identifican como femeninos, representando el 62,5% de los encuestados, mientras que los que se identifican como masculinos constituyen el 37,5%. No hubo participantes que se identificaran con la categoría 'Otro'.

Figura 15.

Clasificación de los niveles etarios de los encuestados



Nota: Elaborado por las Autoras, 2024.

El análisis de las edades de los participantes en la encuesta revela una predominancia de jóvenes adultos, con el 41,7% de los encuestados situados en el rango de 18 a 24 años y el 33,3% entre 25 y 31 años, este perfil sugiere una comunidad con una población activa joven, cuyas perspectivas y preferencias pueden ser vitales para las iniciativas de conservación del Manantial de Cañaverales. La presencia menor de personas mayores de 38 años, que suman solo 6 respuestas, indica que las opiniones y disposiciones a contribuir podrían estar influenciadas por las prioridades y disposición al cambio de las generaciones más jóvenes.

Por otra parte, también se evaluó el nivel educativo de los encuestados (ver la siguiente página), donde se denota que el total de encuestados, ninguno reportó carecer de educación formal o tener solo educación primaria, la mayoría, un 72,9%, indicó tener un nivel de educación de tecnólogo o universitario, lo que muestra un alto nivel de educación formal entre los participantes, por otra parte, un 27,1% reportó haber completado el bachillerato.

Figura 16.

Clasificación de los niveles educativos de los encuestados



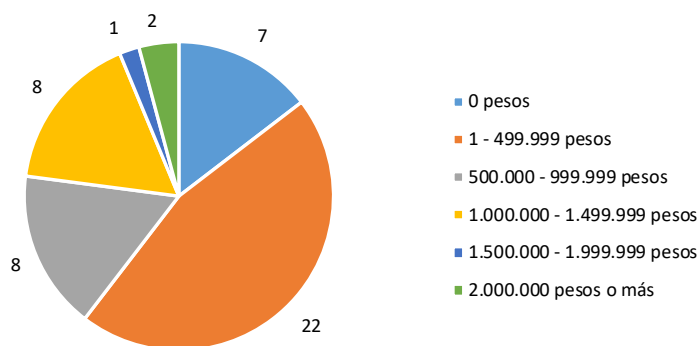
Nota: Elaborado por las Autoras, 2024.

Este perfil educativo puede influir en la percepción y valoración de los servicios ecosistémicos y de biodiversidad que provee el Manantial de Cañaverales, así como en la disposición a participar en actividades de conservación.

La mayor parte de los encuestados, 22 personas, reportaron ingresos bajos, entre 1 y 499.999 pesos colombianos. Un grupo significativo, 7 personas, indicó no tener ingresos. Los rangos de ingresos medios (500.000 - 999.999 pesos y 1.000.000 - 1.499.999 pesos) tienen cada uno 8 personas, mientras que los ingresos altos son menos comunes entre los participantes.

Figura 17.

Clasificación de los niveles de ingresos mensuales promedio de los encuestados



Nota: Elaborado por las Autoras, 2024.

Estos datos pueden tener implicaciones en la disposición a pagar por la conservación del manantial y la participación en actividades relacionadas, dado que el nivel de ingreso suele estar relacionado con la capacidad económica para contribuir a iniciativas ambientales.

Figura 18.

Criterio de frecuencia de participación de actividades en el manantial



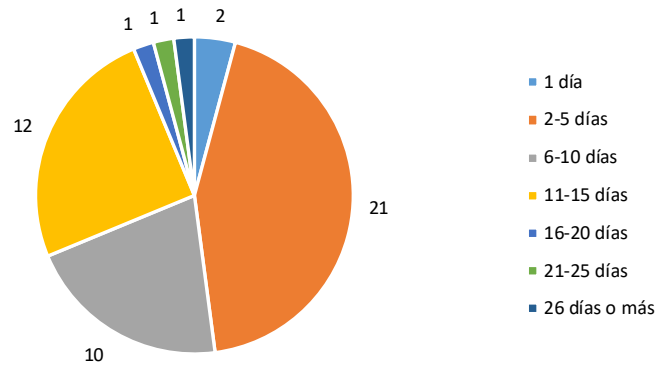
Nota: Elaborado por las Autoras, 2024.

De estos resultados se desprende que existe una disposición considerable hacia la participación frecuente, con un 52% de los encuestados dispuestos a involucrarse mensualmente. La voluntad de participar disminuye a medida que aumenta el intervalo entre actividades. Esta inclinación hacia la participación regular puede ser un indicativo positivo para las iniciativas de conservación, ya que sugiere un compromiso comunitario continuo con la salud ecológica del Manantial de Cañaverales.

Por otra parte, se indagó sobre la disposición de días que tiene a mayoría de los encuestados, en referencia a la respuesta brindada anteriormente (con base a la frecuencia), 21 personas, están dispuestos a dedicar entre 2 y 5 días para participar en las actividades, lo que indica una disposición significativa a contribuir con su tiempo de manera moderada. Un número considerable, 12 personas, expresó su disposición a ofrecer entre 11 y 15 días. Los extremos de 1 día y más de 25 días tienen la menor cantidad de personas dispuestas, lo que sugiere que la mayoría prefiere compromisos de tiempo intermedios para estas actividades. Esto se ve representado en la figura que se presenta en la siguiente página:

Figura 19.

Número de días que las personas disponen por mes de participación

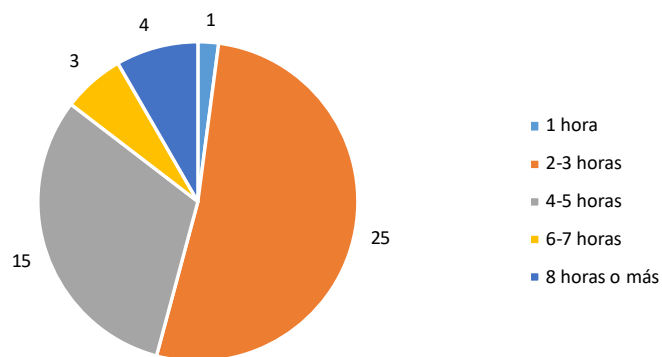


Nota: Elaborado por las Autoras, 2024.

Analizando la frecuencia mensual y el número de días dispuestos, parece haber un equilibrio entre la frecuencia de participación y la duración del compromiso. Aquellos que prefieren participar más a menudo tienden a ofrecer menos días cada vez, mientras que algunos están dispuestos a participar menos veces al año, pero con una mayor inversión de tiempo.

Figura 20.

Número de horas que las personas disponen por día de participación

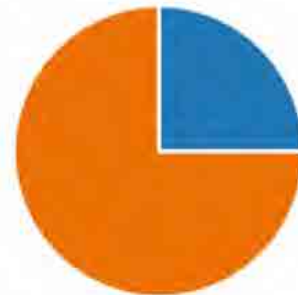
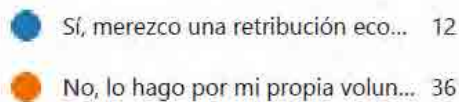


Nota: Elaborado por las Autoras, 2024.

Con base al último gráfico de la página anterior, se puede decir que la mayoría de los encuestados, 25 personas, están dispuestos a dedicar entre 2 y 3 horas por día a las actividades de protección y conservación. Un número significativo, 15 personas, está dispuesto a ofrecer entre 4 y 5 horas por día. Los compromisos de tiempo más largo (6 horas o más por día) son menos comunes. Esto indica que hay una tendencia hacia la contribución en periodos de tiempo que podrían considerarse parciales en un día laboral normal, lo que puede facilitar la participación de individuos que tienen otras obligaciones diarias.

Figura 21.

Personas que esperan una retribución económica por su participación



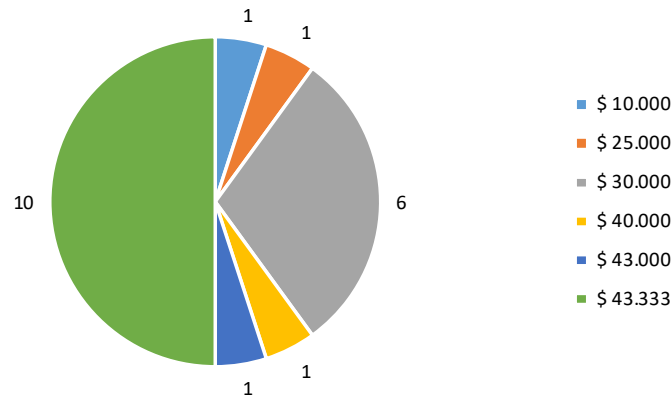
Nota: Elaborado por las Autoras, 2024.

La gran mayoría de los encuestados, el 75%, no espera retribución económica y está dispuesta a participar por su propia voluntad en las actividades de conservación. Esto sugiere un alto nivel de compromiso personal y una motivación intrínseca para la protección del medio ambiente. Por otro lado, hay un grupo más pequeño, el 25%, que sí considera que deberían recibir una compensación por su tiempo.

Esto podría reflejar una necesidad económica o una expectativa de intercambio por su contribución. Estos hallazgos pueden ser útiles para planificar las iniciativas de conservación, ya que indican que, aunque hay voluntad de participación altruista, también hay una fracción de la comunidad que podría necesitar incentivos económicos para su involucramiento.

Figura 22.

Retribución económica deseada por los encuestados



Nota: Elaborado por las Autoras, 2024.

Considerando el resultado de la pregunta anterior, donde señala que un 25% de los encuestados esperan una retribución económica, entonces se puede definir que la mayoría de los que desean una compensación (10 personas) esperan menos del salario mínimo horario legal vigente de 2024 (\$43.333). Esto indica que, aunque hay interés en recibir una retribución, la mayoría no espera una compensación igual al salario mínimo por hora. Este dato es importante para la planificación financiera de las actividades de conservación, ya que brinda una idea del coste que la comunidad considera justo por su tiempo y esfuerzo. Además, el hecho de que la mayoría sugiera un monto menor al salario mínimo puede reflejar su voluntad de apoyar la causa sin que ello represente una carga económica significativa para el proyecto.

Por otra parte, se preguntó a los encuestados si estaban de acuerdo en aportar utilizando sus herramientas o si esperaban que se les brindaran, y se observó que la mayoría de los participantes, un 72,9%, está dispuesta a contribuir no solo con su tiempo sino también con sus propios recursos materiales, lo que demuestra un alto grado de compromiso y un sentido de responsabilidad personal hacia el Manantial de Cañaverales.

Figura 23.

Opción de aporte de herramientas como participación adicional

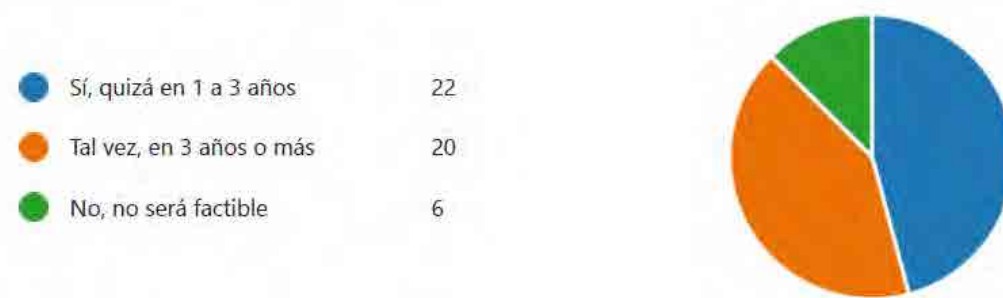


Nota: Elaborado por las Autoras, 2024.

En contraste, un 27,1% prefiere que se les proporcionen las herramientas necesarias para participar en las actividades. Este hallazgo es significativo para la planificación de las actividades, ya que muestra que la comunidad está en gran medida dispuesta a invertir en la conservación del manantial, pero también señala la necesidad de contar con recursos para aquellos que no pueden aportarlos.

Figura 24.

Evaluación de la posibilidad del desarrollo del turismo sostenible



Nota: Elaborado por las Autoras, 2024.

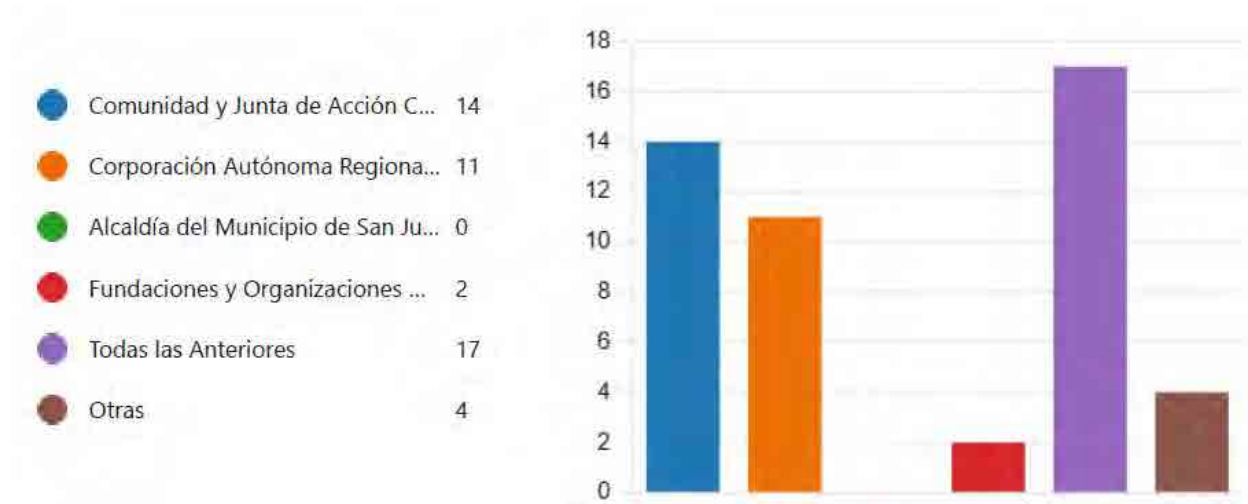
En la figura anterior se observa que la mayoría de los encuestados (42 de 48, es decir, el 87,5%) cree que hay un futuro posible para el turismo sostenible en el área, ya sea en un corto plazo de 1 a 3 años o en un plazo más largo. Solo una minoría de 6 personas considera que no será factible.

Esto sugiere que hay una actitud positiva y una expectativa generalizada entre los encuestados sobre el desarrollo del turismo sostenible, lo cual puede ser un buen augurio para las iniciativas de conservación y desarrollo económico local basadas en la apreciación de la naturaleza y el turismo de bajo impacto.

Por otra parte, se evaluó la preferencia de la entidad más adecuada para llevar a cabo las actividades de protección, conservación y recuperación y la mayoría de los encuestados (17 votos) cree que una colaboración entre todas las entidades mencionadas sería la más adecuada para dirigir las actividades de conservación. Además, hay un fuerte apoyo para que la comunidad y la Junta de Acción Comunal local tomen un papel de liderazgo (14 votos), seguido por la Corporación Autónoma Regional (11 votos).

Figura 25.

Nivel de preferencia por las entidades que lideren las actividades



Nota: Elaborado por las Autoras, 2024.

Es notable que ninguna persona eligió a la Alcaldía del Municipio o al Corregidor para dirigir esta actividad por sí solos. Este resultado sugiere que los encuestados prefieren un enfoque colaborativo y participativo que incluya a múltiples actores locales y regionales, con un énfasis en la participación comunitaria y el apoyo de entidades ambientales especializadas.

Por último, se hizo un análisis integrativo de los comentarios de las personas que decidieron opinar. Las respuestas recibidas a la solicitud de comentarios adicionales sobre la conservación del Manantial de Cañaverales reflejan una variedad de perspectivas y niveles de compromiso. Aquí hay un resumen temático de las respuestas:

- ✓ **Compromiso Comunitario:** Algunos resaltan la necesidad de un compromiso comunitario más fuerte y de la acción colectiva, subrayando que la responsabilidad de proteger el manantial recae en toda la comunidad, no solo en individuos o grupos específicos.
- ✓ **Concientización y Educación:** Se sugiere la importancia de educar a la comunidad sobre la importancia de cuidar y preservar el manantial, indicando que las acciones deberían ir más allá de las palabras para incluir hechos tangibles, especialmente en lo que respecta a la calidad del agua.
- ✓ **Desarrollo del Turismo Sostenible:** Algunas personas se preguntan sobre la viabilidad y expresan su apoyo al desarrollo del turismo sostenible como medio para la conservación y el beneficio comunitario.
- ✓ **Protección del Medio Ambiente:** Se enfatiza la protección de los manantiales como un recurso natural valioso, destacando la necesidad de preservar y recuperar fuentes hídricas esenciales.
- ✓ **Llamado a la Acción:** Algunos comentarios indican que hay contaminación y problemas de seguridad en el área que requieren atención para que el manantial y su entorno puedan ser disfrutados de manera segura y sostenible.
- ✓ **Inclusión y Unidad:** Una respuesta señala la necesidad de mayor inclusión y unidad en la comunidad, mencionando específicamente a la comunidad afrodescendiente y la importancia de evitar el egoísmo.
- ✓ **Disposición para Ayudar:** Varias personas expresan su disposición a contribuir personalmente a las actividades de conservación y a ser promotores del proyecto.

Estas respuestas proveen una retroalimentación valiosa y muestran un alto nivel de apoyo y positivismo hacia los esfuerzos de conservación, al tiempo que aportan sugerencias para mejorar y fortalecer la iniciativa. La diversidad de opiniones también resalta áreas de enfoque potencial como la educación comunitaria, la inclusión, la seguridad y la sostenibilidad a largo plazo.

6.1.3.1. Valoración Contingente.

Por otra parte, se hizo una matriz de correlación entre las variables, con el objeto de determinar el grado de correlación de Persona y conocer el comportamiento de cada una de ellas cuando se emparejan o agrupan a dúos, siendo un paso crucial para la valoración económica ambiental contingente. Los resultados son del software STATA licenciado con la Universidad:

Figura 26.

Matriz de Correlaciones de Persona entre las Variables de la Encuesta

```

. pwcorr GENERO EDAD EDUCA INGRESO FAMILIA FREC_MES FREC_DIA FREC_HR VOLUNTAD TRIBUTO APORTE TURISMO

```

	GENERO	EDAD	EDUCA	INGRESO	FAMILIA	FREC_MES	FREC_DIA	FREC_HR	VOLUNTAD	TRIBUTO	APORTE	TURISMO
GENERO	1.0000											
EDAD	0.1305	1.0000										
EDUCA	-0.2058	-0.0177	1.0000									
INGRESO	-0.0012	0.1834	0.2295	1.0000								
FAMILIA	-0.2636	0.1803	0.0506	0.0493	1.0000							
FREC_MES	-0.0163	0.1319	-0.1682	-0.2899	-0.0937	1.0000						
FREC_DIA	0.2665	0.0070	0.0145	-0.2496	-0.1873	0.3603	1.0000					
FREC_HR	0.0119	-0.1218	0.2009	0.0109	-0.0040	0.1073	0.1390	1.0000				
VOLUNTAD	-0.1491	-0.2613	-0.0812	-0.1436	0.0505	0.1333	0.0542	0.0542	1.0000			
TRIBUTO	-0.0070	-0.2626	-0.1210	-0.1316	0.0684	0.1240	0.0151	0.0151	0.0151	1.0000		
APORTE	-0.0847	-0.1264	0.1604	0.0785	-0.0506	-0.3984	-0.1879	-0.1879	-0.1879	-0.1879	1.0000	
TURISMO	0.1879	0.2345	0.1819	0.0299	0.2264	0.2443	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	0.1300	1.0000

	FREC_HR	VOLUNTAD	TRIBUTO	APORTE	TURISMO
FREC_HR	1.0000				
VOLUNTAD	0.1862	1.0000			
TRIBUTO	0.1881	0.9494	1.0000		
APORTE	0.0065	0.0812	0.1152	1.0000	
TURISMO	-0.1006	-0.0700	-0.0753	-0.1819	1.0000

Nota: Elaborado por las Autoras, 2024.

Hay que tener en cuenta que las variables eran cuantitativas y cualitativas, y aquellas, de orden cualitativo fueron codificadas en orden de escala de importancia, asumiendo el mayor valor aquellas cuya categoría presentan un interés poco positivo para la conservación del manantial.

Algunos de los resultados clave que ayudan a comprender la matriz de correlación son las siguientes interpretaciones:

✓ *Correlaciones Positivas Significativas:*

Entre EDAD y TURISMO hay una correlación moderada (0,2345), lo que podría indicar que las personas de mayor edad tienen una perspectiva más positiva sobre el potencial del turismo sostenible.

FREC_DIA y FREC_MES también muestran una correlación positiva significativa (0,3603), lo que sugiere que aquellos que quieren participar con más frecuencia mensual también están dispuestos a dedicar más días a las actividades de conservación.

✓ *Correlaciones Negativas Significativas:*

APORTE y FREC_MES tienen una correlación negativa moderada (-0,3984), lo que indica que las personas que están dispuestas a aportar herramientas podrían preferir participar menos frecuentemente cada mes.

TRIBUTO y FREC_MES tienen una correlación negativa débil (-0,1316), lo que podría reflejar que aquellos que esperan una retribución económica no necesariamente están interesados en participar más a menudo.

✓ *Relaciones Débiles o Inexistentes:*

Muchas de las correlaciones son cercanas a cero, lo que indica relaciones débiles o inexistentes entre esas variables. Por ejemplo, EDUCACION y VOLUNTAD tienen una correlación muy baja (-0,0812), lo que sugiere que el nivel educativo no tiene una fuerte relación con la voluntad de trabajar sin retribución.

Sin embargo, los valores son bajos relativos, lo que permite distinguir que sugiere fuertemente que las variables son independientes entre sí, pero también es importante distinguir que variables como FREC_MES, FREC_DIA, FREC_HR y TRIBUTO, son fundamentales para determinar la Disposición a Pagar Anual (DAP_año) con base al Salario Mínimo Horario.

Por lo tanto, la DAP_año para una persona estaría dada por la siguiente fórmula:

$$DAP_{\text{año}} = (SMHLV * FREC_{HR} * FREC_{DIA} - TRIBUTO) * FREC_{MES}$$

Es importante tener en cuenta que aquellas personas que quieren retribución económica (TRIBUTO) aportarán menos diariamente, por lo tanto, se reduce la cantidad, lo que conlleva a transformar estas cuatro variables a una sola denominada DAP_año, la cuál puede ser transformada a DAP_mes si se divide por los 12 meses del año.

Por lo tanto, se deberá hacer una regresión lineal múltiple para construir el modelo econométrico que defina la Disposición de Pagar (DAP) mensual con base a las características demográficas (FAMILIA), socioeconómicas (GENERO, EDAD, EDUCA e INGRESO) y de valoración (VOLUNTAD, APORTE y TURISMO) del Manantial Cañaverales, considerando que este debe cumplir con supuestos estrictos que ayuden a validar al máximo si la estimación es muy precisa e insesgada o si hay algún sesgo que conlleva al error.

Tabla 3.

Análisis de Varianza – ANOVA de los datos

ANÁLISIS DE VARIANZA					
	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	8	1682155695	210269461,9	0,773222651	0,628298745
Residuos	39	10605624393	271939087		
Total	47	12287780088			

Nota: Elaborado por las Autoras, 2024.

Como se observa, el valor de F es mayor que el Valor Crítico de F, lo que explica que el modelo es estadísticamente significativo, sin embargo, el valor de F es muy cercano al valor crítico, lo que sugiere que el modelo no es un ajuste particularmente fuerte, esto lleva a plantear otras evaluaciones como la multicolinealidad, homoscedasticidad, normalidad, análisis de residuos e influencias y datos atípicos y los coeficientes de significancia (p-value).

Para esto, se empleará nuevamente el software STATA, y así determinar si se cumplen estos supuestos estadísticos que son fundamentales para la constitución de un modelo insesgado.

El primer test es el de diagnóstico de Multicolinealidad a través del VIF (Factor de Inflación de la Varianza), para las variables independientes, un VIF mayor a 10 puede ser motivo de preocupación, sin embargo, los resultados no lo muestran así:

Figura 27.

Factor de Inflación de la Varianza para diagnóstico de Multicolinealidad

Variable	VIF	1/VIF
TURISMO	1.29	0.778202
GENERO	1.28	0.782104
EDUCA	1.23	0.811927
FAMILIA	1.22	0.817711
EDAD	1.22	0.821910
VOLUNTAD	1.12	0.890073
INGRESO	1.11	0.897016
APORTE	1.09	0.914393
Mean VIF	1.20	

Nota: Elaborado por las Autoras, 2024.

Los VIFs están todos cerca de 1, con un VIF promedio de 1.20. Esto es excelente, ya que un VIF mayor a 10 suele ser motivo de preocupación por multicolinealidad. Tus resultados sugieren que no hay problemas significativos de multicolinealidad entre tus predictores.

Por otra parte, para verificar la heteroscedasticidad se utiliza la prueba de Breusch-Pagan / Cook-Weisberg, cuyo resultado es el siguiente: La prueba ha generado un estadístico chi-cuadrado de 13.98 con un p-valor de 0.0002, lo cual es significativo al nivel común de 0.05. Esto indica que hay evidencia de heteroscedasticidad en los residuos de tu modelo, es decir, la varianza de los errores no es constante a través de todas las observaciones. (ver figura 28).

Asimismo, al hacer la prueba de Shapiro-Wilk W para datos normales y Skewness y kurtosis para normalidad, ambas pruebas muestran p-valores significativamente bajos, lo cual indica que los residuos no se distribuyen normalmente. Esto es un problema porque una de las suposiciones clave de la regresión lineal es que los residuos deben estar normalmente distribuidos. (figura 29).

Diagnóstico de Heteroscedasticidad:

Figura 28.

Prueba de Breusch-Pagan / Cook-Weisberg para diagnóstico de Heteroscedasticidad

Breusch-Pagan/Cook-Weisberg test for heteroskedasticity
Assumption: Normal error terms
Variable: Fitted values of **DAP_mes**

H0: Constant variance

chi2(1) = **13.98**
Prob > chi2 = **0.0002**

Nota: Elaborado por las Autoras, 2024.

Diagnóstico de Normalidad en los Residuos:

Figura 29.

Prueba de Shapiro-Wilk W y Skewness y kurtosis para normalidad en residuos

. swilk residuals

Shapiro-Wilk W test for normal data

Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
residuals	48	0.77667	10.171	4.935	0.00000

.

. sktest residuals

Skewness and kurtosis tests for normality

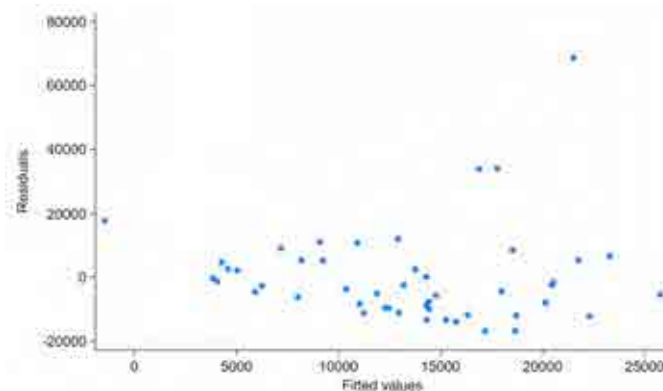
Variable	Obs	Pr(skewness)	Pr(kurtosis)	Joint test	
				Adj chi2(2)	Prob>chi2
residuals	48	0.0000	0.0000	31.49	0.0000

Nota: Elaborado por las Autoras, 2024.

Por otra parte, se hizo el gráfico de residuos versus valores ajustados, el gráfico muestra algunos patrones en la dispersión de los residuos que podrían indicar problemas en el modelo. No hay una dispersión aleatoria uniforme de los residuos, lo cual es un indicador visual de heterocedasticidad.

Figura 30.

Gráfico de residuos vs. valores ajustados

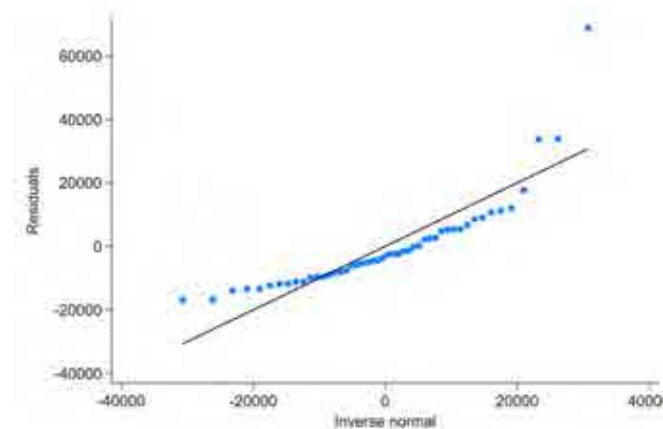


Nota: Elaborado por las Autoras, 2024.

Además, se hizo el gráfico Q-Q de los residuos:

Figura 31.

Gráfico Q-Q de los residuos del modelo



Nota: Elaborado por las Autoras, 2024.

El gráfico Q-Q muestra que los residuos se desvían de la línea normal teórica, especialmente en los extremos, lo cual es otra confirmación de que los residuos no siguen una distribución normal.

Considerando esto, ya observamos suficiente evidencia para descartar el modelo paramétrico de valoración contingente con base a la construcción de un modelo de regresión lineal múltiple, para terminar de constatar esto, se presentan las probabilidades y las variables y otra información adicional que es decisoria para decir que los datos presentan sesgos:

Figura 32.

Análisis para Regresión Lineal Múltiple del Modelo Econométrico

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	48
Model	1.6822e+09	8	210269462	F(8, 39)	=	0.77
Residual	1.0606e+10	39	271939087	Prob > F	=	0.6283
				R-squared	=	0.1369
				Adj R-squared	=	-0.0402
Total	1.2288e+10	47	261442130	Root MSE	=	16491

DAP_mes	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]
GENERO	4742.066	5559.393	0.85	0.399	-6502.869 15987
EDAD	-106.6876	278.1888	-0.38	0.703	-669.3777 456.0024
EDUCA	5763.346	5944.183	0.97	0.338	-6259.899 17786.59
INGRESO	-.00152	.0039794	-0.38	0.705	-.009569 .0065291
FAMILIA	-1937.248	1842.924	-1.05	0.300	-5664.915 1790.418
VOLUNTAD	6163.992	5826.42	1.06	0.297	-5621.055 17949.04
APORTE	-6934.19	5601.243	-1.24	0.223	-18263.77 4395.392
TURISMO	1676.288	3926.411	0.43	0.672	-6265.627 9618.204
_CONST	7046.107	20547.1	0.34	0.733	-34514.32 48606.53

Nota: Elaborado por las Autoras, 2024.

Observando este resultado se infiere que: El estadístico F es 0,77 y el p-valor asociado es 0,6283, esto significa que el modelo no es estadísticamente significativo a nivel convencional ($p < 0,05$), lo que implica que las variables independientes en conjunto no proporcionan una predicción significativamente mejor que un modelo sin ellas (solo la media). Los coeficientes muestran la cantidad de cambio esperado en la variable dependiente (DAP_mes) por cada unidad de cambio en la variable independiente, manteniendo constantes las demás variables.

Los p-valores ($P > |t|$): Todos los p-valores son altos, lo que indica que ninguno de los coeficientes de las variables independientes es estadísticamente significativo al nivel del 5%.

En resumen, el modelo no parece ser un buen predictor de la variable dependiente DAP_mes, ya que no es estadísticamente significativo y tiene un R-cuadrado ajustado negativo. Esto puede deberse a la falta de variables relevantes, a relaciones no lineales, o a la presencia de otras formas de variabilidad no capturadas por el modelo, también podría ser indicativo de problemas en los datos o en la especificación del modelo.

Por lo tanto, el método más adecuado para la estimación de la DAP es directo, sin relaciones indirectas o propiciadas mediante un método predictivo, ofuscando y censurando los datos a un modelo no paramétrico, siendo el límite más adecuado después de este análisis preliminar.

Tabla 4.

Método de Valoración Contingente No Paramétrico de Turnbull

DAPinf	DAPsup	Si	Total	Pi	Delta	E(DAP)
	0			1		
272	13130	28	48	0,583	0,417	0,0
13130	25988	13	48	0,271	0,313	85,0
25988	38846	3	48	0,063	0,208	2735,4
38846	51704	2	48	0,042	0,021	541,4
51704	90278	1	48	0,021	0,021	809,3

Nota: Elaborado por las Autoras, 2024.

Como se observa, la probabilidad (P_i) del 50% que corresponde a la media se sitúa en una DAP inferior (DAPinf) de entre \$272 a \$13.130, por lo cual, se restará la diferencia de las dos P_i ($0,583 - 0,271 = 0,313$) y la diferencia con el 50% con la probabilidad subsiguiente ($0,50 - 0,271 = 0,229$), con esto, se puede resolver con regla de tres simple y determinar:

$$X = \frac{\$272 * 0,229}{0,313} = \$199,47$$

Al restar el límite del DAP subsiguiente con este valor ($\$13.130 - \$199,47 = \$12.930,53$) se obtiene la DAP mediana, el cuál es el valor contingente como valor económico ambiental que atribuye cada habitante del corregimiento de Cañaverales al Manantial de Cañaverales, siendo un valor bastante elevado, pero congruente con las necesidades y expectativas recopilada durante todo el estudio, considerando que son partidarios de la conservación estricta.

Suponiendo que los habitantes de Cañaverales estuvieran de acuerdo en hacer una contribución mensual como esta, que se sale de sus capacidades económicas, o que alguna empresa multinacional invierta como un mecanismo de compensación a su huella ambiental, entonces, se esperaría que en un recaudo efectivo del 100% mensual, en un año se podría tener la increíble suma de ciento treinta y nueve millones seiscientos cuarenta nueve mil setecientos sesenta y nueve pesos colombianos:

$$DAP_{\text{año}} = DAP_{\text{mes}} * \text{Recaudo} * \text{No. Habitantes} * 12 \text{ meses}$$

$$DAP_{\text{año}} = \$12.930,53 * 100\% * 900 \text{ hab.} * 12 \text{ meses}$$

$$DAP_{\text{año}} = \$139.649.769,00$$

Lo que podría ser un valor adecuado, siempre y cuando, pueda satisfacer las estrategias de gestión que toman como base esta valoración económica ambiental y la participación comunitaria, por consiguiente, este resultado será clave al momento de entender las proyecciones futuras de este sistema de conservación que se pretende desarrollar.

6.2. DESARROLLO DE PROCESOS DE PARTICIPACIÓN COMUNITARIA Y COMPRENDER SU ROL EN LA CONSERVACIÓN Y ADOPCIÓN DE PRÁCTICAS SOSTENIBLES DEL ECOSISTEMA ESTRATÉGICO DEL MANANTIAL DE CAÑAVERALES

6.2.1. Identificación de Actores Comunitarios

Con el objeto de identificar a esos actores comunitarios, que más han estado en un rol específico vinculativo y representativo para con el Manantial de Cañaverales, se procedió a entablar conversación con las personas y se señalaron varios participantes de los cuales, ocho son representantes de la comunidad y mantienen un rol activo y amplio conocimiento de este ecosistema, además, estos estuvieron de acuerdo en continuar participando en esta investigación. Aunque se buscó la participación de las agremiaciones y empresas mineras, la respuesta verbal obtenida por parte de la señora Gámez, psicóloga y socióloga a cargo del área de influencia en el ecosistema fue totalmente negativa para participar con el fin de evitar conflictos. Los participantes fueron:

[1] defensores del derecho civil e investigadores como el docente Henry Media de la Universidad de La Guajira y contratista de la CORPOGUAJIRA, [2] así como el señor Iván Altahona, integrante del Concejo Municipal de San Juan del Cesar, [3] la señora Luz Mila Pinto, líder de una fundación ambiental en pro de la protección del área del Manantial de Cañaverales, [4] el señor Óscar Gámez, siendo el representante legal del concejo comunitario del corregimiento de Cañaverales (presidente Junta de Acción Comunal), [5] el señor Luis Hoyos, siendo representante de la CORPOGUAJIRA, [6] tres reconocidos adultos mayores que han hecho permanencia en el corregimiento de Cañaverales por más de veinte años, siendo las señoras Nicolasa García y Gledy Brito, y el señor José Peñaranda (ver ANEXO XII de registro fotográfico), [7] al comandante de la Policía Ambiental, mayor Jaime Llamas Escorcía, y, por último, [8] al rector de la Institución Educativa José Joaquina R., señor José Plata.

Figura 33.

Aplicación de formatos de Caracterización de los Actores



Nota: Elaborado por las Autoras, 2024.

El formato de aplicación de la caracterización de actores fue constituido con base al rol del actor estratégico con el Manantial Cañaverales, el papel o interés con el ecosistema, el nivel de empatía para trabajar en una estrategia de conservación, la existencia y clasificación de conflictos con otros actores o participantes y la percepción preliminar de las necesidades y expectativas desde el punto de vista individual y grupal.

El formato de aplicación diligenciado se puede ver en el ANEXO VIII, del presente documento y la descripción integral de los resultados fue realizada con base a un esquema metodológico recomendado y elaborado con base a la experiencia de autores como Moreno y Maldonado (2021), Leyton (2017) y Wiesenfield (2015), quienes son autores que abordan la participación comunitaria en proyectos ambientales, abordando la intermitencia en procesos de concertación ciudadana, la importancia de la participación en proyectos de turismo ecológico y los avances recientes en los conceptos de los Pagos por Servicios Ambientales, desde aspectos relacionados con el alivio de la pobreza económica y equidad y las preferencias específicas para participar en esquemas de PSA (también presentado en el ANEXO VIII)

6.2.1.1. Roles de los Actores Participantes.

El proyecto en el Manantial de Cañaverales destaca la importancia de la integración de perspectivas diversas en la gestión ambiental, una idea que Reed et al. (2009) resaltan como crucial para mejorar la calidad y aceptación de las decisiones. Esta inclusión se refleja en la participación de actores como el docente y defensor de derechos civiles Henry Media, cuyo papel educativo y de investigación es vital para promover una conciencia ecológica, similar a lo que Krasny y Tidball (2009) observan en su estudio sobre educación ambiental y resiliencia comunitaria.

Por otro lado, Jenkins (2003) y Berkes (2007) subrayan la importancia de las organizaciones civiles y los consejos comunitarios en la movilización de recursos y en asegurar que las voces de las comunidades locales sean escuchadas. Actores como Luz Mila Pinto y Óscar Gámez son fundamentales en este aspecto, trabajando para proteger el área del Manantial de Cañaverales y representar los intereses de la comunidad, asegurando que las decisiones reflejen las necesidades locales y fomenten la gestión comunitaria de recursos naturales.

La regulación y el monitoreo son también piezas clave en la conservación eficaz de los ecosistemas, como lo demuestra el trabajo de Cashore (2002). En este contexto, figuras como Luis Hoyos de CORPOGUAJIRA desempeñan un rol esencial en la supervisión del cumplimiento de las normativas ambientales. La policía ambiental, liderada por el mayor Jaime Llamas Escorcia, complementa esta función, asegurando que se mantengan las prácticas sostenibles dentro de la comunidad.

Por otra parte, la investigación de Moreno y Maldonado (2021) y las reflexiones de Wiesenfield (2015) sobre la participación y la psicología social comunitaria aportan un enfoque más amplio sobre cómo las iniciativas de PSA deben diseñarse e implementarse teniendo en cuenta los sistemas naturales y las dinámicas comunitarias. La participación de los adultos mayores del área, como Nicolasa García, Gledy Brito y José Peñaranda, añade una dimensión de conocimiento tradicional y compromiso a largo plazo con el territorio, lo cual es esencial para la sostenibilidad del proyecto.

Se ha profundizado en la descripción de los roles de cada participante para destacar su influencia en la gestión ambiental efectiva del manantial, recalcando la importancia de integrar las perspectivas académicas y locales, donde figuras como Henry Media y Luz Mila Pinto juegan roles cruciales en la educación y movilización comunitaria. Se reafirma cómo sus actividades están alineadas con las necesidades y expectativas locales, mejorando la aceptación y la eficacia de las medidas de conservación.

Con este análisis se puede definir que las estrategias de conservación en el marco del pago por servicios ambientales destacan la necesidad de una participación inclusiva y multidisciplinaria en la gestión ambiental, así como la importancia de integrar tanto el conocimiento local como el académico, asegurando que las decisiones reflejen un entendimiento profundo de los sistemas ecológicos y las dinámicas comunitarias. Al involucrar a diferentes sectores de la comunidad en la planificación y ejecución, se promueve una mayor aceptación y eficacia de las medidas de conservación, lo que resulta en intervenciones más sostenibles y ajustadas a las necesidades específicas del ecosistema y sus habitantes.

6.2.1.2. Papel o Interés para con el Ecosistema.

La conservación efectiva de ecosistemas como el Manantial de Cañaverales requiere la colaboración activa y multifacética de diversos actores locales. Educadores como el docente Henry Media, por su parte, son cruciales en este esfuerzo, al igual que señalan Ballantyne y Packer (2005), ya que juegan un papel fundamental en la sensibilización y educación ambiental. La participación de líderes comunitarios como Luz Mila Pinto y Óscar Gámez, quienes lideran iniciativas locales de conservación, refleja la importancia destacada por Pretty y Smith (2004) en cuanto a la gestión de recursos naturales por parte de comunidades que conocen profundamente el ecosistema.

Defensores ambientales y representantes legales, como el señor Luis Hoyos, aportan a la regulación y monitoreo, funciones que Brulle (2000) identifica como esenciales para abogar por políticas de protección efectivas. Además, figuras como el comandante Jaime Llamas Escorcía y el rector José Plata, fortalecen la conexión entre la educación, la ley y la protección ambiental, promoviendo la cooperación esencial para el éxito de cualquier estrategia de conservación.

La colaboración entre diversos intereses también incluye a inversores en ecoturismo y propietarios de terrenos, destacando cómo una gestión colaborativa puede resultar en un turismo más sostenible, tal como mencionan Andereck y Vogt (2000). Sin embargo, es fundamental abordar la participación de actores con intereses económicos potencialmente adversos, como los consorcios mineros. Blackman y Rivera (2011) destacan los desafíos que esto representa, subrayando la importancia de integrar estos actores en la planificación para asegurar una conservación efectiva y sostenible.

Moreno y Maldonado (2021) profundizan en el diseño de esquemas de pagos por servicios ambientales, sugiriendo que una buena planificación debe considerar la inclusión de todos los actores relevantes y las condiciones específicas del ecosistema. Además, Wiesenfield (2015) y Leyton (2017) refuerzan la idea de que la participación debe ser inclusiva y adaptada a las dinámicas locales, asegurando que las estrategias no solo sean efectivas sino también culturalmente apropiadas y aceptadas por todas las partes interesadas.

Las estrategias de conservación en el marco del pago por servicios ambientales se benefician enormemente de la participación integrada de una variedad de actores locales, incluidos educadores, líderes comunitarios, defensores ambientales, representantes legales y autoridades de regulación. La educación y sensibilización ambiental facilitan un cambio profundo en las actitudes hacia la conservación, mientras que la gestión liderada por la comunidad asegura prácticas que son cultural y ecológicamente pertinentes. La colaboración con inversores en ecoturismo y propietarios de terrenos puede generar un turismo sostenible que beneficia tanto al medio ambiente como a la economía local. Al mismo tiempo, es crucial involucrar a actores con intereses económicos divergentes para abordar y mitigar potenciales impactos adversos.

6.2.1.3. Nivel de Empatía para Estrategia de Conservación.

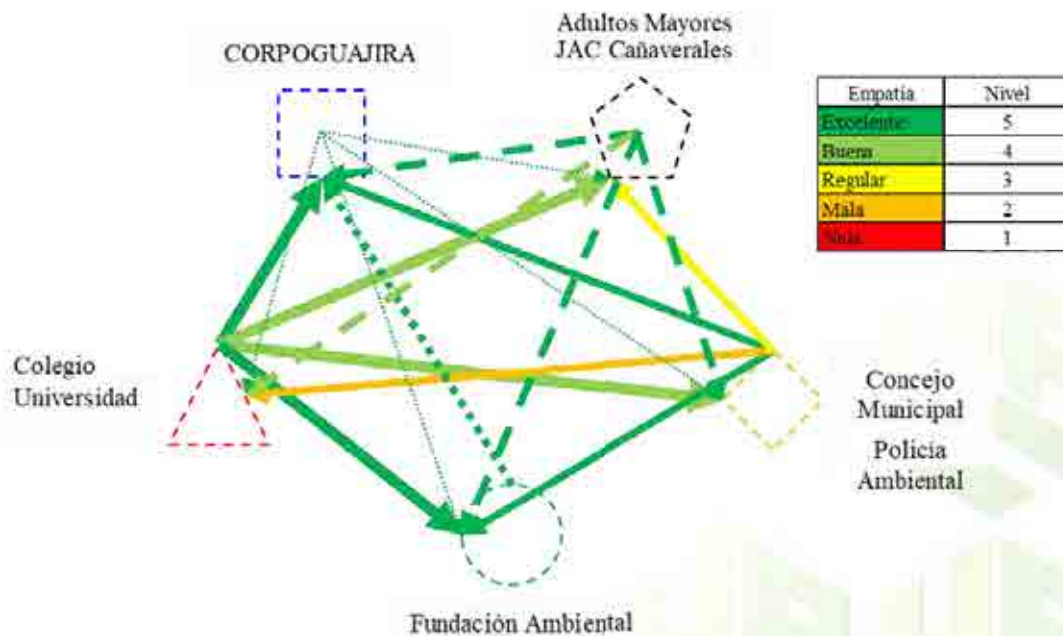
La relación entre empatía y acciones de conservación ambiental se refleja en la dedicación y compromiso de una diversidad de actores en el Manantial de Cañaverales. Según Schultz (2000), una alta empatía hacia el medio ambiente impulsa un compromiso más firme en su protección, un fenómeno observado en educadores como el señor José Plata y defensores ambientales como Luz Mila Pinto.

Estos actores, junto con investigadores como el docente Henry Media, muestran cómo el conocimiento y la conexión emocional con el ambiente pueden fortalecer las prácticas de conservación, aspecto que Berenguer (2007) identifica como crucial para fomentar actitudes positivas hacia la sostenibilidad.

En el ámbito del ecoturismo, la empatía ambiental sirve como un motivador clave para desarrollar prácticas sostenibles, tal como menciona Weaver (2001). Esto se observa en la labor de Óscar Gámez y Luis Hoyos, quienes integran estrategias de ecoturismo con la gestión de recursos naturales, buscando un equilibrio entre desarrollo y conservación. Sin embargo, enfrentan desafíos significativos cuando los intereses comerciales, representados por actores como Iván Altahona y diversos inversores locales, a veces entran en conflicto con los objetivos de conservación, un conflicto de intereses que Banerjee (2001) describe como una barrera ética en el mundo empresarial.

Figura 34.

Mapa de niveles de empatía entre los Actores participantes



Nota: Elaborado por las Autoras, 2024.

Por consiguiente, la evaluación de actitudes hacia la conservación requiere un enfoque que combine métodos cualitativos y cuantitativos, como sugiere Ajzen (2001) en su teoría del comportamiento planificado. En este contexto, los adultos mayores del corregimiento, incluidos Nicolasa García, Gledy Brito y José Peñaranda, junto con el mayor Jaime Llamas Escorcia, reflejan una gama de percepciones que podrían influir en la planificación y ejecución de políticas ambientales. Moreno y Maldonado (2021), Leyton (2017) y Wiesenfield (2015) resaltan la importancia de entender estas dinámicas para diseñar intervenciones que no solo sean efectivas, sino que también incluyan a todos los actores en el proceso de conservación.

De la figura anterior se resalta la no conectividad entre la fundación ambiental y otros actores, en sí, las líneas verdes, que predominan, indican un alto nivel de empatía y excelentes relaciones de colaboración, especialmente entre CORPOGUAJIRA, el Colegio y Universidad y la Fundación Ambiental, lo que sugiere que estos actores comparten fuertemente objetivos comunes y trabajan bien juntos.

La presencia de líneas amarillas muestra que hay relaciones buenas, aunque con espacio para fortalecerse, como podría ser entre la Policía Ambiental, el Concejo Municipal y otros actores. Las líneas naranjas, aunque menos frecuentes, son críticas ya que señalan relaciones con empatía nula o conflictos de carácter regular, y su presencia sugiere la necesidad de intervención para mejorar el diálogo y la cooperación. La red refleja una cohesión general con potencial para ser reforzada, especialmente en la incorporación efectiva y la mejora de la empatía con aquellos actores que actualmente presentan conexiones más débiles o problemáticas.

6.2.1.4. Conflictos de Intereses entre los Actores.

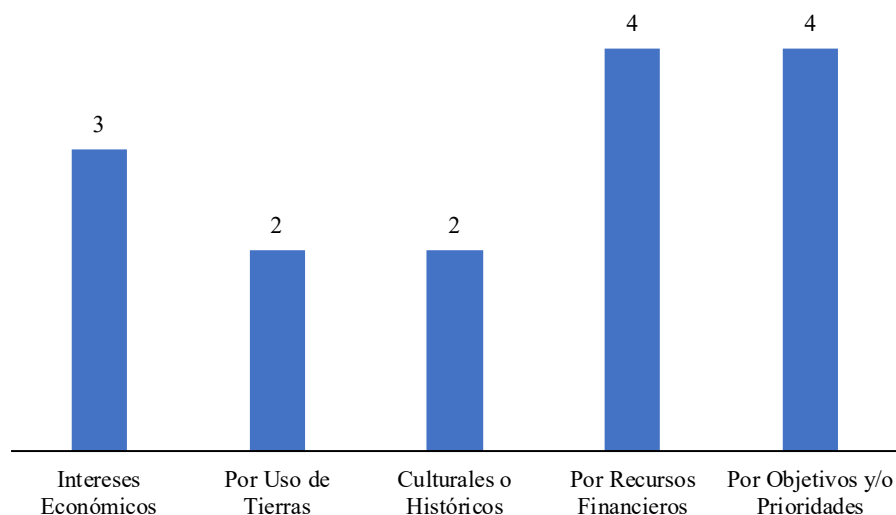
El análisis de conflictos en el contexto de la conservación del Manantial de Cañaverales revela una matriz compleja de intereses entre los actores, que incluye desde preocupaciones económicas hasta culturales y de uso de tierras. Esta complejidad subraya la dificultad de alinear objetivos múltiples y a menudo divergentes. Según Young et al. (2013), la gestión efectiva de estos conflictos en la conservación de la biodiversidad requiere comprender profundamente las motivaciones y percepciones de los actores involucrados, lo cual es crucial para desarrollar estrategias de conservación efectivas.

Además, la variabilidad en la percepción de conflictos y los niveles de empatía presentan retos significativos, como lo ilustra la diferencia entre la alta empatía expresada por organismos como CORPOGUAJIRA y la identificación de conflictos económicos y culturales, que sugiere compromisos con la conservación a pesar de los desafíos en la reconciliación de intereses.

Comprender estos conflictos de intereses es fundamental para la conservación efectiva del ecosistema del Manantial de Cañaverales. Reconocer y abordar estas divergencias permite implementar estrategias que no solo respeten las diversas perspectivas, sino que también promuevan una gestión colaborativa y adaptativa. Este enfoque fomenta el aprendizaje colectivo y la mediación, facilitando la creación de espacios para el diálogo y la negociación, como sugieren Olsson et al. (2004) y Gutiérrez et al. (2014). Al educar y aumentar la empatía entre los actores, se pueden minimizar los conflictos y maximizar la cooperación, resultando en una gestión más inclusiva y participativa que beneficia la integridad y la sustentabilidad a largo plazo del Manantial de Cañaverales.

Figura 35.

Cuantificación de la selección de Conflictos indicado por los Actores Participantes



Nota: Elaborado por las Autoras, 2024.

En resumen, la mayoría de los conflictos van asociados a los objetivos y prioridades y los recursos financieros, pero sin descartar también los intereses económicos, el uso de la tierra y el valor cultural e histórico del Manantial Cañaverales:

6.2.1.5. Necesidades Manifestadas.

Las respuestas de los actores sobre cómo satisfacer las necesidades de otros grupos en el Manantial de Cañaverales muestran un amplio rango de percepciones y requisitos, reflejando tanto cohesión como discrepancias en las estrategias de conservación. El enfoque de los educadores en la ciencia y la educación como fundamentos de la conservación resuena con las ideas de Pretty y Smith (2004), quienes enfatizan la educación y la ciencia como esenciales para la comprensión y gestión efectiva de los ecosistemas. Sin embargo, la falta de reconocimiento de las interdependencias entre los actores, sugerida por la respuesta limitada de la Fundación Ambiental, puede llevar a estrategias de conservación fragmentadas, una preocupación también señalada por Ostrom (1990) en su estudio sobre la gestión de los bienes comunes.

Por otra parte, la diversidad en la respuesta de los actores, como el concejal municipal que promueve la cultura y la regulación, y el representante de JAC que solicita más inversión en agropecuaria, muestra una búsqueda de desarrollo sostenible integrado. CORPOGUAJIRA subraya la necesidad de aumentar los recursos y mejorar la articulación interinstitucional, lo que Cash et al. (2003) identifican como crucial para la capacidad institucional en la gestión ambiental. Este entendimiento diverso y complementario de las necesidades destaca la importancia de una estrategia de conservación que incorpore educación, información y gestión institucional.

El conocimiento de estas necesidades es vital para la conservación del Manantial de Cañaverales, ya que, como señalan Moreno y Maldonado (2021), Leyton (2017) y Wiesenfield (2015), una estrategia bien informada y adaptativa que considere las perspectivas y necesidades de todos los actores puede mejorar significativamente la efectividad de las intervenciones de conservación, fomentando un enfoque más integrador y sostenible que aproveche la dinámica social y cultural del ecosistema.

6.2.1.6. Expectativas Manifestadas.

Las expectativas de los distintos actores implicados en la conservación del Manantial de Cañaverales, como el docente Henry Media y el señor Iván Altahona, muestran una mezcla de visiones que varían desde enfoques participativos, subrayados por la teoría de Ansell y Gash (2008) sobre gestión colaborativa, hasta esfuerzos por aumentar la protección y mejorar la gobernabilidad que resuenan con Berkes (2007) sobre la gestión comunitaria de recursos naturales. Sin embargo, la visión aislacionista de algunos como la Fundación Ambiental, que se centra únicamente en el apoyo y recursos, destaca un desafío en la cohesión de la estrategia de conservación, potencialmente llevando a enfoques no inclusivos como se discute en el trabajo de Ostrom (1990).

En continuación, el concejal municipal y el representante de la JAC, junto con CORPOGUAJIRA, muestran una visión integrada que equilibra la ilustración y la inversión con la protección del ecosistema, en línea con la visión sistémica de Folke et al. (2005), que aboga por un manejo resiliente de recursos naturales integrando diversos conocimientos y valores.

Esta diversidad en las expectativas sugiere la importancia de encontrar puntos de convergencia para desarrollar un enfoque unificado y efectivo para la conservación, algo que también subrayan Olsson et al. (2004) al enfocarse en la necesidad de adaptabilidad y aprendizaje colectivo en la gestión ambiental.

Comprender y alinear las expectativas de los actores involucrados en la conservación del Manantial de Cañaverales es crucial para diseñar estrategias efectivas y sostenibles. Los educadores, actores comunitarios, y organismos como CORPOGUAJIRA deben colaborar para superar discrepancias y construir un futuro compartido, tal como destacan Moreno y Maldonado (2021), Leyton (2017) y Wiesenfield (2015). Esta comprensión permite comprender a las investigadoras que puede servir como ayuda a fortalecer la gobernanza ambiental y promueve una gestión que no solo es inclusiva, sino que también responde de manera integral a las necesidades y visiones de todos los actores, asegurando así una conservación eficaz del ecosistema del Manantial de Cañaverales.

6.2.2. Evaluación de Criterios Conjuntos

Para evaluar los criterios conjuntos o asociativos entre los actores participantes, se llevó a cabo una aplicación de formato en donde se les indicó a los actores hablar sobre los criterios y aspectos relevantes para conservación y adopción de prácticas sostenibles. El formato de aplicación diligenciado se presenta en el ANEXO IX de este documento, y los resultados son discutidos a continuación:

6.2.2.1. Servicios Ecosistémicos y Biodiversidad Evaluados.

Los servicios ecosistémicos y la biodiversidad que los diferentes actores han identificado como esenciales para el Manantial de Cañaverales reflejan una comprensión integral del ecosistema y su importancia para el bienestar humano y natural. Desde el agua dulce y la calidad del aire hasta la conservación de la diversidad genética y la educación y sensibilización, estas prioridades muestran una valoración profunda de los múltiples beneficios que proporcionan los ecosistemas saludables.

En la literatura científica, la importancia de estos servicios ecosistémicos se ha resaltado en la investigación de autores como Daily (1997), quien argumenta que los servicios ecosistémicos son fundamentales para la supervivencia humana y deben ser protegidos y gestionados de manera sostenible. La conservación de la diversidad genética, en particular, es crucial para mantener la resiliencia del ecosistema, como sostiene Frankham (1995), quien señala que la diversidad genética ayuda a las poblaciones a adaptarse a los cambios ambientales y a las enfermedades. Por lo tanto, es imprescindible que las prácticas sostenibles adoptadas estén alineadas con el mantenimiento y la mejora de estos servicios.

Para establecer criterios consensuados que orienten la toma de decisiones y aseguren una gestión efectiva y participativa, es vital integrar las diversas perspectivas y conocimientos de todos los actores involucrados reconociendo tanto el conocimiento tradicional como el científico en la formulación de estrategias de conservación. Ostrom (1990) y Berkes (2007) han enfatizado la importancia de la gestión colaborativa y la participación comunitaria en la gestión de recursos naturales, sugiriendo que la cooperación entre actores locales, investigadores y conservacionistas puede resultar en una gobernanza más efectiva y sostenible de los recursos naturales.

La adopción de prácticas sostenibles debe ser una empresa colectiva, informada por la ciencia y enriquecida por el conocimiento local, asegurando que las acciones tomadas sirvan tanto para el ecosistema del Manantial de Cañaverales como para las comunidades que dependen de él.

6.2.2.2. Necesidades y Expectativas de Criterios Conjuntos Evaluados.

La implementación de criterios y aspectos relevantes para la conservación del Manantial de Cañaverales exige una planificación y gestión interdisciplinaria que incorpore las necesidades y expectativas de todos los actores involucrados. La cooperación es esencial, y para ello, se requiere la creación de plataformas de diálogo que faciliten el intercambio de conocimientos y la coordinación de esfuerzos. Los docentes, con su necesidad de acceso a estudios científicos y su expectativa de formar una comunidad educada, pueden ser fundamentales para impulsar la sensibilización y la adopción de prácticas sostenibles. El Concejo Municipal, por su parte, debe enfocarse en fortalecer la regulación y promover un turismo que respete y realce los valores naturales y culturales del manantial. La Fundación Ambiental y la JAC, con su búsqueda de apoyo y compromiso estatal, respectivamente, subrayan la importancia de la inversión y la presencia gubernamental en la conservación del ecosistema. Por último, CORPOGUAJIRA, con su considerable influencia y poder, debe liderar en la articulación de políticas y programas que integren las diversas perspectivas y conocimientos de los grupos de interés.

Para lograr consenso y una gestión efectiva, es imperativo reconocer y utilizar las fortalezas de cada actor. La influencia educativa de los docentes puede ser aprovechada para fomentar la comprensión y el apoyo público a las iniciativas de conservación. La capacidad del Concejo Municipal para dictar políticas debe ser dirigida hacia la creación de un marco normativo que facilite la conservación y el desarrollo sostenible. Las fundaciones y JAC, con su conexión directa con la comunidad y la tierra, son cruciales para la implementación de prácticas sostenibles en el terreno. La gobernanza ambiental efectiva de CORPOGUAJIRA puede actuar como catalizador para unificar estas diversas contribuciones hacia un objetivo común. La integración de estas funciones y la coordinación entre ellas es lo que conducirá a una conservación integral y sostenible del Manantial de Cañaverales, donde la biodiversidad y los servicios ecosistémicos se mantengan para las generaciones presentes y futuras.

La adopción de prácticas sostenibles en el Manantial de Cañaverales no solo beneficia la conservación del ecosistema, sino que también satisface las necesidades socioeconómicas y culturales de la comunidad. Se espera que, a través de la colaboración y la implementación de estrategias basadas en un entendimiento compartido y multidisciplinario, se logren mejoras en la calidad de vida de los habitantes y se asegure la preservación de un recurso tan vital como es el manantial. La influencia y el poder de cada actor deben medirse no solo en términos de su capacidad para actuar, sino también en su voluntad de colaborar y su compromiso con la gestión compartida y responsable del ecosistema. Con este enfoque integrado, la conservación del Manantial de Cañaverales puede convertirse en un modelo de gobernanza ambiental participativa y sostenible.

6.2.2.3. Criterios Conjuntos Calificados.

Con base a los resultados anteriores, entonces, los criterios referenciales más adecuados para formular una estrategia de conservación en función de la misión y visión de las necesidades y expectativas de los actores participantes; son los siguientes:

- **Educación y Sensibilización Ambiental:** Incluir y priorizar la educación como un pilar fundamental para la conservación, apoyando la creación de programas educativos interdisciplinarios y espacios de trabajo colaborativo. La educación efectiva puede influir en la percepción pública y aumentar la participación comunitaria en iniciativas de conservación (Berkes, 2007).
- **Participación y Gobernanza Comunitaria:** Fomentar la participación activa y la gobernanza de la comunidad local en la gestión del ecosistema, lo que puede aumentar la resiliencia y la sostenibilidad del manejo de los recursos (Ostrom, 1990).
- **Regulación y Política Ambiental:** Desarrollar y fortalecer un marco regulatorio que apoye la conservación y el turismo sostenible, asegurando que las políticas estén alineadas con los objetivos de conservación (Folke et al., 2005).

- **Infraestructura y Recursos para la Conservación:** Asegurar que haya suficiente personal y recursos, como vehículos y equipamiento, para realizar las actividades de conservación y monitoreo necesarias (Cash et al., 2003).
- **Integración y Articulación Interinstitucional:** Mejorar la coordinación entre diversas instituciones y grupos de interés para unificar esfuerzos y recursos hacia objetivos comunes de conservación (Ansell y Gash, 2008).
- **Apoyo Económico y Financiamiento:** Conseguir el financiamiento necesario para las actividades de conservación y para apoyar la implementación de prácticas sostenibles (Brulle, 2000).
- **Investigación y Monitoreo Científico:** Realizar y fomentar la investigación científica para entender mejor el ecosistema y los impactos de las intervenciones humanas (Daily, 1997).
- **Promoción y Turismo Sostenible:** Desarrollar el turismo de una manera que respete y preserve el ecosistema, promoviendo al mismo tiempo la economía local (Weaver, 2001).
- **Protección y Manejo de la Biodiversidad:** Conservar la diversidad genética y proteger los hábitats para mantener la biodiversidad y los servicios ecosistémicos (Frankham, 1995).
- **Manejo del Cambio Climático y Captura de Carbono:** Implementar prácticas que contribuyan a la mitigación del cambio climático y aumenten la capacidad del ecosistema para capturar carbono (Canadell y Raupach, 2008).

Para calificar los Criterios Conjuntos se adoptó la metodología propuesta por Canter (1996). Esta metodología se centra en la evaluación cualitativa y cuantitativa de impactos ambientales y puede adaptarse para calificar la relevancia y efectividad de diferentes criterios de conservación. La escala de calificación es del 1 al 5, donde 1 indica la menor relevancia o efectividad para la conservación del manantial, y 5 la mayor relevancia o efectividad.

La calificación de cada criterio se basará en tres aspectos clave (ver página siguiente):

- **Relevancia Ambiental:** La importancia del criterio para la conservación y sostenibilidad del ecosistema del Manantial de Cañaverales.
- **Viabilidad de Implementación:** La facilidad o dificultad para poner en práctica el criterio, considerando los recursos y capacidades disponibles.
- **Potencial de Impacto:** El grado en que se espera que el criterio contribuya positivamente a la conservación y mejora del manantial y su entorno.

La calificación se ve en la siguiente matriz:

Tabla 5.

Evaluación de los Criterios Conjuntos para enfoque hacia la Estrategia de Conservación

Criterio	Relevancia	Viabilidad	Impacto	Calificación
Educación y Sensibilización Ambiental	Alta - influencia significativa en la percepción y comportamiento público.	Alta - relativamente fácil de implementar con programas educativos.	Alto - contribuye a la conciencia y participación comunitaria.	4,5
Participación y Gobernanza Comunitaria	Muy Alta - esencial para el manejo sostenible.	Media - requiere coordinación efectiva entre varios actores.	Muy Alto - promueve la sostenibilidad y la resiliencia.	5
Regulación y Política Ambiental	Alta - crucial para establecer un marco de conservación.	Media a Alta - depende del compromiso político.	Alto - puede asegurar prácticas sostenibles y protección legal.	4

Criterio	Relevancia	Viabilidad	Impacto	Calificación
Infraestructura y Recursos para la Conservación	Alta - necesario para acciones de conservación.	Media - depende de la disponibilidad de fondos y recursos.	Medio - esencial, pero necesita complementarse con otros criterios.	3,5
Integración y Articulación Interinstitucional	Muy Alta - crucial para la cohesión y eficacia de la gestión.	Media - requiere esfuerzos de coordinación.	Alto - puede maximizar la eficacia de las iniciativas de conservación.	4,5
Apoyo Económico y Financiamiento	Alta - fundamental para sostener iniciativas a largo plazo.	Variable - depende de fuentes externas y políticas de financiamiento.	Alto - permite la implementación de proyectos y actividades.	4
Investigación y Monitoreo Científico	Alta - proporciona información esencial para decisiones basadas en evidencia.	Media - requiere capacidad técnica y científica.	Alto - informa y mejoras prácticas de conservación.	4
Promoción y Turismo Sostenible	Alta - puede aportar beneficios económicos y de concienciación.	Media - requiere planificación y gestión cuidadosa.	Medio a Alto - beneficios económicos y de sensibilización.	3,5

Criterio	Relevancia	Viabilidad	Impacto	Calificación
Protección y Manejo de la Biodiversidad	Muy Alta - esencial para la integridad del ecosistema.	Media a Alta - requiere conocimiento especializado y recursos.	Muy Alto - garantiza la conservación de la biodiversidad y servicios ecosistémicos.	5
Manejo del Cambio Climático y Captura de Carbono	Alta - importante para la mitigación y adaptación al cambio climático.	Media - requiere enfoques específicos y a menudo técnicos.	Medio - contribuye a la resiliencia del ecosistema y mitigación del cambio climático.	3

Nota: Elaborado por las Autoras, 2024.

Por lo tanto, con base a esto, se puede mencionar que los proyectos más factibles son los siguientes:

- Participación y Gobernanza Comunitaria
- Protección y Manejo de la Biodiversidad
- Educación y Sensibilización Ambiental
- Integración y Articulación Interinstitucional

Que son aquellos que tienen puntajes superiores de 4.5, tal como se ve en la tabla anterior, que sintetiza y define cada uno los criterios.

6.2.3. Definición de Roles, Responsabilidades y Autoridades

Con base a estos criterios identificados, entonces, se establecieron los roles, responsabilidades y autoridades aplicables al contexto de la estrategia de conservación y en función de lo que tendrían que asumir y representar:

Tabla 6.

Roles, Responsabilidades y Autoridades para la Estrategia de Conservación

Rol	Responsabilidades	Autoridades
Gobierno municipal:		
Alcalde/Alcaldesa	Dirigir y supervisar la implementación general de la estrategia de conservación. Asegurar la coordinación entre los diferentes departamentos y la alineación de la estrategia de conservación con los objetivos municipales más amplios. Representar los intereses del municipio en asuntos relacionados con la conservación a nivel regional y nacional.	Mayor autoridad en la toma de decisiones relacionadas con políticas, asignación de recursos y aprobación de proyectos clave de conservación. Capacidad para delegar tareas específicas a los secretarios y directores de departamentos.
Concejales municipales	Legislar y aprobar políticas y regulaciones que apoyen la estrategia de conservación. Representar y transmitir las necesidades y opiniones de la comunidad en el proceso de toma de decisiones.	Poder para revisar y modificar propuestas de políticas y proyectos presentados por el alcalde o los departamentos. Capacidad para influir en la asignación de presupuestos para iniciativas de conservación.



**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA**



#PorElResurgirdeLaUPC

Rol	Responsabilidades	Autoridades
Secretarios de gobierno	Implementar políticas y estrategias aprobadas por el alcalde y los concejales. Coordinar entre los diferentes departamentos para asegurar la cohesión en la ejecución de la estrategia de conservación.	Autoridad directa sobre los departamentos bajo su jurisdicción. Pueden delegar tareas específicas a los directores de departamentos y supervisar su ejecución.
Directores de departamentos municipales (planificación, medio ambiente, infraestructura, etc.)	Desarrollar y ejecutar programas y proyectos específicos dentro de la estrategia de conservación. Asegurar que las actividades de sus departamentos estén alineadas con los objetivos generales de conservación.	Autoridad operativa para gestionar sus respectivos departamentos. Capacidad para tomar decisiones técnicas y administrativas en su área de expertise.
Funcionarios de alto nivel del municipio	Asesorar y apoyar la toma de decisiones en materias técnicas y especializadas. Asegurar la integración de la conservación en todas las áreas de la gestión municipal.	Poder consultivo en su área de expertise. No tienen autoridad ejecutiva directa, pero su asesoramiento es crucial para la toma de decisiones.
Corregidor y Presidente de la JAC	Representar y defender los intereses de la comunidad local en la estrategia de conservación. Facilitar la comunicación y colaboración entre la comunidad y el municipio.	Autoridad para convocar a la comunidad y organizar su participación en proyectos de conservación. Capacidad para transmitir las



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217 EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia



**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA**



Rol	Responsabilidades	Autoridades
		necesidades y preocupaciones de la comunidad a los niveles superiores de gobierno.
Corporación Autónoma Regional (CAR) o entidad ambiental:		
Director/Directora de la CAR	Supervisión general de la implementación de la estrategia de conservación en el Manantial de Cañaverales. Asegurar la coordinación y coherencia entre los diferentes programas y proyectos. Establecer y mantener relaciones con otras entidades gubernamentales, ONGs y comunidades locales.	Máxima autoridad ejecutiva dentro de la CAR, con poder para tomar decisiones estratégicas, asignar recursos y establecer directrices para los subdirectores y coordinadores de programas.
Subdirectores de la CAR	Gestionar áreas específicas dentro de la CAR (como conservación, desarrollo sostenible, educación ambiental), asegurando que los proyectos y programas bajo su supervisión estén alineados con la estrategia global de conservación.	Autoridad para tomar decisiones operativas y administrativas en su área, así como para delegar tareas a los coordinadores de programas y proyectos.



Rol	Responsabilidades	Autoridades
<p>Coordinadores de programas y proyectos ambientales</p>	<p>Implementar y monitorear programas y proyectos específicos relacionados con la conservación del Manantial de Cañaverales. Asegurar que las actividades se realicen eficientemente y cumplan con los objetivos establecidos.</p>	<p>Autoridad para gestionar equipos, recursos y actividades diarias de los proyectos, bajo la supervisión de los subdirectores.</p>
<p>Representantes de comunidades locales y pueblos indígenas relacionados con la CAR</p>	<p>Representar los intereses y preocupaciones de sus comunidades en el proceso de conservación. Colaborar en la identificación de áreas clave para la conservación y en la implementación de estrategias a nivel local.</p>	<p>Influencia significativa en sus comunidades, pero con autoridad limitada en la estructura formal de la CAR. Su rol es más consultivo y colaborativo.</p>
<p>Expertos en temas ambientales y de conservación</p>	<p>Proveer asesoramiento técnico y científico para la formulación e implementación de la estrategia de conservación. Contribuir con investigaciones y estudios que apoyen la toma de decisiones basada en evidencia.</p>	<p>Autoridad basada en expertise y conocimiento. Su influencia se ejerce principalmente a través de recomendaciones y asesoramiento técnico.</p>



**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA**



#PorElResurgirdeLaUPC

Rol	Responsabilidades	Autoridades
Sector privado:		
Representantes de empresas locales o multinacionales con actividades relevantes en la región	Asegurar que las operaciones de sus empresas sean sostenibles y no perjudiquen el ecosistema del Manantial de Cañaverales. Implementar prácticas de negocios responsables y contribuir a proyectos de conservación.	Tienen la autoridad para tomar decisiones dentro de sus empresas que afectan directamente el entorno ambiental y pueden influir en la política corporativa a nivel regional o incluso global.
Directores o gerentes de cámaras de comercio	Promover entre sus miembros la importancia de la sostenibilidad y la conservación ambiental. Facilitar la colaboración entre el sector empresarial y otras entidades para apoyar iniciativas de conservación.	Pueden influir en las políticas y decisiones de las empresas miembro, fomentando prácticas comerciales sostenibles y responsables.
Empresarios destacados en el sector	Liderar con el ejemplo en la adopción de prácticas empresariales que respeten y promuevan la conservación del Manantial de Cañaverales. Invertir en proyectos de conservación y desarrollo sostenible.	Como líderes en sus respectivos campos, tienen una gran influencia sobre las tendencias del mercado y las prácticas del sector empresarial.



Rol	Responsabilidades	Autoridades
Representantes de ONGs y fundaciones relacionadas con el sector específico de interés	Abogar por la conservación del Manantial de Cañaverales y trabajar en proyectos y campañas que promuevan su protección. Colaborar con otras entidades para maximizar el impacto de las iniciativas de conservación.	Aunque su poder formal puede ser limitado, tienen una gran capacidad para influir en la opinión pública y movilizar recursos y apoyo para la causa de la conservación.
Consultores especializados en el ámbito correspondiente	Proporcionar asesoramiento experto y recomendaciones basadas en la mejor práctica y la investigación científica. Ayudar en la planificación y ejecución de estrategias de conservación efectivas.	Su influencia proviene de su expertise y conocimientos especializados. Pueden influir en la toma de decisiones a través de sus evaluaciones y recomendaciones.
Organizaciones no gubernamentales (ONGs) y fundaciones:		
Directores o representantes de ONGs y fundaciones relevantes en la región	Liderar iniciativas de conservación, educación ambiental y proyectos comunitarios. Trabajar en colaboración con otros actores para desarrollar e implementar programas que promuevan la conservación del Manantial de Cañaverales.	Tienen la autoridad para diseñar y ejecutar proyectos, buscar financiamiento y establecer asociaciones. Su liderazgo es crucial en la movilización de recursos y en la influencia de políticas ambientales.

Rol	Responsabilidades	Autoridades
<p>Coordinadores de programas y proyectos sociales</p>	<p>Gestionar proyectos que integren la conservación del ecosistema con el desarrollo social y económico de la comunidad. Asegurar que los proyectos sean inclusivos y beneficien a la comunidad local.</p>	<p>Autoridad operativa para dirigir proyectos específicos, asignar recursos y coordinar con otros actores involucrados.</p>
<p>Líderes comunitarios involucrados en proyectos de desarrollo local</p>	<p>Representar los intereses y necesidades de la comunidad en las iniciativas de conservación. Facilitar la participación comunitaria en la planificación y ejecución de proyectos.</p>	<p>Autoridad moral y comunitaria, más que formal. Su influencia se deriva de su liderazgo y respeto dentro de la comunidad.</p>
<p>Activistas y defensores de derechos humanos y medio ambiente</p>	<p>Abogar por la protección del Manantial de Cañaverales y los derechos de las comunidades afectadas. Crear conciencia pública y ejercer presión para asegurar prácticas sostenibles y justas.</p>	<p>Su autoridad proviene de su capacidad para influir en la opinión pública y movilizar apoyo para causas ambientales y sociales. Pueden no tener poder formal, pero su voz es esencial en la defensa y promoción de cambios.</p>



**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA**



#PorElResurgirdeLaUPC

Rol	Responsabilidades	Autoridades
Líderes sociales:		
Representantes de movimientos sociales y organizaciones de base	Movilizar a la comunidad y crear conciencia sobre la importancia de la conservación del Manantial de Cañaverales. Representar las preocupaciones y necesidades de la comunidad en foros de toma de decisiones.	Su autoridad proviene de su capacidad para organizar y movilizar a la comunidad. Pueden influir en la formulación de políticas a través de la participación activa y el diálogo con autoridades locales.
Líderes comunitarios reconocidos en el ámbito local	Actuar como enlace entre la comunidad y las entidades involucradas en la conservación del manantial. Asegurar que las voces de la comunidad sean escuchadas y sus intereses representados.	Autoridad basada en el respeto y la confianza de la comunidad. Capacidad para influir en las decisiones comunitarias y en la implementación de proyectos locales.
Representantes de grupos étnicos y minoritarios	Salvaguardar los intereses y derechos culturales de sus comunidades en relación con la conservación del manantial. Aportar conocimientos y perspectivas tradicionales en la gestión del ecosistema.	Autoridad cultural y comunitaria. Pueden guiar y tomar decisiones que afecten directamente a sus comunidades y aportar en procesos de consulta y toma de decisiones.



Rol	Responsabilidades	Autoridades
Líderes sindicales	Defender los intereses laborales de sus miembros en relación con los proyectos de conservación. Asegurar que las iniciativas de conservación consideren el bienestar y los derechos de los trabajadores.	Poder para negociar con empleadores y autoridades en nombre de sus miembros. Capacidad para movilizar a los trabajadores en apoyo o en oposición a proyectos específicos.
Activistas en temas sociales y políticos	Promover la justicia social y ambiental en relación con la conservación del manantial. Crear conciencia y abogar por políticas y prácticas sostenibles.	Su influencia se deriva de su capacidad para movilizar la opinión pública y crear redes de apoyo. Pueden ejercer presión sobre los responsables de la toma de decisiones a través de campañas y activismo.

Nota: Elaborado por las Autoras, 2024.

La asignación de responsabilidades y autoridades a una diversidad de actores en la estrategia de conservación del Manantial de Cañaverales refleja un enfoque integrador y colaborativo esencial para el éxito de cualquier iniciativa de conservación. Desde líderes gubernamentales y municipales hasta representantes de movimientos sociales, ONGs y comunidades locales, cada actor desempeña un papel vital, aportando una mezcla única de influencia, conocimiento y experiencia. Los roles bien definidos y las jerarquías claras aseguran que todos los involucrados comprendan sus obligaciones y el alcance de su autoridad, facilitando una colaboración efectiva y una toma de decisiones eficiente. Esta estructura promueve la responsabilidad compartida y el compromiso con la conservación del Manantial de Cañaverales, garantizando que las diferentes perspectivas y necesidades sean consideradas y que la gestión del ecosistema sea sostenible, inclusiva y respetuosa con los derechos y culturas locales.

6.3. PROPOSICIÓN DE ESTRATEGIAS DE GESTIÓN BASADAS EN LOS RESULTADOS DE LA VALORACIÓN ECONÓMICA Y LA PARTICIPACIÓN COMUNITARIA PARA MEJORAR LA CONSERVACIÓN DEL ECOSISTEMA DEL MANANTIAL DE CAÑAVERALES

6.3.1. *Formulación de Programa de Conservación*

El programa de conservación integra estrategias como la Participación y Gobernanza Comunitaria, Protección y Manejo de la Biodiversidad, Educación y Sensibilización Ambiental y la Integración y Articulación Interinstitucional. A continuación, se presentan las estrategias, comenzando con la de Participación y Gobernanza Comunitaria:

Tabla 7.

Estrategia de Participación y Gobernanza Comunitaria

Objetivo: Fortalecer la participación comunitaria y la gobernanza local en la conservación y manejo sostenible del Manantial de Cañaverales.

Breve Descripción: Esta estrategia se enfoca en involucrar activamente a las comunidades locales, incluidos los pueblos indígenas y los grupos étnicos minoritarios, en la toma de decisiones y en la implementación de acciones de conservación. Se promoverá la educación ambiental, la capacitación en prácticas sostenibles y la creación de comités de manejo participativo.

Tiempo de Ejecución: 3 años (2025-2028).

Acciones, Indicadores y Metas:

Realizar talleres de capacitación en conservación y manejo sostenible (4 por año).

Indicador: Número de talleres realizados y número de participantes.

Meta: 12 talleres en total con al menos 150 participantes.

Formar un comité de manejo participativo con representantes de la comunidad local.

Indicador: Establecimiento efectivo del comité y número de reuniones anuales.

Meta: Comité funcionando y 12 reuniones anuales.

Recursos Humanos:

Coordinador de proyecto: 1 (tiempo completo).

Educadores ambientales: 2 (medio tiempo).

Facilitadores comunitarios: 4 (medio tiempo)

Recursos Materiales y Logísticos

Material didáctico para talleres (folios, bolígrafos, pizarras).

Alquiler de espacios para reuniones y talleres.

Equipos básicos de oficina (computadoras, impresoras).

Costos y Presupuestos:

Coordinador de proyecto: \$50,000,000 COP/año.

Educadores ambientales: \$20,000,000 COP/año cada uno.

Facilitadores comunitarios: \$15,000,000 COP/año cada uno.

Materiales didácticos: \$5,000,000 COP/año.

Alquiler de espacios: \$10,000,000 COP/año.

Equipos de oficina: \$15,000,000 COP (única inversión).

Responsables:

Director de la Corporación Autónoma Regional (CAR).

Líderes comunitarios del corregimiento de Cañaverales.

Representantes de ONGs locales.

Nota: Elaborado por las Autoras, 2024. Los costos y presupuestos son estimativos y deben ser ajustados según la disponibilidad de fondos y las tarifas locales. Además, es importante considerar fuentes adicionales de financiamiento, como subvenciones gubernamentales o apoyo de ONGs internacionales.

En la siguiente página se presenta la estrategia de Protección y Manejo de la Biodiversidad, conteniendo la misma estructura y organización de presentación de la ficha anterior.

Tabla 8.

Estrategia de Protección y Manejo de la Biodiversidad

Objetivo: Preservar y mejorar la biodiversidad del Manantial de Cañaverales, enfocándose en la protección de especies clave de flora y fauna y la restauración de hábitats.

Breve Descripción: La estrategia se centrará en actividades de conservación y restauración ecológica, monitoreo de especies, educación ambiental y participación comunitaria. Se dará prioridad a la protección de especies identificadas como cruciales para la estabilidad y estructura del ecosistema.

Tiempo de Ejecución: 5 años (2025-2030).

Acciones, Indicadores y Metas:

Programa de reforestación y restauración de hábitats (400 hectáreas restauradas).

Indicador: Número de hectáreas reforestadas y restauradas.

Meta: 80 hectáreas por año.

Monitoreo y protección de especies clave (10 especies monitoreadas).

Indicador: Número de especies monitoreadas y estado de conservación.

Meta: Mejorar el estado de conservación de al menos 5 especies en 5 años.

Campañas de educación ambiental (20 campañas anuales).

Indicador: Número de campañas realizadas y participantes.

Meta: Alcanzar a 2.000 personas en total.

Recursos Humanos:

Coordinador de conservación: 1 (tiempo completo).

Biólogos/Ecólogos: 4 (tiempo completo).

Educadores ambientales: 2 (tiempo completo).

Guardaparques: 10 (tiempo completo).

Recursos Materiales y Logísticos

Equipos para reforestación y restauración (herramientas, semillas, plantas).

Equipos de monitoreo de fauna y flora (cámaras trampa, binoculares, GPS).

Material didáctico para educación ambiental.

Vehículos para transporte en el área (4x4, motocicletas).

Costos y Presupuestos:

Coordinador de conservación: \$60,000,000 COP/año.

Biólogos/Ecólogos: \$50,000,000 COP/año cada uno.

Educadores ambientales: \$40,000,000 COP/año cada uno.

Guardaparques: \$30,000,000 COP/año cada uno.

Equipos de reforestación: \$100,000,000 COP/año.

Equipos de monitoreo: \$150,000,000 COP/año.

Material didáctico: \$20,000,000 COP/año.

Vehículos: \$400,000,000 COP (compra inicial).

Responsables:

Director de la Corporación Autónoma Regional (CAR) de La Guajira.

Líderes de las comunidades locales y pueblos indígenas.

Representantes de ONGs ambientales.

Nota: Elaborado por las Autoras, 2024. Los costos son estimaciones y deben ajustarse según las tarifas actuales y la disponibilidad de fondos. Es fundamental buscar fuentes de financiamiento adicionales, incluyendo subvenciones y colaboraciones con organizaciones nacionales e internacionales.

En la siguiente página se presenta la estrategia de Educación y Sensibilización Ambiental, conteniendo la misma estructura y organización de presentación de la ficha anterior.

Tabla 9.

Estrategia de Educación y Sensibilización Ambiental

Objetivo: Fomentar la conciencia y comprensión ambiental en la población local sobre la importancia del Manantial de Cañaverales, promoviendo prácticas sostenibles y la conservación del ecosistema.

Breve Descripción: La estrategia incluirá programas educativos en las escuelas locales, talleres comunitarios, y campañas de sensibilización. Se enfocará en temas como la conservación de la biodiversidad, la importancia de los servicios ecosistémicos, prácticas agrícolas sostenibles, y la gestión del agua y residuos.

Tiempo de Ejecución: 3 años (2025-2028).

Acciones, Indicadores y Metas:

Implementar programas educativos en escuelas (2 programas anuales).

Indicador: Número de programas implementados y participación estudiantil.

Meta: Implementar 6 programas educativos y alcanzar a 800 estudiantes.

Realizar talleres comunitarios sobre prácticas sostenibles (4 talleres anuales).

Indicador: Número de talleres y participación comunitaria.

Meta: Realizar 12 talleres con 600 participantes en total.

Desarrollar campañas de sensibilización ambiental (2 campañas anuales).

Indicador: Número de campañas y alcance en la comunidad.

Meta: 6 campañas con un alcance de 2.000 personas.

Recursos Humanos:

Coordinador de educación ambiental: 1 (tiempo completo).

Educadores ambientales: 3 (tiempo completo).

Recursos Materiales y Logísticos

Materiales educativos (libros, folletos, carteles).

Equipos audiovisuales para talleres y campañas.

Transporte para el equipo educativo.

Costos y Presupuestos:

Coordinador de educación ambiental: \$50,000,000 COP/año.

Educadores ambientales: \$40,000,000 COP/año cada uno.

Materiales educativos: \$10,000,000 COP/año.

Equipos audiovisuales: \$30,000,000 COP (inversión inicial).

Transporte: \$20,000,000 COP/año.

Responsables:

Representantes de la Corporación Autónoma Regional (CAR) de La Guajira.

Líderes de las instituciones educativas locales.

Líderes comunitarios de Cañaverales y Corralejas.

Nota: Elaborado por las Autoras, 2024. Los costos son aproximados y deben ser ajustados según las tarifas actuales y la disponibilidad de recursos. La financiación puede provenir de fuentes gubernamentales, ONGs ambientales y colaboraciones con instituciones educativas.

En la siguiente página se presenta la estrategia de Integración y Articulación Interinstitucional, conteniendo la misma estructura y organización de presentación de la ficha anterior.

Tabla 10.

Estrategia de Integración y Articulación Interinstitucional

Objetivo: Fomentar la colaboración y coordinación entre diversas entidades e instituciones para mejorar la conservación y manejo sostenible del Manantial de Cañaverales, integrando a todos los actores involucrados, incluyendo desmovilizados, desplazados y víctimas del conflicto armado.

Breve Descripción: La estrategia incluirá la creación de una plataforma de colaboración interinstitucional que involucre a representantes gubernamentales, entidades ambientales, el sector privado, ONGs, líderes comunitarios y sociales, así como grupos afectados por el conflicto armado. Se buscará establecer mecanismos de diálogo, acuerdos de cooperación y proyectos conjuntos.

Tiempo de Ejecución: 4 años (2025-2029).

Acciones, Indicadores y Metas:

Formación de un comité interinstitucional con representación de todos los sectores involucrados.

Indicador: Número de entidades representadas y frecuencia de reuniones.

Meta: Integrar a 15 entidades y realizar reuniones trimestrales.

Desarrollo de un plan de acción conjunto para la conservación del Manantial de Cañaverales.

Indicador: Plan de acción desarrollado y aprobado.

Meta: Implementar 5 proyectos conjuntos en 4 años.

Creación de programas de capacitación y empleo para desmovilizados, desplazados y víctimas del conflicto armado.

Indicador: Número de personas capacitadas e integradas en proyectos de conservación.

Meta: Capacitar e integrar a 100 individuos en 4 años.

Recursos Humanos:

Coordinador del comité interinstitucional: 1 (tiempo completo).

Personal administrativo y de apoyo: 2 (tiempo completo).

Recursos Materiales y Logísticos

Espacio físico para reuniones y talleres.

Material de oficina y equipos de comunicación.

Recursos para capacitación y proyectos de conservación.

Costos y Presupuestos:

Coordinador del comité: \$60,000,000 COP/año.

Personal administrativo: \$35,000,000 COP/año cada uno.

Alquiler de espacios para reuniones: \$10,000,000 COP/año.

Materiales y equipos: \$20,000,000 COP/año.

Fondos para capacitación y proyectos: \$200,000,000 COP/año.

Responsables:

Director de la CAR de La Guajira.

Alcalde de San Juan del Cesar.

Líderes de ONGs y fundaciones.

Representantes de comunidades locales y grupos afectados por el conflicto.

Nota: Elaborado por las Autoras, 2024. Los costos son estimativos y deben ajustarse según las tarifas actuales y la disponibilidad de fondos. La colaboración interinstitucional es clave para acceder a recursos adicionales y para la implementación efectiva de la estrategia.

Con base a esto, entonces se procede a realizar la proyección de costos y presupuestos con base a la variación del Índice de Precios al Consumidor (IPC) de acuerdo con el DANE, teniendo en cuenta que en años futuros 2024, 2025 y 2026, el cambio del costo estará dado por:

$$\text{Costo Ajustado} = \text{Costo Inicial} * (1 + \text{Tasa de Inflación})^{\text{Número de Años}}$$

Es importante considerar también el número de recursos humanos, materiales y logísticos y también aquellos que tienen una inversión inicial, por lo tanto, el resumen de los costos totales y el gran total de todo el programa de conservación se ve indicado a continuación:

Tabla 11.

Costos Totales y Gran Total del Presupuesto del Programa de Conservación

Estrategias del Programa de Conservación	Costos Totales
Estrategia de Participación y Gobernanza Comunitaria	\$ 772.687.679
Estrategia de Protección y Manejo de la Biodiversidad	\$ 6.954.775.475
Estrategia de Educación y Sensibilización Ambiental	\$ 948.409.308
Estrategia de Integración y Articulación Interinstitucional	\$ 2.166.547.845
GRAN TOTAL	\$ 10.842.420.307

Nota: Elaborado por las Autoras, 2024. Los costos parten de estimativos de los costos de las estrategias orientadas y deben ajustarse según las tarifas actuales y la disponibilidad de fondos, para los años futuros.

El detallado del cálculo de estos costos y presupuestos se pueden visualizar en el ANEXO X de este documento de proyecto.

En este punto se puede hacer un análisis entre el Gran Total y en el resultado de la Valoración Económica Ambiental Contingente: al dividir este gran total sobre la Disposición de Pago Anual a 5 años (incrementada en 5 veces), tenemos que el Programa de Conservación presenta un costo de más de 15 veces mayor a lo que se puede Disponer de Pago (recordando que este es un estimado con base al valor de trabajo que pueden aportar los habitantes del corregimiento de Cañaverales)

$$\text{Costo - beneficio} = \frac{\text{Gran Total}}{\text{DAP}_{5 \text{ años}}} = \frac{\$10'842.420.307 \text{ COP}}{5 \text{ años} \times \$139.649.769 \text{ COP}} = 15,528$$

Por lo tanto, se debe recurrir a las fuentes de financiamiento externas de origen público, como obligatoriedad por normativas ambientales para la compensación (detallado ANEXO XI).

6.3.2. Establecimiento de Indicadores de Conservación

Para hacerle seguimiento al Programa de Conservación, entonces, se establecerán los indicadores para cada uno de los programas, estos serán medidos posteriormente a las actividades, por lo tanto, al igual que el programa, queda sujeto a revisión por parte de los actores estratégicos, quienes afinarán y amoldarán las estrategias conforme a sus objetivos y prioridades armonizadas. Los indicadores se presentan a continuación:

Estrategia de Participación y Gobernanza Comunitaria

Indicadores de Estructura:

- Número de talleres de capacitación programados.
- Número de comités de manejo participativo formados.
- Presupuesto asignado para actividades de participación comunitaria.
- Número de facilitadores comunitarios y educadores ambientales involucrados.
- Infraestructura disponible para realizar actividades comunitarias (espacios, equipos).

Indicadores de Proceso:

- Porcentaje de talleres de capacitación realizados.
- Nivel de participación comunitaria en los talleres y en los comités de manejo.
- Frecuencia de reuniones de los comités de manejo participativo.
- Calidad y efectividad de los talleres de capacitación (evaluaciones y retroalimentación).
- Cumplimiento de la agenda de actividades de los comités de manejo.

Indicadores de Resultado:

- Cambios en la percepción y actitud de la comunidad hacia la conservación.
- Número de iniciativas de conservación propuestas y aprobadas por los comités.
- Mejoras reportadas en la gestión y conservación del ecosistema.
- Nivel de empoderamiento y liderazgo comunitario en asuntos de conservación.
- Contribuciones tangibles de la comunidad a proyectos de conservación.

Estrategia de Protección y Manejo de la Biodiversidad

Indicadores de Estructura:

- Número de programas de monitoreo de biodiversidad establecidos.
- Cantidad de recursos asignados para la protección de especies clave.
- Número de guardaparques y biólogos empleados.
- Infraestructura y equipos disponibles para actividades de conservación.
- Áreas específicas del ecosistema identificadas para intervenciones de conservación.

Indicadores de Proceso:

- Avance en la implementación de programas de reforestación y restauración.
- Porcentaje de especies clave monitoreadas regularmente.
- Cumplimiento de las actividades planificadas por los guardaparques.
- Eficiencia en el uso de recursos y equipos de conservación.
- Nivel de colaboración interinstitucional en proyectos de conservación.

Indicadores de Resultado:

- Mejoras en el estado de conservación de especies clave.
- Área reforestada y restaurada efectivamente.
- Aumento en la biodiversidad y mejoras en la calidad del hábitat.
- Disminución de actividades dañinas para el ecosistema (como la deforestación).
- Efectividad de las medidas de protección para especies amenazadas o en peligro.

Estrategia de Educación y Sensibilización Ambiental

Indicadores de Estructura:

- Número de programas educativos y campañas de sensibilización desarrollados.
- Presupuesto asignado para educación y sensibilización ambiental.
- Número de educadores ambientales contratados.

Cantidad y calidad de los materiales educativos producidos.

Infraestructura y recursos para llevar a cabo las actividades educativas.

Indicadores de Proceso:

Cantidad de material educativo distribuido.

Número de sesiones educativas y talleres realizados.

Participación de la comunidad y escuelas en actividades educativas.

Frecuencia y cobertura de las campañas de sensibilización.

Eficacia de los métodos y herramientas educativas utilizadas.

Indicadores de Resultado:

Nivel de conocimiento y conciencia ambiental en la comunidad.

Cambios en comportamientos y prácticas ambientalmente sostenibles.

Retroalimentación y evaluaciones positivas de los programas educativos.

Nivel de involucramiento y compromiso de la comunidad en actividades de conservación.

Mejoras en la gestión de recursos naturales y prácticas sostenibles adoptadas por la comunidad.

Estrategia de Integración y Articulación Interinstitucional

Indicadores de Estructura:

Número de entidades y organizaciones integradas en el comité interinstitucional.

Infraestructura y recursos disponibles para la coordinación interinstitucional.

Presupuesto asignado para actividades de integración y articulación.

Claridad y formalización de roles y responsabilidades entre entidades.

Sistemas y protocolos establecidos para la comunicación y colaboración.

Indicadores de Proceso:

Frecuencia y eficacia de las reuniones y coordinaciones interinstitucionales.

Avance en la implementación del plan de acción conjunto.

Nivel de cooperación y colaboración entre entidades.

Grado de alineación entre las políticas y programas de las diferentes entidades.

Velocidad y eficacia en la resolución de conflictos y desafíos.

Indicadores de Resultado:

Éxito en la implementación de proyectos conjuntos de conservación.

Mejoras en la coordinación y eficiencia de la gestión del ecosistema.

Aumento en la efectividad global de las acciones de conservación.

Nivel de satisfacción entre los actores involucrados con la colaboración interinstitucional.

Contribuciones tangibles y sostenibles a la conservación del ecosistema.

Estos indicadores ofrecerán una visión más completa de cómo cada estrategia está funcionando y ayudarán a identificar áreas de mejora para garantizar la conservación efectiva del Manantial de Cañaverales.

7. CONCLUSIONES

La valoración económica ambiental del Manantial de Cañaverales revela su importancia multifacética. La metodología utilizada, incluyendo un cuestionario detallado y la contribución de datos de CORPOGUAJIRA, permitió una evaluación exhaustiva. El involucramiento de científicos, ambientalistas y la comunidad local enriqueció el análisis, mostrando la interconexión del manantial con la vida comunitaria. Los desafíos identificados en la agricultura y la ganadería subrayan la urgencia de prácticas sostenibles y un manejo ecosistémico integrado para su preservación.

Los resultados de la encuesta ajustada enfocada en la valoración contingente reflejan el compromiso comunitario con la conservación del manantial. La diversidad de respuestas de género, edad y educación amplió la comprensión de las perspectivas comunitarias. La mayoría mostró interés en el turismo sostenible y una preferencia por una gestión colaborativa y participativa, lo que sugiere un sentido de unidad comunitaria en la conservación del manantial. La aplicación de la valoración económica ambiental no paramétrica de Turnbull mostró que los habitantes valoran altamente el Manantial de Cañaverales, demostrando su disposición a contribuir a su protección. Este resultado es fundamental para futuras estrategias de conservación, subrayando la relevancia del manantial en la comunidad y su voluntad de involucrarse activamente en su cuidado y protección.

En la estrategia de conservación del Manantial de Cañaverales, la identificación y caracterización de los actores comunitarios son cruciales. Figuras prominentes como el docente Henry Media, el concejal Iván Altahona, y Luz Mila Pinto, líder ambiental, entre otros, representan una diversidad de roles y experiencias. Cada uno, desde su posición, contribuye significativamente a la conservación del ecosistema. Los roles abarcan desde la educación y sensibilización ambiental hasta la representación legal y la supervisión de políticas. Esta variedad asegura una comprensión integral de la conservación del manantial, reflejando la importancia de la colaboración intersectorial.

La participación de estos actores clave en la implementación de estrategias de conservación demuestra un compromiso comunitario sólido y diverso, esencial para el éxito a largo plazo de la conservación del manantial.

El análisis de los roles y responsabilidades muestra una red compleja y multifacética de participación en la conservación del Manantial de Cañaverales. Los gobiernos municipales, las entidades ambientales como CORPOGUAJIRA, y los representantes de la comunidad desempeñan papeles específicos, desde la supervisión de la implementación hasta la representación y defensa de intereses comunitarios. La asignación clara de responsabilidades y autoridades a estos diversos actores refleja un enfoque colaborativo, crucial para cualquier iniciativa de conservación exitosa. Este enfoque integrador garantiza que las perspectivas y necesidades variadas se consideren, promoviendo una gestión del ecosistema que sea sostenible, inclusiva y respetuosa con los derechos y culturas locales.

El programa de conservación para el Manantial de Cañaverales representa un esfuerzo integral y multidimensional. Las estrategias propuestas abarcan desde la educación y sensibilización ambiental hasta la protección y manejo de la biodiversidad, pasando por la gobernanza comunitaria y la integración interinstitucional. Cada una de estas estrategias ha sido cuidadosamente planeada con objetivos claros, acciones específicas, y recursos bien definidos, lo que subraya un enfoque pragmático y orientado a resultados. La inclusión de indicadores de estructura, proceso y resultado permite un seguimiento efectivo y una evaluación continua del impacto de estas estrategias, asegurando que la conservación del Manantial de Cañaverales se lleve a cabo de manera efectiva, eficiente y adaptativa.

El gran total del presupuesto para el programa de conservación, estimado en más de 10 mil millones de pesos colombianos, refleja la magnitud y seriedad del compromiso hacia la preservación del Manantial de Cañaverales. Este presupuesto, aunque significativamente mayor que la disposición de pago anual estimada por la comunidad, destaca la necesidad de buscar fuentes de financiamiento adicionales y la importancia de una colaboración intersectorial sólida.

8. RECOMENDACIONES

En cuanto a la valoración económica ambiental del Manantial de Cañaverales, es primordial enfocarse en la ampliación y profundización de las investigaciones relacionadas con los servicios ecosistémicos que ofrece. Esta ampliación debería incluir estudios detallados sobre la biodiversidad del manantial, los beneficios tangibles e intangibles que brinda a la comunidad local y el impacto de las actividades humanas en su ecosistema.

Además, es crucial establecer colaboraciones con instituciones académicas y de investigación, tanto nacionales como internacionales, para enriquecer el análisis con perspectivas diversas y métodos avanzados. Estas colaboraciones pueden facilitar el acceso a herramientas y técnicas de vanguardia, como el uso de imágenes satelitales para el monitoreo de cambios en el ecosistema o modelos econométricos más sofisticados para una valoración más precisa.

Por otro lado, para garantizar una valoración económica ambiental integral y representativa, es esencial involucrar activamente a todos los grupos de interés, incluidos los residentes locales, líderes comunitarios, empresas y ONGs. La participación comunitaria no solo proporciona datos valiosos y percepciones sobre el valor del manantial, sino que también fomenta la transparencia y la aceptación de las estrategias de conservación propuestas.

Además, se debería considerar la implementación de programas educativos y de sensibilización ambiental para mejorar la comprensión pública sobre la importancia de la conservación del manantial y su valor económico. Exclusivamente, la incorporación de financiamiento y apoyo internacional, como inversiones extranjeras o subvenciones de organizaciones internacionales de conservación, puede ser un pilar fundamental para el éxito a largo plazo de las iniciativas de valoración y conservación del Manantial de Cañaverales.

Continuando con las recomendaciones, es vital fomentar la participación de una gama más amplia de actores en el desarrollo de la estrategia de conservación del Manantial de Cañaverales. Esto implica involucrar a representantes de sectores que hasta ahora han tenido una participación limitada, como el sector privado, especialmente empresas con intereses en la región, y grupos

indígenas y minoritarios, cuyas prácticas tradicionales y conocimientos pueden enriquecer enormemente las estrategias de conservación.

Además, para fortalecer los criterios de conservación utilizados, sería beneficioso adoptar un enfoque más integrado y multidisciplinario, combinando conocimientos científicos con sabiduría local y experiencias prácticas. Esto podría lograrse mediante la creación de plataformas de diálogo y trabajo conjunto, donde estos diversos actores puedan compartir experiencias, conocimientos y desarrollar conjuntamente soluciones innovadoras y adaptadas a las necesidades específicas del ecosistema del Manantial de Cañaverales y su

Para asegurar la efectividad de un programa de conservación transversal al Manantial de Cañaverales, es imprescindible que este se alinee estrechamente con los objetivos de conservación de la CORPOGUAJIRA y el MINAMBIENTE, así como con los propósitos de desarrollo sostenible del Gobierno Nacional. Esta alineación permitirá una mayor cohesión y sinergia entre las políticas y acciones a nivel local, regional y nacional, potenciando así el impacto de las iniciativas de conservación. El programa debería integrar estrategias que abarquen desde la protección de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos hasta el fomento del ecoturismo y el desarrollo económico sostenible, garantizando que se atiendan tanto las necesidades ambientales como las socioeconómicas de la comunidad.

Además, la implementación de este programa debe servir como modelo para la realización de investigaciones similares en otros ecosistemas de La Guajira, la Región Caribe y Colombia. Esta expansión de estudios permitiría no solo la replicación de prácticas exitosas en otros contextos, sino también el intercambio de conocimientos y experiencias entre diversas regiones, enriqueciendo el enfoque de conservación a nivel nacional. La continuidad de estas investigaciones contribuirá a una mejor comprensión de los ecosistemas únicos de Colombia y a la elaboración de estrategias de conservación más robustas y adaptadas a cada contexto específico, promoviendo así una gestión ambiental más efectiva y un desarrollo sostenible inclusivo a largo plazo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ajzen, I. (2001). Nature and operation of attitudes. *Annual Review of Psychology*, 52(1), 27-58.
<https://doi.org/10.1146/annurev.psych.52.1.27>
- Andereck, K. L., & Vogt, C. A. (2000). The relationship between residents' attitudes toward tourism and tourism development options. *Journal of Travel Research*, 39(1), 27-36.
<https://doi.org/10.1177/004728750003900104>
- Ansell, C., & Gash, A. (2008). Collaborative governance in theory and practice. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 18(4), 543-571.
<https://doi.org/10.1093/jopart/mum032>
- Ballantyne, R., & Packer, J. (2005). Educational tourism: Experiences and learning in the great outdoors. *Annals of Tourism Research*, 32(1), 280-291.
<https://doi.org/10.1016/j.annals.2004.07.008>
- Banco Mundial. (2020, 2 de septiembre). Colombia: Hacia la seguridad hídrica. Recuperado de <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2020/09/02/colombia-water-security>
- Banerjee, S. B. (2001). Managerial perceptions of corporate environmentalism: interpretations from industry and strategic implications for organizations. *Journal of Management Studies*, 38(4), 489-513. <https://doi.org/10.1111/1467-6486.00244>
- Berenguer, J. (2007). The effect of empathy in environmental moral reasoning. *Environment and Behavior*, 39(2), 269-283. <https://doi.org/10.1177/0013916506292937>
- Berkes, F. (2007). Community-based conservation in a globalized world. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(39), 15188-15193.
<https://doi.org/10.1073/pnas.0702098104>
- Bishop, R., & Heberlein, T. (1979). Measuring values of extra-market goods: are indirect measures biased?. *American Journal of Agricultural Economics*, 61(5), 926-930.

- Blackman, A., & Rivera, J. (2011). Producer-level benefits of sustainability certification. *Conservation Biology*, 25(6), 1176-1185. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2011.01774.x>
- Boardman, A., Greenberg, D., Vining, A., & Weimer, D. (2017). *Cost-Benefit Analysis: Concepts and Practice*. Cambridge University Press.
- Brulle, R. J. (2000). *Agency, democracy, and nature: The U.S. environmental movement from a critical theory perspective*. MIT Press.
- Canadell, J. G., & Raupach, M. R. (2008). Managing forests for climate change mitigation. *Science*, 320(5882), 1456-1457.
- Canter, L. W. (1996). *Environmental impact assessment*. McGraw-Hill.
- Cash, D. W., Adger, W. N., Berkes, F., Garden, P., Lebel, L., Olsson, P., ... & Young, O. (2003). Scale and cross-scale dynamics: governance and information in a multilevel world. *Ecology and society*, 11(2), 8.
- Cash, D. W., et al. (2003). Knowledge systems for sustainable development. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 100(14), 8086-8091.
- Cashore, B. (2002). Legitimacy and the privatization of environmental governance: How non-state market-driven (NSMD) governance systems gain rule-making authority. *Governance*, 15(4), 503-529. <https://doi.org/10.1111/1468-0491.00199>
- Ciriacy-Wantrup, S. V. (1947). Capital returns from soil-conservation practices. *Journal of Farm Economics*, 29(4), 1181-1196.
- Corporación Autónoma Regional de La Guajira. (2011). *Estudio de Factibilidad para la Declaración de un Área Natural Protegida en el Corregimiento de Cañaverales Municipio de San Juan del Cesar*. San Juan del Cesar, La Guajira, Colombia. Biocolombia; Conservación Internacional.

- Corporación Autónoma Regional de La Guajira. (2018). Plan de Manejo Ambiental del Manantial de Cañaverales, corregimiento de Cañaverales – Municipio de San Juan del Cesar, Departamento de La Guajira. San Juan del Cesar, La Guajira, Colombia. Conservación Internacional.
- DAFP. (s.f.). Gestor Normativo del Departamento Administrativo de Función Pública. Recuperado el 14 de Julio de 2022, de Departamento Administrativo de Función Pública: <https://www.funcionpublica.gov.co/web/eva/gestor-normativo>
- Daily, G. C. (Ed.). (1997). Nature's services: Societal dependence on natural ecosystems. Island Press.
- De Figueiredo Silva, F., et al. (2018). Pagos por servicios ambientales y desarrollo rural en América Latina: revisión y análisis de programas en México, Costa Rica y Colombia. *Revista de Ciencias Sociales*, 27(3), 56-78.
- DNP. (s.f.). Documentos CONPES. Recuperado el 14 de Julio de 2022, de Departamento Nacional de Planeación: <https://www.dnp.gov.co/CONPES/documentos-conpes>
- El Tiempo. (n.d.). Turismo afecta calidad de agua en el manantial de Cañaverales, Guajira. Recuperado de <https://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/turismo-afecta-calidad-de-agua-en-el-manantial-de-canaverales-guajira-567074>
- FAO (2010). Global Forest Resources Assessment 2010. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Folke, C., Hahn, T., Olsson, P., & Norberg, J. (2005). Adaptive governance of social-ecological systems. *Annual Review of Environment and Resources*, 30, 441-473. <https://doi.org/10.1146/annurev.energy.30.050504.144511>
- Frankham, R. (1995). Conservation genetics. *Annual review of genetics*, 29(1), 305-327. <https://doi.org/10.1146/annurev.ge.29.120195.001513>

- Gutiérrez, N. L., Hilborn, R., & Defeo, O. (2014). Leadership, social capital and incentives promote successful fisheries. *Nature*, 506(7487), 386-389.
<https://doi.org/10.1038/nature13022>
- Jenkins, R. (2003). Globalization, corporate social responsibility and poverty. *International Affairs*, 81(3), 525-540. <https://doi.org/10.1111/1468-2346.00325>
- Krasny, M. E., & Tidball, K. G. (2009). Community gardens as contexts for science, stewardship, and civic action learning. *Cities and the Environment (CATE)*, 2(1), 8.
- Lambin, E., Turner, B., Geist, H., Agbola, S., Angelsen, A., Bruce, J., ... & George, P. (2001). The causes of land-use and land-cover change: moving beyond the myths. *Global environmental change*, 11(4), 261-269.
- Leyton, M. (2017). Importancia de la Participación Comunitaria en Proyectos de Ecoturismo. *Revista de Cultura Científica*. 15. JDC. Pp. 40-51. Obtenido de:
https://revista.jdc.edu.co/index.php/Cult_cient/article/view/25/140
- Mayorga, L., & Caro, E. (2018). Diseño de la Metodología para el Pago por Servicios Ambientales en el municipio de Samacá Boyacá. Bogotá D.C.: Universidad Libre de Colombia. Obtenido de
<https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/15912/DISE%C3%91O%20DE%20LA%20METODOLOG%C3%8DA%20PARA%20EL%20PAGO%20POR%20SERVICIOS%20AMBIENTALES%20EN%20EL%20MUNICIPIO%20DE%20SAMAC%C3%81%20BOYAC%C3%81..pdf?sequence=1>
- Millennium Ecosystem Assessment (2005). *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Island Press.
- MINAMBIENTE. (s.f.). Normativa de Pago por Servicios Ambientales. Recuperado el 14 de Julio de 2022, de Grupo de Análisis Económico para la Sostenibilidad del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible: <https://www.minambiente.gov.co/negocios-verdes/normativa-de-psa/>

- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2021). Avance documento técnico PNGA octubre 2021 [PDF]. Recuperado de <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/11/Avance-documento-tecnico-PNGA-octubre-2021.pdf>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (n.d.). Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos. Recuperado de <https://www.minambiente.gov.co/direccion-de-bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistemicos/>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (n.d.). Generalidades de los ecosistemas estratégicos. Recuperado de <https://www.minambiente.gov.co/direccion-de-bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistemicos/generalidades-de-los-ecosistemas-estrategicos/>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (n.d.). Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos. Recuperado de <https://www.minambiente.gov.co/direccion-de-bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistemicos/politica-nacional-para-la-gestion-integral-de-la-biodiversidad-y-sus-servicios-ecosistemicos/>
- Mitchell, R. C., & Carson, R. T. (1989). Using surveys to value public goods: the contingent valuation method. *Resources for the Future*.
- Mittermeier, R., Myers, N., Thomsen, J., da Fonseca, G., & Olivieri, S. (1998). Biodiversity hotspots and major tropical wilderness areas: approaches to setting conservation priorities. *Conservation biology*, 12(3), 516-520.
- Moreno P. y Maldonado J. (2021). Avances recientes en los conceptos de servicios ambientales, pagos por servicios ambientales y condiciones para su éxito: lineamientos para formuladores de política y practicantes. Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico (CEDE). Universidad de los Andes de Colombia. Bogotá D.C. Recuperado de: <https://deliverypdf.ssrn.com/delivery.php?ID=4180830720210300141230190020250820690230680510190540370970740890711200910890030250070620380511210600560461250261010051130781030280230010620010710770891191030280830840770390791041>

231191170290001071190820970681260801110791120061211030711220660910730730
02&EXT=pdf&INDEX=TRUE

Olsson, P., Folke, C., & Berkes, F. (2004). Adaptive co-management for building resilience in social–ecological systems. *Environmental Management*, 34(1), 75-90.
<https://doi.org/10.1007/s00267-003-0101-7>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (n.d.). Servicios ecosistémicos y biodiversidad. Recuperado de <https://www.fao.org/ecosystem-services-biodiversity/es/>

Ostrom, E. (1990). *Governing the commons: The evolution of institutions for collective action*. Cambridge University Press.

Pearce, D., & Turner, R. K. (1990). *Economics of natural resources and the environment*. JHU Press.

Pérez, L. M., et al. (2019). Evaluación económica de los servicios ecosistémicos proporcionados por humedales en Argentina. *Revista de Economía Ecológica*, 28, 76-92.

Pretty, J., & Smith, D. (2004). Social capital in biodiversity conservation and management. *Conservation Biology*, 18(3), 631-638. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2004.00126.x>

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (n.d.). América Latina y el Caribe lanza plan de acción para la naturaleza, el clima y las personas. Recuperado de <https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/comunicado-de-prensa/america-latina-y-el-caribe-lanza-plan-de-accion-para-la>

Raffo. (2015). Valoración económica ambiental: el problema del costo social. *Revista de la Facultad de Ingeniería Industrial*. 18(1): 108-118 (2015) UNMSM. Recuperado en: https://sisbib.unmsm.edu.pe/BibVirtual/publicaciones/indata/v18_n1/pdf/a13v18n1.pdf

Reed, M. (2008). Stakeholder participation for environmental management: a literature review. *Biological conservation*, 141(10), 2417-2431.

Reed, M. S., Graves, A., Dandy, N., Posthumus, H., Hubacek, K., Morris, J., ... & Stringer, L. C. (2009). Who's in and why? A typology of stakeholder analysis methods for natural resource management. *Journal of Environmental Management*, 90(5), 1933-1949. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2009.01.001>

Ripka de Almeida, Adriana, da Silva, Christian Luiz, & Hernández Santoyo, Alain. (2018). Métodos de valoración económica ambiental: instrumentos para el desarrollo de políticas ambientales. *Revista Universidad y Sociedad*, 10(4), 246-255. Epub 02 de septiembre de 2018. Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202018000400246&lng=es&tlng=es.

Rodríguez, D., Pérez, E., & Mayorga, J. (2016). Evaluación de los efectos de los pagos por servicios ambientales en la conservación de bosques: el caso de la Reserva de la Biosfera Maya en Guatemala. *Revista de Investigaciones Forestales*, 34(1), 67-78.

Salazar, A. M., Chaves, G., & Sánchez, L. M. (2014). El Programa de Pago por Servicios Ambientales Hídricos en Costa Rica: análisis de su implementación y resultados. *Revista de Ciencias Ambientales*, 50(2), 45-59.

Sandoval, J. (2018). Pagos por Servicios Ambientales: una aproximación desde el enfoque de los sistemas socio-ecológicos. Santiago de Cali: Universidad del Valle. Obtenido de <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/12270/0582456-3340-E.pdf?sequence=1>


Schultz, P. W. (2000). Empathy and the conservation of nature. *Journal of Social Issues*, 56(3), 391-408. <https://doi.org/10.1111/0022-4537.00174>

Semanario Voz. (n.d.). La Guajira: Cañaverales, un manantial amenazado de muerte. Recuperado de <https://semanariovoz.com/la-guajira-canaverales-manantial-amenazado-muerte/>

- Weaver, D. B. (2001). Ecotourism as mass tourism: contradiction or reality? *Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*, 42(2), 104-112.
<https://doi.org/10.1177/0010880401422009>
- Wiesenfeld E. (2015). Las intermitencias de la participación comunitaria: Ambigüedades y retos para su investigación y práctica. *Psicología, Conocimiento y Sociedad*. 5(2). 335-387. ISSN: 1688-7026. Recuperado de:
<http://www.scielo.edu.uy/pdf/pcs/v5n2/v5n2a14.pdf>
- Wilson, E. O. (1988). The current state of biological diversity. *BioDiversity*, 3-18.
- Wunder, S. (2005). Payments for environmental services: some nuts and bolts (Vol. 42). CIFOR.
- Young, J. C., Marzano, M., White, R. M., McCracken, D. I., Redpath, S. M., Carss, D. N., ... & Watt, A. D. (2013). The emergence of biodiversity conflicts from biodiversity impacts: characteristics and management strategies. *Biodiversity and Conservation*, 22(12), 3971-3990. <https://doi.org/10.1007/s10531-013-0607-7>
- Young, O. R. (2013). On environmental governance: Sustainability, efficiency, and equity. Paradigm Publishers.


ANEXOS

ANEXO I. Lista de Chequeo de Servicios Ecosistémicos y de Biodiversidad



UNICESAR
UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA



#PorElResurgirdeLaUPC

Lista de Chequeo Servicios Ecosistémicos y de Biodiversidad

Esta lista de chequeo fue elaborada a partir del listado y descripción de los Servicios Ecosistémicos y de Biodiversidad de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés). Las siguientes preguntas fueron desarrolladas por las autoras de la investigación y cada una de ellas deben ser bien soportadas. El complemento descriptivo y su apoyo de discusión con autores será realizado en los Resultados y Análisis del trabajo de grado. Este apartado solo sustenta y soporta información recopilada dirigida a la Corporación Autónoma Regional de La Guajira – CORPOGUAJIRA, desarrollado en el ecosistema Manantial de Cañaverales.

Por favor, tener en cuenta que todas las preguntas, van conforme al ecosistema en referencia y en estudio, y las actividades colindantes o las que se desarrollan en su área de influencia directa e indirecta.

Servicio de Abastecimiento en el Ecosistema del Manantial de Cañaverales

1. Alimentos


¿Qué tipos de alimentos se cultivan, recolectan, cazan o cosechan en el área del Manantial de Cañaverales?


¿Cómo contribuyen las prácticas agrícolas y ganaderas locales a la producción de alimentos?

¿Se están adoptando enfoques ecosistémicos para una agricultura sostenible en el área del manantial?

¿Cómo impacta la ganadería en la región del manantial en el suministro de proteínas y otros nutrientes?

¿Cuál es la contribución de la pesca local (si la hay) en la dieta de la comunidad circundante al manantial?





www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217
EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia



**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA**



2. Materias Primas

¿Qué tipos de materias primas (como madera, biocombustibles, fibras) se obtienen del ecosistema del Manantial de Cañaverales?

¿Cómo contribuyen los productos forestales no madereros a las necesidades locales?

¿Hay prácticas de explotación sostenible para obtener materias primas en el área del manantial?

3. Agua Dulce

¿Cómo desempeña el Manantial de Cañaverales un papel en el suministro y almacenamiento de agua dulce en la región?

¿Se están utilizando prácticas de cultivo mejoradas para intensificar el suministro de agua y mejorar la retención de agua en los suelos?

¿Cuál es la huella hídrica de la ganadería en la región y cómo afecta esto al manantial?

¿Qué papel juegan los bosques y praderas cercanos al manantial en la conservación y gestión del agua?

4. Recursos Medicinales

¿Qué tipos de plantas y animales medicinales se encuentran en el ecosistema del Manantial de Cañaverales?

¿Cómo se están utilizando y conservando estas especies para la medicina tradicional y moderna?

¿Se están llevando a cabo esfuerzos para la conservación y el uso sostenible de plantas medicinales en el área del manantial?

5. Impacto Socioeconómico

¿Cómo impactan las actividades de abastecimiento (agricultura, ganadería, pesca) en la economía local y en los medios de vida de las comunidades cercanas al manantial?



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217
EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia

Servicio de Regulación en el Ecosistema del Manantial de Cañaverales

6. Clima Local y Calidad del Aire

¿Cómo influyen los ecosistemas directamente asociados con el Manantial de Cañaverales en el clima local y la calidad del aire?

¿Hay estudios sobre la capacidad de las especies vegetales específicas del Manantial de Cañaverales para filtrar contaminantes atmosféricos?

¿Qué efectos tienen las actividades humanas cercanas al manantial en la calidad del aire de la región?

¿Se están tomando medidas para mitigar la emisión de contaminantes en las áreas cercanas al manantial?

7. Secuestro y Almacenamiento de Carbono

¿Cuál es el papel del ecosistema del Manantial de Cañaverales en el secuestro y almacenamiento de carbono?

¿Existen proyectos o iniciativas para potenciar la capacidad del manantial y sus alrededores en el secuestro de carbono?

¿Cómo contribuyen los cuerpos de agua y zonas húmedas asociados al manantial en el proceso de secuestro y almacenamiento de carbono?

8. Moderación de Fenómenos Extremos

¿De qué manera el ecosistema del Manantial de Cañaverales ayuda a mitigar los efectos de fenómenos naturales extremos como inundaciones o sequías?

¿Se están adoptando prácticas sostenibles en las zonas aledañas al manantial para mejorar la resiliencia frente a fenómenos extremos?

¿Cuál es el papel del manantial y su entorno en la protección contra eventos climáticos extremos?



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217
EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia



**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA**



9. Tratamiento de Aguas Residuales

¿Cómo contribuyen los ecosistemas acuáticos y terrestres del Manantial de Cañaverales al tratamiento natural de las aguas residuales?

¿Se están gestionando adecuadamente los efluentes en las áreas cercanas al manantial para minimizar la contaminación del agua?

¿Cuál es el papel de la biodiversidad acuática y terrestre del manantial en el proceso de depuración del agua?

10. Prevención de la Erosión y Conservación de la Fertilidad del Suelo

¿Cómo contribuye la vegetación nativa del Manantial de Cañaverales a prevenir la erosión y conservar la fertilidad del suelo?

¿Cuál es el impacto de la flora y fauna local en la estructura y calidad del suelo en el área del manantial?

¿Se están implementando técnicas de conservación del suelo y manejo sostenible en las zonas cercanas al manantial?

11. Polinización

¿Cómo afectan los polinizadores locales al ecosistema y a la vegetación del Manantial de Cañaverales?

¿Qué medidas se están tomando para proteger y promover la polinización en el área del manantial?

¿Cuál es el estado de los hábitats de polinizadores en el entorno del Manantial de Cañaverales?

12. Control Biológico de Plagas

¿Qué rol juegan los depredadores y parásitos naturales del Manantial de Cañaverales en el control de plagas y enfermedades?



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217
EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia



**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA**



¿Se están utilizando métodos de control biológico en la gestión ambiental del manantial y sus alrededores?

¿Cómo contribuyen las especies acuáticas y terrestres del manantial en el equilibrio ecológico y control de plagas?

13. Regulación de los Flujos de Agua

¿Cómo afecta la gestión del entorno del Manantial de Cañaverales a la regulación de los flujos de agua en la zona?

¿Qué impacto tienen las características geográficas y ecológicas del manantial en la disponibilidad y ciclo del agua?

¿Se están considerando las necesidades de los ecosistemas acuáticos del manantial en la gestión y conservación del agua?

14. Cambio Climático

¿Cuál es el papel del Manantial de Cañaverales en la adaptación y mitigación del cambio climático a nivel local?

15. Educación y Sensibilización

¿Se están desarrollando programas de educación y sensibilización sobre la importancia de los servicios de regulación del manantial?

Servicios de Apoyo en el Ecosistema del Manantial de Cañaverales

16. Hábitat para Especies

¿Cómo proporcionan los ecosistemas del manantial espacios vitales para plantas y animales?

¿Se identifican y protegen los "focos de biodiversidad" en el área?

¿De qué manera los agroecosistemas bien gestionados contribuyen a la diversidad y complejidad de los hábitats locales?



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217
EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia



**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA**



¿Cuál es el estado de los pastizales seminaturales y su importancia para la biodiversidad?

¿Cómo impactan las actividades humanas en los ecosistemas marinos y de agua dulce y sus especies residentes?

¿Cuál es la condición actual de los bosques en la región y su papel como hábitats para diversas especies?

17. Conservación de la Diversidad Genética

¿Cómo se está conservando la diversidad genética de las especies locales, tanto en agricultura como en fauna silvestre?

¿Se están tomando medidas para contrarrestar la pérdida de diversidad genética en cultivos y ganado?

¿Se identifican y protegen variedades y razas locales de plantas y animales que están en riesgo de extinción?

¿Cómo se promueve la diversidad genética a través de prácticas agrícolas y ganaderas sostenibles?

¿Cuál es el impacto de la acuicultura en la diversidad genética de las especies acuáticas?

¿Cómo contribuyen los bosques a la conservación de la diversidad genética, especialmente en términos de recursos alimentarios y agrícolas?

18. Investigación Científica

¿Se está utilizando el Manantial de Cañaverales como un sitio para la investigación científica, especialmente en estudios de biodiversidad y ecología?

Servicios Culturales en el Ecosistema del Manantial de Cañaverales

19. Actividades de Recreo y Salud Mental y Física

¿Qué oportunidades recreativas basadas en la naturaleza ofrece el Manantial de Cañaverales para el bienestar mental y físico?



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217
EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia



**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA**



¿Cómo contribuyen los paisajes y áreas verdes del manantial y sus alrededores al ocio y la recreación?

¿Existen actividades deportivas al aire libre practicadas en el área del manantial, como senderismo, ciclismo o equitación?

20. Turismo

¿De qué manera el Manantial de Cañaverales atrae a turistas interesados en la naturaleza y cómo esto beneficia a la comunidad local?

¿Se promueve el turismo rural en el área del manantial, permitiendo a los visitantes reconectar con la naturaleza?

¿Cómo impacta el turismo en la conservación y apreciación del ecosistema del manantial?

21. Apreciación Estética e Inspiración para la Cultura, el Arte y el Diseño

¿Cómo inspira el Manantial de Cañaverales a artistas, diseñadores y científicos locales o visitantes?

¿De qué manera el paisaje y la biodiversidad del manantial influyen en la cultura y las tradiciones artísticas de la región?

¿Se reconoce y valora la belleza natural del manantial y su entorno en actividades culturales y artísticas?

22. Experiencia Espiritual y Sentimiento de Pertenencia

¿Cuál es la importancia espiritual o religiosa del Manantial de Cañaverales para las comunidades locales?

¿Cómo se reflejan las prácticas agrícolas y la vida silvestre del área del manantial en las tradiciones y creencias locales?

¿Existe un sentido de pertenencia y conexión con la naturaleza entre las comunidades que rodean el Manantial de Cañaverales?



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217
EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia



**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA**



23. Eventos Culturales y Festividades

¿Se llevan a cabo eventos culturales o festividades que destacan la importancia del manantial en la identidad y tradiciones locales?

24. Arte y Educación

¿Se utilizan los paisajes y la biodiversidad del Manantial de Cañaverales como recursos en programas educativos o proyectos artísticos?

Aspectos Transversales sometidos a evaluación

25. Interacción entre Servicios

¿Cómo interactúan y se influyen mutuamente los distintos tipos de servicios ecosistémicos en el Manantial de Cañaverales?

26. Sostenibilidad y Gestión a Largo Plazo

¿Qué estrategias de gestión sostenible se están implementando para asegurar la preservación de los servicios ecosistémicos a largo plazo?

27. Participación Comunitaria

¿En qué medida las comunidades locales están involucradas en la toma de decisiones y gestión de los servicios ecosistémicos del manantial?

De acuerdo con las regulaciones establecidas en la Ley 23 de 1982 y la Decisión Andina 351 de 1993 en Colombia, se reconoce y vela por el derecho de autor y derechos conexos, asegurando la protección de la propiedad intelectual. En este sentido, la información contenida en la lista de chequeo para el ecosistema del Manantial de Cañaverales, incluyendo análisis, datos y cualquier material intelectual generado, está sujeta a estas normativas. Por tanto, merece respeto y protección bajo las leyes de propiedad intelectual, y cualquier uso de esta información debe realizarse considerando los derechos del autor y las regulaciones pertinentes.



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217
EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia

ANEXO II. Carta dirigida a la Corporación Autónoma Regional de La Guajira

San Juan del Cesar, La Guajira, 13 de noviembre de 2023

Señores,

Corporación Autónoma Regional de La Guajira – CORPOGUAJIRA
Ciudad de Riohacha

Asunto: Información Servicios Ecosistémicos y Biodiversidad Manantial Cañaverales

Cordial saludo.

Mediante la presente pongo a su conocimiento que KATERINE SERNA SARMIENTO identificada con cédula de ciudadanía No. 1.003.253.430 expedida en El Paso – Cesar y YULIANA MARTELO GUERRA identificada con cédula de ciudadanía No. 1.122.408.695 expedida en San Juan del Cesar – La Guajira, son estudiantes del programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria de la Universidad Popular del Cesar y actualmente se encuentran desarrollando el proyecto de grado denominado “MECANISMO DE PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES EN LA MODALIDAD DE REGULACIÓN Y CALIDAD HÍDRICA DEL MANANTIAL DE CAÑAVARALES SAN JUAN DEL CESAR”, en la cual se ha planificado la siguiente actividad:

Actividad 1.1. Diseño de Cuestionario

Descripción: Esta actividad implica la elaboración de un cuestionario detallado que permita recopilar datos relevantes sobre los diferentes servicios ecosistémicos que el Manantial de Cañaverales proporciona a la comunidad y el valor que la población atribuye a cada uno de ellos. El diseño del cuestionario se basará en la revisión bibliográfica previa sobre métodos de valoración económica y adaptará preguntas específicas para reflejar las características únicas del ecosistema en estudio.

Por lo cual, dirigen esta carta a la distinguida Corporación Autónoma Regional del Cesar – CORPOGUAJIRA, con el objeto de permitir acceso a información relacionada a estudios ambientales de los cuales se pueda identificar los Bienes, Servicios Ecosistémicos y de Biodiversidad que compone el ecosistema del Manantial Cañaverales.



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D, PBX (57) (5) 5848217
EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valladupar Cesar Colombia

Además, se les solicita con toda la cordialidad y respeto, por favor, permitan una respuesta oficial a los correos electrónicos ymartelo@unicesar.edu.co y kdserna@unicesar.edu.co así como también pueden comunicarse vía llamada o WhatsApp a los números de contactos +573116897523 (Yuliana Martelo) y +573227781769 (Katherine Serna).

Con agradecimiento y a la espera de una pronta respuesta, les saluda:

KATERINE SERNA SARMIENTO
Estudiante Ingeniería Ambiental y Sanitaria
C.C. 1.003.253.430 expedida en El Paso – Cesar

YULIANA MARTELO GUERRA
Estudiante Ingeniería Ambiental y Sanitaria
No. 1.122.408.695 expedida en San Juan del Cesar – La Guajira

SANDY MILENA PINTO ROBLES
Directora del Proyecto de Grado
Docente del Programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria
Email: stpinto@unicesar.edu.co



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D, PBX (57) (5) 5848217
EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia

ANEXO III. Caracterización de Flora y Fauna

Caracterización de la Flora del Ecosistema del Manantial de Cañaverales:

Nombre Científico	
<i>Albizia sp.</i>	<i>Inga sp.</i>
<i>Alibertia sp.</i>	<i>Lecythis minor</i>
<i>Anacardium excelsum</i>	<i>Lonchocarpus sp.</i>
<i>Aspidosperma polyneuron</i>	<i>Machaerium sp.</i>
<i>Astronium graveolens</i>	<i>Malpighia sp.</i>
<i>Bactris guineensis</i>	<i>Melicoccus bijugatus</i>
<i>Bauhinia glabra</i>	<i>Mimosa cf. arenosa</i>
<i>Bourreria sp.</i>	<i>Nectandra sp.</i>
<i>Brosimum alicastrum</i>	<i>Phyllostylon rhamnoides</i>
<i>Bulnesia arborea</i>	<i>Piptadenia sp.</i>
<i>Caesalpinia coriaria</i>	<i>Pisona aculeata</i>
<i>Caesalpinia punctata</i>	<i>Pisonia sp.</i>
<i>Capparis cf. frodosa</i>	<i>Pithecellobium dulce</i>
<i>Capparis cf. odoratissima</i>	<i>Platymiscium pinnatum</i>
<i>Capparis sp.</i>	<i>Platypodium elegans</i>
<i>Capparis verrucosa</i>	<i>Randia cf. formosa</i>
<i>Ceiba pentandra</i>	<i>Schoepfia sp.</i>
<i>Coccoloba sp.</i>	<i>Senna atomaria</i>
<i>Combretum cf. fruticosum</i>	<i>Simira cf. cordifolia</i>
<i>Cordia cf. collococca</i>	<i>Sorocea sp.</i>
<i>Cordia dentata</i>	<i>Tabebuia rose</i>
<i>Crateva tapia</i>	<i>Tabernaemontana amygdalifolia</i>
<i>Croton niveus</i>	<i>Trichilia havanensis</i>
<i>Cydista diversifolia</i>	<i>Triplaris americana</i>
<i>Eugenia sp.</i>	<i>Triplaris sp.</i>
<i>Gouania cf. polygama</i>	<i>Ximenia cf. americana</i>
<i>Guazuma ulmifolia</i>	<i>cf. Memora sp.</i>
<i>Gyrocarpus americanus</i>	<i>cf. Senegalia sp.</i>
<i>Hura crepitans</i>	


Esta presentación es una adaptación realizada por las Autoras, considerando que en el documento de Declaratoria estas no se encuentran agrupadas, sino que se hallan dispersas en tablas individuales donde hacen y realizan cálculos de indicadores relacionados al valor de importancia ecológico y ambiental.

Caracterización de la Fauna del Ecosistema del Manantial de Cañaverales:


Nombre Científico		
<i>Alouatta seniculus</i>	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	<i>Phaethornis longuemareus</i>
<i>Amazilia tzacatl</i>	<i>Dendropsophus microcephala</i>	<i>Phimosus infuscatus</i>
<i>Ameiva ameiva</i>	<i>Desmodus rotundus</i>	<i>Piaya cayana</i>
<i>Anolis auratus</i>	<i>Didelphis marsupialis</i>	<i>Picumnus cinnamomeus</i>
<i>Ara militaris</i>	<i>Engystomopss pustulosus</i>	<i>Pionus menstruus</i>
<i>Aramides cajanea</i>	<i>Falco sp</i>	<i>Pitangus sulphuratus</i>
<i>Aramus guarana</i>	<i>Formicivora grisea</i>	<i>Pleurodema brachyops</i>
<i>Aratinga pertinax</i>	<i>Forpus passerinus</i>	<i>Poliophtila plúmbea</i>
<i>Artibeus jamaicensis</i>	<i>Furnarius leucopus</i>	<i>Porthidium lansbergi</i>
<i>Artibeus lituratus</i>	<i>Glossophaga commissarisi</i>	<i>Potos flavus</i>
<i>Atalotriccus pilaris</i>	<i>Gonatodes albogularis</i>	<i>Psarocolius decumanus</i>
<i>Basiliscus basiliscus</i>	<i>Gonatodes vittatus</i>	<i>Pseudopaludicola pusilla</i>
<i>Bothrops atrox</i>	<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	<i>R. marina</i>
<i>Brotogeris jugularis</i>	<i>Herpailurus yaguarondi</i>	<i>Rhinella granulosa</i>
<i>Bubulcus ibis</i>	<i>Hylophilus flavipes</i>	<i>Rostrhamus sociabilis</i>
<i>Buteo magnirostris</i>	<i>Hypsiboas pugnax</i>	<i>Sakesphorus canadensis</i>
<i>Butorides striata</i>	<i>Icterus nigrogularis</i>	<i>Scartyla vigilans</i>
<i>C. lemniscatus</i>	<i>Iguana iguana</i>	<i>Sciurus granatensis</i>
<i>Cabassous centralis</i>	<i>Jacana jacana</i>	<i>Sibon nebulata</i>
<i>Caiman crocodilus</i>	<i>Leopardus pardalis</i>	<i>Streptoprocne zonaris</i>
<i>Campylorhamphus trochilirostris</i>	<i>Lepidoblepharis sanctaemartae</i>	<i>Sturnella militaris</i>
<i>Campylorhynchus griseus</i>	<i>Leptodactylus bolivianus</i>	<i>Sturnira lilium</i>
<i>Caprimulgus cayennensis</i>	<i>Leptotila verreauxi</i>	<i>Sylvigatus brasiliensis</i>
<i>Carollia perspicillata</i>	<i>Mabuya mabouya</i>	<i>Tamandua mexicana</i>
<i>Cerdocyon thous</i>	<i>Machetornis rixosa</i>	<i>Thamnophilus doliatus</i>
<i>Chironectes minimus</i>	<i>Megaceryle torquata</i>	<i>Thecadactylus rapicauda</i>
<i>Chiroxiphia lanceolata</i>	<i>Megacops choliba</i>	<i>Thraupis episcopus</i>
<i>Chlorostilbon gibsoni</i>	<i>Megarhynchus pitangua</i>	<i>Thraupis glaucocolpa</i>
<i>Choloepus hoffmanni</i>	<i>Melanerpes rubricapillus</i>	<i>Thryothorus leucotis</i>
<i>Coendou prehensilis</i>	<i>Milvago chimachima</i>	<i>Tolmomyias flaviventris</i>
<i>Columbina squammata</i>	<i>Momotus momota</i>	<i>Tolmomyias sulphurescens</i>
<i>Columbina talpacoti</i>	<i>Myiarchus venezuelensis</i>	<i>Tonatia bidens</i>
<i>Conepatus semistriatus</i>	<i>Myiodynastes maculat</i>	<i>Trachycephalus venulosa</i>
<i>Coragyps atratus</i>	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	<i>Tretioscincus bifasciatus</i>
<i>Crotophaga ani</i>	<i>Nasua nasua</i>	<i>Troglodytes aedon</i>
<i>Crotophaga major</i>	<i>Nyctibius griseus</i>	<i>Tupinambis teguixin</i>
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	<i>Nycticorax nycticorax</i>	<i>Turdus leucomelas</i>
<i>Crypturellus erythrops</i>	<i>Nyctidromus albicollis</i>	<i>Tyrannus melancholicus</i>
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	<i>Ortalis sp</i>	<i>Vanellus chilensis</i>
<i>Dasyprocta punctata</i>	<i>Pachyramphus polych</i>	<i>Vireo leucophrys</i>
<i>Dasybus novemcinctus</i>	<i>Patagioenas cayennensis</i>	<i>Vireo olivaceus</i>
<i>Dendrocincla fuliginos</i>	<i>Phaeomyias murina</i>	<i>Xiphorhynchus guttatus</i>
		<i>Xiphorhynchus picus</i>

Esta presentación es una adaptación realizada por las Autoras, considerando que en el documento de Declaratoria estas no se encuentran agrupadas, sino que se hallan dispersas en tablas individuales donde hacen y realizan inferencias del comportamiento y adaptación de las especies faunísticas y su rol en el ecosistema.

ANEXO IV. Formato de Encuesta Preliminar



UNICESAR
UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA



Encuesta Preliminar Valoración Económica Ambiental

Estimado(a) participante, le invitamos a participar en una breve encuesta sobre el Manantial de Cañaverales. Su opinión es vital para entender la relación de la comunidad con este valioso ecosistema y para guiar esfuerzos de conservación efectivos. Garantizamos la confidencialidad de sus respuestas, que serán utilizadas exclusivamente para este estudio. La protección de sus datos personales se rige por la Ley Estatutaria 1581 de 2012 y el Decreto 1377 de 2013, que establecen los principios, derechos, obligaciones y procedimientos para asegurar el derecho a la privacidad y la protección de sus datos en Colombia. Su participación es completamente voluntaria y puede retirarse en cualquier momento sin ninguna consecuencia. Agradecemos sinceramente su tiempo y colaboración.

Conocimiento sobre los Servicios Ecosistémicos y Biodiversidad del Manantial Cañaverales

- En una escala del 1 al 5, donde 1 es 'Nada familiarizado' y 5 es 'Muy familiarizado', ¿cómo calificaría su conocimiento sobre los servicios de abastecimiento (como suministro de agua y alimentos) proporcionados por el Manantial de Cañaverales? Por favor, describa cualquier detalle o ejemplo que pueda compartir.
1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 []



- Respecto a los servicios de regulación como purificación de aire y agua, ¿cuál es su nivel de conocimiento sobre la contribución del Manantial de Cañaverales en una escala del 1 al 5? Describa ejemplos o percepciones que tenga.
1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 []

- En una escala del 1 al 5, ¿cuánto sabe sobre cómo el Manantial de Cañaverales apoya la biodiversidad y los hábitats para diferentes especies? Por favor, añada detalles o ejemplos de su conocimiento o experiencia.
1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 []

- ¿Cómo calificaría su comprensión de los servicios culturales y espirituales (como recreación y conexión espiritual) del Manantial de Cañaverales, en una escala del 1 al 5? Comparta experiencias personales relacionadas.
1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 []

La siguiente pregunta tiene que ver con un escenario hipotético de análisis, puesto que esta es una encuesta preliminar, queremos saber su preferencia cualitativa antes, por lo tanto, se le invita a leer lo siguiente:

www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217
EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia





**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA**

*Escenario Hipotético para la Conservación del
Manantial de Cañaverales*

Imaginemos que se ha propuesto un proyecto enfocado en la revitalización del Manantial de Cañaverales, teniendo en cuenta su popularidad entre los turistas y la necesidad de abordar los desafíos ambientales actuales. Este proyecto contempla dos enfoques principales:

a. **Turismo Sostenible:** Desarrollo de infraestructuras amigables con el medio ambiente, establecimiento de rutas de senderismo y áreas de observación de la naturaleza, programas educativos para turistas sobre conservación ambiental, y promoción del turismo responsable que apoye la economía local y la conservación del manantial.

b. **Conservación Estricta y Limitada:** Restricción del acceso al manantial para protegerlo de la contaminación y el deterioro, enfocándose en la conservación de su biodiversidad y la regeneración natural del área, la producción de servicios ecosistémicos y biodiversidad y la solicitud de sujeción de derechos como ecosistema de relevancia para su posteridad a las generaciones venideras.

5. ¿Cuál de estos enfoques prefiere para el Manantial de Cañaverales?

Opción a [] / Opción b []

6. De acuerdo con su preferencia anterior, ¿estaría dispuesto a contribuir como recurso humano en actividades relacionadas, o preferiría hacer un aporte económico voluntario para apoyar el proyecto?

Prefiero contribuir como recurso humano y participar en actividades relacionadas con la conservación del enfoque que he seleccionado y con el cual me siento identificado []

Prefiero realizar un aporte económico mensual voluntario con base a mis capacidades financieras indiferentemente si es poco o es mucho lo que pueda aportar []

Muchas Gracias por haber participado en esta encuesta preliminar, recuerde que este trabajo es netamente académico e investigativo y que es menester y prioridad de nosotros conservar y proteger nuestros ecosistemas.



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217
EXT. 1128
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia



7. Si eligió *contribución como recurso humano*:
"¿Cuántos días al mes estaría dispuesto a dedicar como voluntario para apoyar las actividades del proyecto seleccionado?"

Apoyaría voluntariamente _____ días al mes

No selecciono contribuir como recurso humano []

8. Si eligió *aporte económico voluntario*:
"Considerando sus ingresos y gastos, ¿cuánto estaría dispuesto a aportar de manera voluntaria al mes para el proyecto seleccionado?"

Aportaría voluntariamente \$ _____ al mes

No selecciono contribuir económicamente []

*Escenario opuesto o contrario a lo que usted ha
seleccionado como preferente*

9. Considerando su elección previa entre turismo sostenible y conservación estricta para el Manantial de Cañaverales, ¿cuál sería el mínimo monto económico que estaría dispuesto a aceptar para cambiar su elección y apoyar la otra opción? Por favor, especifique un monto en pesos colombianos

Cambiaría de opinión al recibir \$ _____ al mes

10. Dada la importancia del Manantial de Cañaverales, ¿cuál sería el mínimo monto económico que estaría dispuesto a aceptar para permitir el desarrollo de actividades de exploración y explotación de los recursos forestales, mineros y otros de alto impacto ambiental en el área del manantial? Por favor, especifique un monto en pesos colombianos.

Recibiría \$ _____ al mes

No aceptaría dinero []

ANEXO V. Resultados Codificados Encuesta Preliminar

Las codificaciones o dígitos presentados en cada columna corresponden a la posición jerárquica de cada una de las respuestas. Como se aprecia hay una gran cantidad de respuestas no dadas o que reflejan la indiferencia a las preguntas, sobre todo en las del escenario hipotético de valoración económica y el del escenario opuesto a la conservación (NA):

No.	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5	Pregunta 6	Pregunta 7	Pregunta 8	Pregunta 9	Pregunta 10
1	4	5	3	3	2	1	0	0	0	NA
2	4	4	5	1	2	1	4	0	5000000	NA
3	5	5	5	5	2	NA	NA	NA	NA	NA
4	5	4	5	3	1	1	10	NA	NA	NA
5	5	5	5	3	2	1	2	0	0	NA
6	5	2	5	5	2	1	1	NA	0	NA
7	4	1	3	1	2	1	3	NA	NA	NA
8	4	3	4	4	2	2	0	NA	0	NA
9	4	2	5	NA	2	1	8	0	0	NA
10	4	3	5	1	1	NA	NA	NA	0	NA
11	5	4	5	1	2	1	4	NA	0	NA
12	5	5	5	5	1	1	15	2	0	2
13	5	4	5	3	2	1	4	2	0	2
14	4	4	4	1	2	1	4	2	0	2
15	4	1	5	3	2	1	4	2	0	2
16	5	3	4	5	2	NA	NA	NA	NA	NA
17	4	4	4	3	1	1	4	2	NA	2
18	3	1	3	5	2	1	4	NA	NA	2
19	5	5	5	5	NA	1	10	2	0	2
20	5	NA	5	5	2	1	10	2	0	2
21	5	5	5	5	2	1	10	2	0	2

ANEXO VI. Formato de Encuesta Definitiva

Caracterización Preliminar

La recopilación de características como el género, la edad, el nivel educativo, ingresos mensuales y número de personas en su vivienda u hogar son parámetros recopilados para conocer cómo cambia el valor del ecosistema conforme estos parámetros varían.

1. ¿Cuál es su género u orientación sexual? *

Selecciona la respuesta

2. ¿Cuál es su edad? *

Escriba un número mayor que o igual a 18.

3. ¿Cuál es su nivel educativo? *

Selecciona la respuesta

4. ¿Cuál es su ingreso promedio mensual? *

El valor debe ser un número.

5. ¿Con cuántas personas vive? (Responda con números) *

Escriba un número mayor que o igual a 1.

Sección 2

Valoración Contingente

Considerando que este ecosistema es muy importante, hipotéticamente, imagine que usted tiene la oportunidad de participar en actividades para la protección, conservación y recuperación de la calidad ecológica y ambiental del Manantial de Cañaverales, con base a esto, responda las siguientes preguntas:

6. ¿Con qué frecuencia le gustaría participar en las actividades para la protección, conservación y recuperación de la calidad ecológica y ambiental del Manantial de Cañaverales? *

- Lo haría cada mes (12 veces al año)
- Lo haría cada dos meses (6 veces al año)
- Lo haría cada tres meses (4 veces al año)
- Lo haría cada seis meses (2 veces al año)

7. Conforme a su respuesta anterior, ¿Cuántos días estaría dispuesto a brindar de su tiempo para participar en las actividades para la protección, conservación y recuperación de la calidad ecológica y ambiental del Manantial de Cañaverales? *

Escriba un número menor que o igual a 30.

8. Por cada día que dispone, ¿Cuántas horas estaría dispuesto a brindar al día para las actividades de protección, conservación y recuperación de la calidad ecológica y ambiental del Manantial de Cañaverales? *

Escriba un número menor que o igual a 8.

9. Considerando que este trabajo requiere de tiempo, ¿usted cree que debería recibir alguna retribución económica por prestar su tiempo para las actividades de protección, conservación y recuperación de la calidad ecológica y ambiental del Manantial de Cañaverales? *

- Sí, merezco una retribución económica
- No, lo hago por mi propia voluntad.

10. Considerando que un día de trabajo en Colombia tiene un costo de \$43.333, ¿Cuánto dinero merece recibir, como retribución económica, por su participación DIARIA en las actividades de protección, conservación y recuperación de la calidad ecológica y ambiental del Manantial de Cañaverales? *

Escriba un número menor que o igual a 43333.

11. Considerando el valor ambiental que nos brinda el Manantial Cañaverales y que las actividades requieren recursos materiales, escoja la opción que le resulte más favorable, conforme al interés que usted presenta por El Manantial de Cañaverales. *

- Aporto también usando mis herramientas de trabajo de campo (machetes, picos, palas, entre otros)
- Espero que me brinden las herramientas de trabajo de campo para las labores que se requieran hacer.

12. ¿Considera que exista algún futuro posible en el cual se pueda desarrollar el Turismo Sostenible? (apreciación a la naturaleza, senderismo y caminatas por los relictos naturales, con señalización y cabañas para la desconexión del mundo habitual) *

- Sí, quizá en 1 a 3 años
- Tal vez, en 3 años o más
- No, no será factible

13. ¿Cuál cree que es la entidad más apropiada para que dirija esta actividad? *

Selecciona la respuesta

14. Nos quiere brindar algún comentario: Pregunta, Queja, Reclamo, Sugerencia, Felicitación o Denuncia. Le agradecemos su entera participación y esperamos sea promotor de la Protección, Conservación y Restauración del Manantial de Cañaverales.

Para mayor información, dirija un correo electrónico a ymartelo@unicesar.edu.co (YULIANA MARTELO) *

Escriba su respuesta

ANEXO VII. Resultados Codificados Encuesta Definitiva

GENERO	EDAD	EDUCA	INGRESO	FAMILIA	FREC_MES	FREC_DIA	FREC_HR	VOLUNTAD	TRIBUTO	APORTE	TURISMO
1	27	2	1200000	5	2	2	4	1	0	2	3
1	30	2	500000	3	4	12	2	2	10000	1	2
2	21	1	300000	4	2	10	1	1	0	1	2
2	24	1	0	1	4	3	5	1	0	1	1
1	21	1	700000	5	4	12	3	1	0	2	1
1	29	2	500000	4	3	6	2	1	0	1	2
1	48	2	800000	3	4	12	3	1	0	1	2
1	25	2	1000000	4	1	2	3	1	0	1	1
1	26	2	300000	2	4	12	6	2	30000	1	1
2	22	2	400000	5	2	2	5	1	0	1	1
1	30	2	600000	3	4	16	2	1	0	1	1
1	32	2	1000000	5	3	2	2	1	0	1	3
2	45	1	700000	3	4	12	2	1	0	1	2
1	25	2	0	6	4	15	8	2	30000	1	2
2	24	2	80000	2	4	15	3	1	0	1	3
1	24	2	1160000	3	4	1	4	1	0	1	2
2	25	2	200000	5	3	6	5	1	0	1	2
1	25	2	1000000	7	4	5	2	2	43333	1	2
1	33	2	150000	5	4	2	4	1	0	2	1
2	25	2	100000	4	4	15	4	1	0	1	3
1	18	1	0	3	4	15	8	2	43333	1	1
1	40	1	150000	5	4	5	4	1	0	1	1
1	25	2	0	5	3	3	5	1	0	1	1
1	20	2	2000000	5	3	2	3	1	0	1	2
1	20	1	0	2	2	3	2	1	0	1	1
2	24	2	1780000	2	4	25	8	1	0	1	2



**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA**



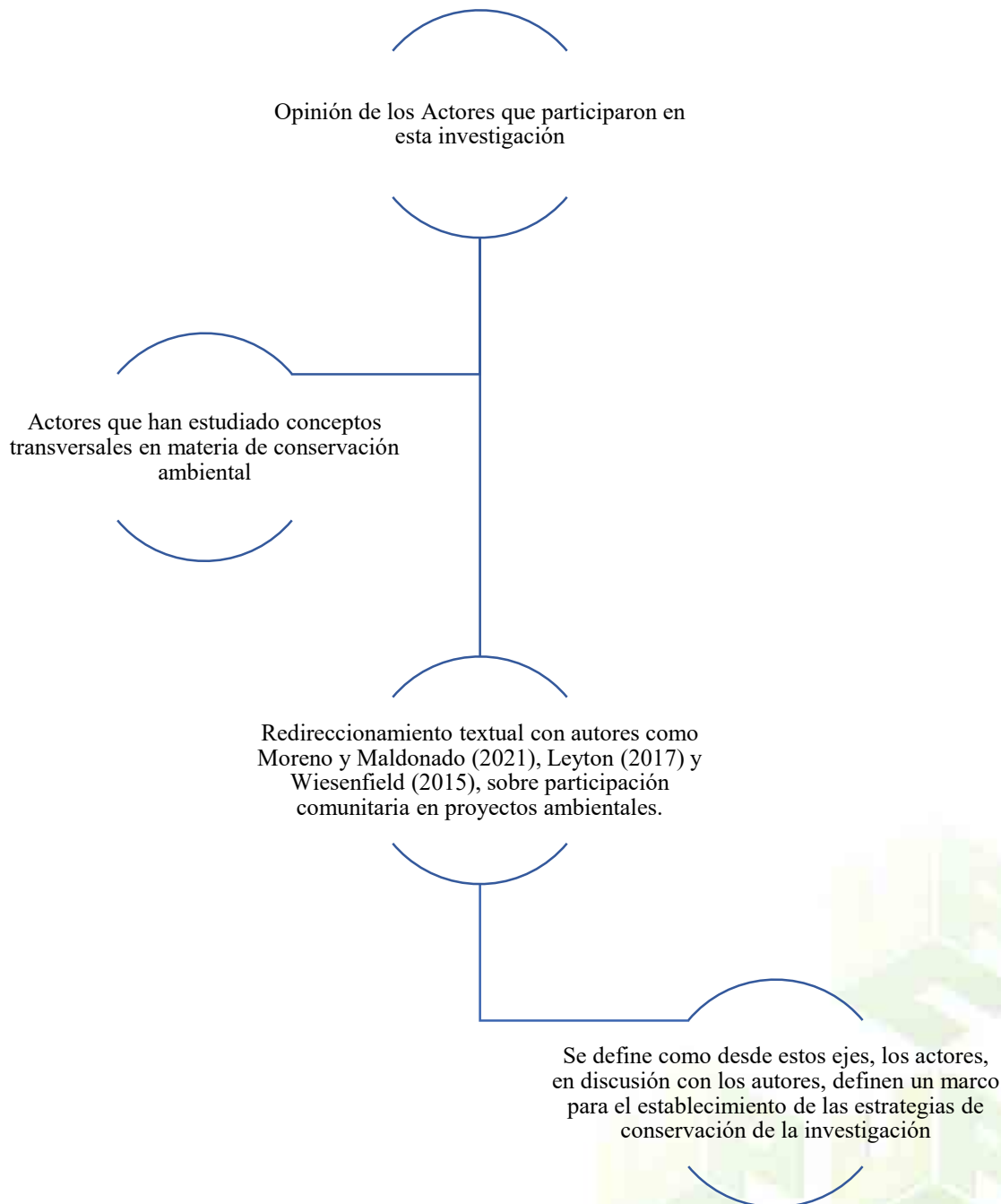
#PorElResurgirdeLaUPC

GENERO	EDAD	EDUCA	INGRESO	FAMILIA	FREC_MES	FREC_DIA	FREC_HR	VOLUNTAD	TRIBUTO	APORTE	TURISMO
1	24	2	720000	3	4	4	5	1	0	1	1
1	21	2	0	5	4	5	7	2	43333	1	2
1	21	2	350000	3	3	5	3	1	0	2	2
1	21	2	100000	3	4	15	3	1	0	2	1
2	67	1	400000	6	4	12	3	1	0	1	3
1	18	1	0	4	3	6	2	2	43333	2	1
1	50	2	500000	6	4	10	3	1	0	1	2
1	29	2	300000	5	1	2	3	1	0	2	1
1	18	1	1000000	6	3	2	2	2	30000	1	2
2	30	2	1500000	2	3	10	5	2	43333	2	2
1	27	2	1200000	5	1	4	4	1	0	2	2
1	38	2	3000000	5	2	1	3	1	0	1	1
2	19	1	200000	6	4	12	4	1	0	1	2
2	40	2	2000000	5	1	2	8	1	0	2	1
2	31	2	1000000	1	2	2	2	1	0	2	1
1	19	2	500000	4	2	10	6	2	25000	2	1
2	23	2	150000	4	2	30	2	1	0	1	1
2	24	2	600000	4	3	6	2	2	43000	2	2
2	33	2	400000	4	4	10	4	1	0	1	3
2	33	1	600000	4	3	4	2	2	40000	1	1
1	33	2	1000000	6	4	8	4	1	0	1	2
2	26	1	1400000	2	4	5	3	1	0	1	1



ANEXO VIII. Caracterización de Actores

Esquema abordado para el análisis de los ítems “6.2.1.1. Roles de los Actores Participantes” hasta el ítem “6.2.1.6. Expectativas Manifestadas”.



Caracterización de Actores

Aplique este formato a las personas que desde su posición consideran que pueden cumplir un rol, responsabilidad y autoridad para la conservación de los servicios ecosistémicos y de biodiversidad del manantial Cañaverales. La protección de sus datos personales se rige por la Ley Estatutaria 1581 de 2012 y el Decreto 1377 de 2013, que establecen los principios, derechos, obligaciones y procedimientos para asegurar el derecho a la privacidad y la protección de sus datos en Colombia. Su participación es completamente voluntaria y puede retirarse en cualquier momento sin ninguna consecuencia. Agradecemos sinceramente su tiempo y colaboración

1. ¿Cuál es su nombre completo?: Henry Alejandro Medina Deluque
2. Rol del Actor Estratégico: Docente
3. Papel o interés con el ecosistema (con un resaltador, subraye en cuál aplica).

Defensores Ambientales	Activistas o grupos que promueven la protección del ecosistema.
Investigadores/Académicos	Personas o instituciones dedicadas a estudiar el ecosistema.
Inversores en Ecoturismo	Empresas o individuos que buscan desarrollar turismo sostenible.
Propietarios de Terrenos	Individuos o entidades que poseen terrenos en o cerca del ecosistema.
Usuarios Comerciales	Empresas que utilizan recursos del ecosistema para actividades comerciales.
Educadores	Profesionales que informan y educan sobre el ecosistema y su conservación.
Grupos Culturales/Comunitarios	Grupos que tienen una conexión cultural o histórica con el ecosistema.
Organismos de Financiamiento	Entidades que pueden proporcionar recursos financieros para proyectos de conservación.
Medios de Comunicación	Entidades que pueden influir en la percepción pública del ecosistema.

4. Califique su nivel de empatía para trabajar en una estrategia de conservación de los ecosistemas y la biodiversidad del Manantial de Cañaverales, teniendo en cuenta que 1 es poca empatía y 5 es mucha empatía. Asigne el número en la columna de nivel en la tabla:

Grupos	Nivel
Defensores Ambientales	5
Investigadores/Académicos	5
Inversores en Ecoturismo	5
Propietarios de Terrenos	4
Usuarios Comerciales	4
Educadores	5
Grupos Culturales/Comunitarios	4
Organismos de Financiamiento	3
Medios de Comunicación	5



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217
EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia

5. De la siguiente tabla, marque con una X en los tipos de conflictos con los que rivaliza su contraparte o grupo de interés por el ecosistema:

Grupos	Conflictos				
	Intereses Económicos	Por Uso de Tierras	Culturales o Históricos	Por Recursos Financieros	Por Objetivos y/o Prioridades
Defensores Ambientales	X				
Investigadores/Académicos			X		
Inversores en Ecoturismo				X	
Propietarios de Terrenos					X
Usuarios Comerciales					
Educadores			X		
Grupos Culturales/Comunitarios	X				
Organismos de Financiamiento		X			
Medios de Comunicación					X

6. Describa brevemente qué necesita el grupo que usted representa para satisfacer sus necesidades y la de los demás grupos.

Lo que su grupo necesita:

Estudios Científicos

Lo que satisface las necesidades de los demás:

Conocimiento

7. Describa brevemente qué espera el grupo que usted representa para con el ecosistema del Manantial Cañaverales y como se alinearía con las expectativas de los demás grupos.

Lo que su grupo espera:

organización de grupos de trabajo

La expectativa de los demás grupos:

Recurso Económico



Caracterización de Actores

Aplique este formato a las personas que desde su posición consideran que pueden cumplir un rol, responsabilidad y autoridad para la conservación de los servicios ecosistémicos y de biodiversidad del manantial Cañaverales. La protección de sus datos personales se rige por la Ley Estatutaria 1581 de 2012 y el Decreto 1377 de 2013, que establecen los principios, derechos, obligaciones y procedimientos para asegurar el derecho a la privacidad y la protección de sus datos en Colombia. Su participación es completamente voluntaria y puede retirarse en cualquier momento sin ninguna consecuencia. Agradecemos sinceramente su tiempo y colaboración

1. ¿Cuál es su nombre completo?: Ivan Rene Altahona Alvarez
2. Rol del Actor Estratégico: Concejal Municipal
3. Papel o interés con el ecosistema (con un resaltador, subraye en cuál aplica).

Defensores Ambientales	Activistas o grupos que promueven la protección del ecosistema.
Investigadores/Académicos	Personas o instituciones dedicadas a estudiar el ecosistema.
Inversores en Ecoturismo	Empresas o individuos que buscan desarrollar turismo sostenible.
Proprietarios de Terrenos	Individuos o entidades que poseen terrenos en o cerca del ecosistema.
Usuarios Comerciales	Empresas que utilizan recursos del ecosistema para actividades comerciales.
Educadores	Profesionales que informan y educan sobre el ecosistema y su conservación.
<input checked="" type="checkbox"/> Grupos Culturales/Comunitarios	Grupos que tienen una conexión cultural o histórica con el ecosistema.
Organismos de Financiamiento	Entidades que pueden proporcionar recursos financieros para proyectos de conservación.
Medios de Comunicación	Entidades que pueden influir en la percepción pública del ecosistema.

4. Califique su nivel de empatía para trabajar en una estrategia de conservación de los ecosistemas y la biodiversidad del Manantial de Cañaverales, teniendo en cuenta que 1 es poca empatía y 5 es mucha empatía. Asigne el número en la columna de nivel en la tabla:

Grupos	Nivel
Defensores Ambientales	5
Investigadores/Académicos	3
Inversores en Ecoturismo	5
Proprietarios de Terrenos	4
Usuarios Comerciales	2
Educadores	2
Grupos Culturales/Comunitarios	3
Organismos de Financiamiento	1
Medios de Comunicación	2



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217
EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia

5. De la siguiente tabla, marque con una X en los tipos de conflictos con los que rivaliza su contraparte o grupo de interés por el ecosistema:

Grupos	Conflictos				
	Intereses Económicos	Por Uso de Tierras	Culturales o Históricos	Por Recursos Financieros	Por Objetivos y/o Prioridades
Defensores Ambientales					X
Investigadores/Académicos			X		
Inversores en Ecoturismo	X				
Propietarios de Terrenos		X			
Usuarios Comerciales	X				
Educadores					X
Grupos Culturales/Comunitarios			X		
Organismos de Financiamiento	X				
Medios de Comunicación					X

6. Describa brevemente qué necesita el grupo que usted representa para satisfacer sus necesidades y la de los demás

Lo que su grupo necesita:

Una entidad que reglamente
el mal uso de las zonas
ecoturísticas, y Promover
la cultura para potencializar
el turismo animal general

Lo que satisface las necesidades de los demás:

Pedagogía ilustraciones
socializaciones y grupo
de apoyo que garanticen
un ambiente sano.

7. Describa brevemente que espera el grupo que usted representa para con el ecosistema del Manantial Cañaverales y como se alinearía con las expectativas de los demás grupos.

Lo que su grupo espera:

Apoyo de entes de
control, inversión al
turismo, Protección del
ecosistema

La expectativa de los demás grupos:

Ilustración, pedagogía
inversión, protección
Adecuaciones de áreas
al rector del manantial
de cañaverales



www.unicesar.edu.co
 Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217

EXT. 1129

Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380

Valledupar - Cesar - Colombia

Caracterización de Actores

Aplice este formato a las personas que desde su posición consideran que pueden cumplir un rol, responsabilidad y autoridad para la conservación de los servicios ecosistémicos y de biodiversidad del manantial Cañaverates. La protección de sus datos personales se rige por la Ley Estatutaria 1581 de 2012 y el Decreto 1377 de 2013, que establecen los principios, derechos, obligaciones y procedimientos para asegurar el derecho a la privacidad y la protección de sus datos en Colombia. Su participación es completamente voluntaria y puede retirarse en cualquier momento sin ninguna consecuencia. Agradecemos sinceramente su tiempo y colaboración

1. ¿Cuál es su nombre completo?: Lesmila Pinto Borja
2. Rol del Actor Estratégico: Protección del área protegida
3. Papel o interés con el ecosistema (con un resaltador, subraye en cuál aplica).

Defensores Ambientales	Activistas o grupos que promueven la protección del ecosistema.	X
Investigadores/Académicos	Personas o instituciones dedicadas a estudiar el ecosistema.	
Inversores en Ecolurismo	Empresas o individuos que buscan desarrollar turismo sostenible.	
Propietarios de Terrenos	Individuos o entidades que poseen terrenos en o cerca del ecosistema.	
Usuarios Comerciales	Empresas que utilizan recursos del ecosistema para actividades comerciales.	
Educadores	Profesionales que informan y educan sobre el ecosistema y su conservación.	
Grupos Culturales/Comunitarios	Grupos que tienen una conexión cultural o histórica con el ecosistema.	
Organismos de Financiamiento	Entidades que pueden proporcionar recursos financieros para proyectos de conservación.	
Medios de Comunicación	Entidades que pueden influir en la percepción pública del ecosistema.	

4. Califique su nivel de empatía para trabajar en una estrategia de conservación de los ecosistemas y la biodiversidad del Manantial de Cañaverates, teniendo en cuenta que 1 es poca empatía y 5 es mucha empatía. Asigne el número en la columna de nivel en la tabla:

Grupos	Nivel
Defensores Ambientales	excelente
Investigadores/Académicos	buena
Inversores en Ecolurismo	
Propietarios de Terrenos	bueno
Usuarios Comerciales	
Educadores	
Grupos Culturales/Comunitarios	
Organismos de Financiamiento	buena
Medios de Comunicación	bueno



5. De la siguiente tabla, marque con una X en los tipos de conflictos con los que rivaliza su contraparte o grupo de interés por el ecosistema:

Grupos	Conflictos				
	Intereses Económicos	Por Uso de Tierras	Culturales o Históricos	Por Recursos Financieros	Por Objetivos y/o Prioridades
Defensores Ambientales					
Investigadores/Académicos					
Inversores en Ecoturismo	X				
Propietarios de Terrenos					
Usuarios Comerciales	X				
Educadores					
Grupos Culturales/Comunitarios					
Organismos de Financiamiento	X				
Medios de Comunicación					

6. Describa brevemente qué necesita el grupo que usted representa para satisfacer sus necesidades y la de los demás grupos.

Lo que su grupo necesita:

Capacitaciones Para
brindar un buen
Servicio a todos los
visitantes

Lo que satisface las necesidades de los demás:

7. Describa brevemente que espera el grupo que usted representa para con el ecosistema del Manantial Cañaverales y como se alinearía con las expectativas de los demás grupos.

Lo que su grupo espera:

Apoyo en todos los
sentidos. Publicidad
recursos económicos
y de las institucionales
Gubernamentales

La expectativa de los demás grupos:

Un Apoyo



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217
EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia

Caracterización de Actores

Aplique este formato a las personas que desde su posición consideran que pueden cumplir un rol, responsabilidad y autoridad para la conservación de los servicios ecosistémicos y de biodiversidad del manantial Cañaverales. La protección de sus datos personales se rige por la Ley Estatutaria 1581 de 2012 y el Decreto 1377 de 2013, que establecen los principios, derechos, obligaciones y procedimientos para asegurar el derecho a la privacidad y la protección de sus datos en Colombia. Su participación es completamente voluntaria y puede retirarse en cualquier momento sin ninguna consecuencia. Agradecemos sinceramente su tiempo y colaboración.

1. ¿Cuál es su nombre completo?: Oscar Gómez Ariza
2. Rol del Actor Estratégico: Representante legal del Consejo comunitario
3. Papel o interés con el ecosistema (con un resaltador, subraye en cuál aplica).

Defensores Ambientales	Activistas o grupos que promueven la protección del ecosistema.
Investigadores/Académicos	Personas o instituciones dedicadas a estudiar el ecosistema.
Inversores en Ecoturismo	Empresas o individuos que buscan desarrollar turismo sostenible.
Propietarios de Terrenos	Individuos o entidades que poseen terrenos en o cerca del ecosistema.
Usuarios Comerciales	Empresas que utilizan recursos del ecosistema para actividades comerciales.
Educadores	Profesionales que informan y educan sobre el ecosistema y su conservación.
Grupos Culturales/Comunitarios	Grupos que tienen una conexión cultural o histórica con el ecosistema. ✓
Organismos de Financiamiento	Entidades que pueden proporcionar recursos financieros para proyectos de conservación.
Medios de Comunicación	Entidades que pueden influir en la percepción pública del ecosistema.

4. Califique su nivel de empatía para trabajar en una estrategia de conservación de los ecosistemas y la biodiversidad del Manantial de Cañaverales, teniendo en cuenta que 1 es poca empatía y 5 es mucha empatía. Asigne el número en la columna de nivel en la tabla:

Grupos	Nivel
Defensores Ambientales	4
Investigadores/Académicos	3
Inversores en Ecoturismo	0
Propietarios de Terrenos	3
Usuarios Comerciales	1
Educadores	4
Grupos Culturales/Comunitarios	5
Organismos de Financiamiento	1
Medios de Comunicación	5



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217
EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia

5. De la siguiente tabla, marque con una X en los tipos de conflictos con los que rivaliza su contraparte o grupo de interés por el ecosistema:

Grupos	Conflictos				
	Intereses Económicos	Por Uso de Tierras	Culturales o Históricos	Por Recursos Financieros	Por Objetivos y/o Prioridades
Defensores Ambientales					
Investigadores/Académicos					
Inversores en Ecoturismo					
Propietarios de Terrenos					
Usuarios Comerciales					
Educadores					
Grupos Culturales/Comunitarios				X	
Organismos de Financiamiento					
Medios de Comunicación				X	

6. Describa brevemente qué necesita el grupo que usted representa para satisfacer sus necesidades y la de los demás

Lo que su grupo necesita:

presencia del estado colombiano
o no en el territorio

Lo que satisface las necesidades de los demás:

Inversión en la parte
agropecuaria

7. Describa brevemente que espera el grupo que usted representa para con el ecosistema del Manantial Cañaverles y como se alinearía con las expectativas de los demás grupos.

Lo que su grupo espera:

Máximo interés por parte de
nuestro pueblo por la pro-
tección del manantial

La expectativa de los demás grupos:

evitar la explotación de
la mina a cielo abierto
en nuestro territorio



Caracterización de Actores

Aplique este formato a las personas que desde su posición consideran que pueden cumplir un rol, responsabilidad y autoridad para la conservación de los servicios ecosistémicos y de biodiversidad del manantial Cañaverales. La protección de sus datos personales se rige por la Ley Estatutaria 1581 de 2012 y el Decreto 1377 de 2013, que establecen los principios, derechos, obligaciones y procedimientos para asegurar el derecho a la privacidad y la protección de sus datos en Colombia. Su participación es completamente voluntaria y puede retirarse en cualquier momento sin ninguna consecuencia. Agradecemos sinceramente su tiempo y colaboración

1. ¿Cuál es su nombre completo?: José Manuel Hoyos Castro
2. Rol del Actor Estratégico: Autoridad Ambiental Corpogujira
3. Papel o interés con el ecosistema (con un resaltador, subraye en cuál aplica).

Defensores Ambientales	Activistas o grupos que promueven la protección del ecosistema.
Investigadores/Académicos	Personas o instituciones dedicadas a estudiar el ecosistema.
Inversores en Ecoturismo	Empresas o individuos que buscan desarrollar turismo sostenible.
Propietarios de Terrenos	Individuos o entidades que poseen terrenos en o cerca del ecosistema.
Usuarios Comerciales	Empresas que utilizan recursos del ecosistema para actividades comerciales.
Educadores	Profesionales que informan y educan sobre el ecosistema y su conservación.
Grupos Culturales/Comunitarios	Grupos que tienen una conexión cultural o histórica con el ecosistema.
Organismos de Financiamiento	Entidades que pueden proporcionar recursos financieros para proyectos de conservación.
Medios de Comunicación	Entidades que pueden influir en la percepción pública del ecosistema.

4. Califique su nivel de empatía para trabajar en una estrategia de conservación de los ecosistemas y la biodiversidad del Manantial de Cañaverales, teniendo en cuenta que 1 es poca empatía y 5 es mucha empatía. Asigne el número en la columna de nivel en la tabla:

Grupos	Nivel
Defensores Ambientales	5
Investigadores/Académicos	5
Inversores en Ecoturismo	5
Propietarios de Terrenos	5
Usuarios Comerciales	5
Educadores	5
Grupos Culturales/Comunitarios	5
Organismos de Financiamiento	5
Medios de Comunicación	5



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217
EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia

5. De la siguiente tabla, marque con una X en los tipos de conflictos con los que rivaliza su contraparte o grupo de interés por el ecosistema:

Grupos	Conflictos				
	Intereses Económicos	Por Uso de Tierras	Culturales o Históricos	Por Recursos Financieros	Por Objetivos y/o Prioridades
Defensores Ambientales	X		X		
Investigadores/Académicos					
Inversores en Ecoturismo		X			
Propietarios de Terrenos		X			
Usuarios Comerciales		X			
Educadores					
Grupos Culturales/Comunitarios					
Organismos de Financiamiento					
Medios de Comunicación					X

6. Describa brevemente qué necesita el grupo que usted representa para satisfacer sus necesidades y la de los demás grupos.

Lo que su grupo necesita:

- Aumento de personal
- Mejoras en la disponibilidad de vehículos
- Mayor articulación interinstitucional.

Lo que satisface las necesidades de los demás:

- Mejor acceso a la información
- Mayor participación en actividades de la Corporación

7. Describa brevemente qué espera el grupo que usted representa para con el ecosistema del Manantial Cañaverales y como se alinearía con las expectativas de los demás grupos.

Lo que su grupo espera:

Mejora en la gobernabilidad del área protegida y mayor articulación con las comunidades para ver avances en la conservación del territorio.

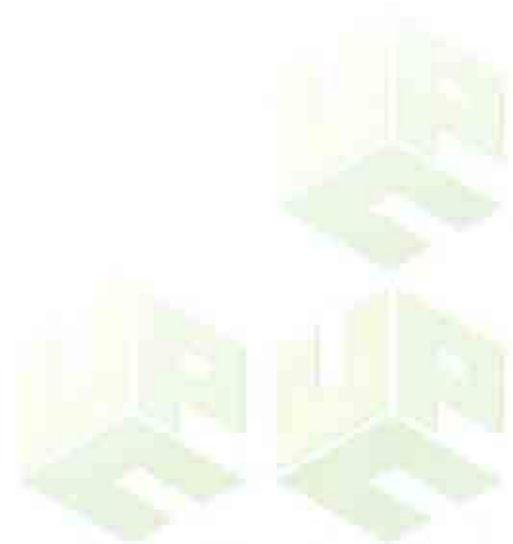
La expectativa de los demás grupos:

Mayor presencia de la oferta institucional en los territorios y mayor vinculación de las comunidades en las acciones de la Corporación.





**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA**



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217 EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia

ANEXO IX. Criterios Conjuntos Evaluados
Necesidad y Expectativas de Conservación

Aplice este formato a las personas que son actores y que pueden definir con precisión que se necesita y que se espera para la conservación de los servicios ecosistémicos y biodiversidad del Manantial Cañaverales. La protección de sus datos personales se rige por la Ley Estatutaria 1581 de 2012 y el Decreto 1377 de 2013, que establecen los principios, derechos, obligaciones y procedimientos para asegurar el derecho a la privacidad y la protección de sus datos en Colombia. Su participación es completamente voluntaria y puede retirarse en cualquier momento sin ninguna consecuencia. Agradecemos sinceramente su tiempo y colaboración

1. Considerando el formato aplicado anteriormente, seleccione su papel o interés para el ecosistema (marque con una X):

Defensores Ambientales	
Investigadores/Académicos	
Inversores en Ecoturismo	
Propietarios de Terrenos	
Usuarios Comerciales	
Educadores	
Grupos Culturales/Comunitarios	X
Organismos de Financiamiento	
Medios de Comunicación	

2. A continuación, se presenta un listado de los servicios ecosistémicos y de biodiversidad, para lo cual se necesita que usted nos diga (1) los criterios y aspectos relevantes para su conservación y (2) adopción de prácticas sostenibles en el ecosistema del Manantial de Cañaverales.

Subraye los servicios ecosistémicos y de biodiversidad que considera para respondernos.

Abastecimiento	Apoyo	Culturales
Alimentos	Hábitat para especies	Actividades de Recreo y Salud Mental y Física
Materia Prima	Conservación de la diversidad genética	Turismo
Agua Dulce	Investigación científica	Apreciación Estética e Inspiración para la Cultura, el Arte y el Diseño
Recursos Medicinales		Experiencia Espiritual y Sentimiento de Pertenencia
Impacto socioeconómico		Eventos Culturales y Festividades
		Arte y educación
Regulación		
Clima local	Prevención de la erosión	
Calidad del aire	Conservación de la fertilidad del suelo	
Captura de carbono	Regulación del flujo del agua	
Moderación de Fenómenos extremos	Cambio climático	
Tratamiento de Aguas Residuales	Educación y sensibilización	



www.unicesar.edu.co
 Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D, PBX (57) (5) 5848217
 EXT. 1129
 Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
 Valledupar Cesar Colombia



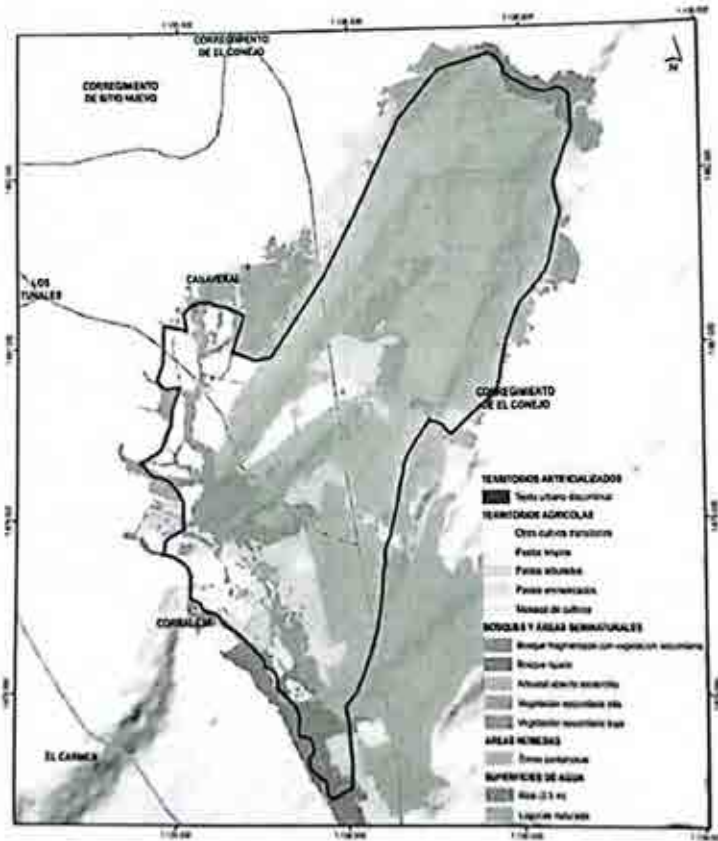
**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA**



#PorElResurgirdeLaUPC

Con base a la selección anterior, use un bolígrafo u marcadores y señale los sitios donde usted considera que estos servicios ecosistémicos y de biodiversidad indicados son relevantes como criterios y aspectos para la conservación.

Los criterios son relevantes para todos y todo el territorio.



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217
EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia

Necesidad y Expectativas de Conservación

Aplique este formato a las personas que son actores y que pueden definir con precisión que se necesita y que se espera para la conservación de los servicios ecosistémicos y biodiversidad del Manantial Cañaverales. La protección de sus datos personales se rige por la Ley Estatutaria 1581 de 2012 y el Decreto 1377 de 2013, que establecen los principios, derechos, obligaciones y procedimientos para asegurar el derecho a la privacidad y la protección de sus datos en Colombia. Su participación es completamente voluntaria y puede retirarse en cualquier momento sin ninguna consecuencia. Agradecemos sinceramente su tiempo y colaboración

1. Considerando el formato aplicado anteriormente, seleccione su papel o interés para el ecosistema (marque con una X):

Defensores Ambientales	X
Investigadores/Académicos	
Inversores en Ecoturismo	
Propietarios de Terrenos	
Usuarios Comerciales	
Educadores	
Grupos Culturales/Comunitarios	
Organismos de Financiamiento	
Medios de Comunicación	

2. A continuación, se presenta un listado de los servicios ecosistémicos y de biodiversidad, para lo cual se necesita que usted nos diga (1) los criterios y aspectos relevantes para su conservación y (2) adopción de prácticas sostenibles en el ecosistema del Manantial de Cañaverales.

Subraye los servicios ecosistémicos y de biodiversidad que considera para respondernos.

Abastecimiento	Apoyo	Culturales
<u>Alimentos</u>	<u>Hábitat para especies</u>	<u>Actividades de Recreo y Salud Mental y Física</u>
<u>Materia Prima</u>	<u>Conservación de la diversidad genética</u>	<u>Turismo</u>
<u>Agua Dulce</u>	<u>Investigación científica</u>	<u>Apreciación Estética e Inspiración para la Cultura, el Arte y el Diseño</u>
<u>Recursos Medicinales</u>		<u>Experiencia Espiritual y Sentimiento de Pertenencia</u>
<u>Impacto socioeconómico</u>		<u>Eventos Culturales y Festividades</u>
		<u>Arte y educación</u>
Regulación		
<u>Clima local</u>	<u>Prevención de la erosión</u>	
<u>Calidad del aire</u>	<u>Conservación de la fertilidad del suelo</u>	
<u>Captura de carbono</u>	<u>Regulación del flujo del agua</u>	
<u>Moderación de Fenómenos extremos</u>	<u>Cambio climático</u>	
<u>Tratamiento de Aguas Residuales</u>	<u>Educación y sensibilización</u>	





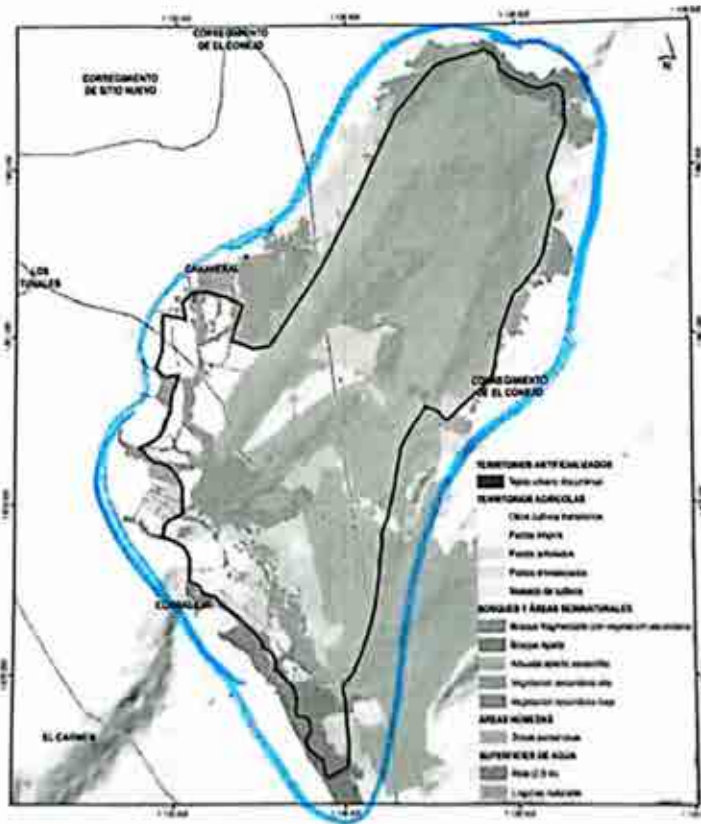
**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA**



#PorElResurgirdeLaUPC

Con base a la selección anterior, use un bolígrafo u marcadores y señale los sitios donde usted considera que estos servicios ecosistémicos y de biodiversidad indicados son relevantes como criterios y aspectos para la conservación.

En el corregimiento y sus alrededores.



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217
EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia

Necesidad y Expectativas de Conservación

Aplique este formato a las personas que son actores y que pueden definir con precisión que se necesita y que se espera para la conservación de los servicios ecosistémicos y biodiversidad del Manantial Cañaverales. La protección de sus datos personales se rige por la Ley Estatutaria 1581 de 2012 y el Decreto 1377 de 2013, que establecen los principios, derechos, obligaciones y procedimientos para asegurar el derecho a la privacidad y la protección de sus datos en Colombia. Su participación es completamente voluntaria y puede retirarse en cualquier momento sin ninguna consecuencia. Agradecemos sinceramente su tiempo y colaboración

I. Considerando el formato aplicado anteriormente, seleccione su papel o interés para el ecosistema (marque con una X):

Defensores Ambientales	
Investigadores/Académicos	
Inversores en Ecoturismo	
Propietarios de Terrenos	
Usuarios Comerciales	
Educadores	
Grupos Culturales/Comunitarios	X
Organismos de Financiamiento	
Medios de Comunicación	

2. A continuación, se presenta un listado de los servicios ecosistémicos y de biodiversidad, para lo cual se necesita que usted nos diga (1) los criterios y aspectos relevantes para su conservación y (2) adopción de prácticas sostenibles en el ecosistema del Manantial de Cañaverales.

Subraye los servicios ecosistémicos y de biodiversidad que considera para respondernos.

Abastecimiento	Apoyo	Culturales
<u>Alimentos</u>	<u>Hábitat para especies</u>	Actividades de Recreo y Salud Mental y Física
<u>Materia Prima</u>	<u>Conservación de la diversidad genética</u>	Turismo
<u>Agua Dulce</u>	<u>Investigación científica</u>	Apreciación Estética e Inspiración para la Cultura, el Arte y el Diseño
<u>Recursos Medicinales</u>		<u>Experiencia Espiritual y Sentimiento de Pertenencia</u>
<u>Impacto socioeconómico</u>		<u>Eventos Culturales y Festividades</u>
		<u>Arte y educación</u>
Regulación		
<u>Clima local</u>	<u>Prevención de la erosión</u>	
<u>Calidad del aire</u>	<u>Conservación de la fertilidad del suelo</u>	
<u>Captura de carbono</u>	<u>Regulación del flujo del agua</u>	
<u>Moderación de Fenómenos extremos</u>	<u>Cambio climático</u>	
<u>Tratamiento de Aguas Residuales</u>	<u>Educación y sensibilización</u>	



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217
EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia



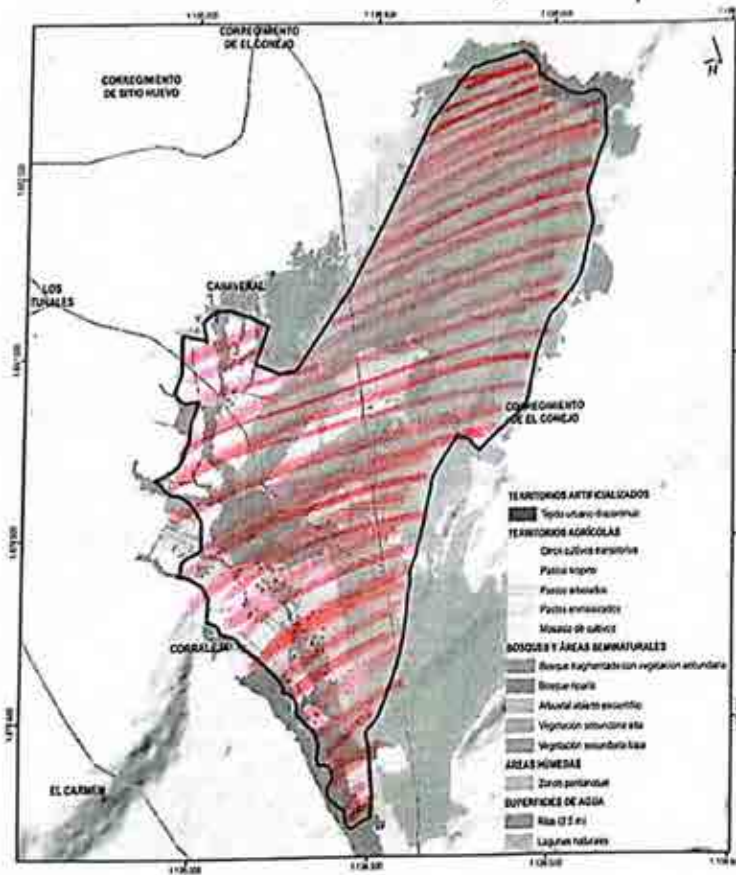
**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA**

Con base a la selección anterior, use un bolígrafo u marcadores y señale los sitios donde usted considera que estos servicios ecosistémicos y de biodiversidad indicados son relevantes como criterios y aspectos para la conservación.



#PorElResurgirdeLaUPC

en todo el corregimiento



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217
EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217 EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia

Necesidad y Expectativas de Conservación

Aplice este formato a las personas que son actores y que pueden definir con precisión que se necesita y que se espera para la conservación de los servicios ecosistémicos y biodiversidad del Manantial Cañaverales. La protección de sus datos personales se rige por la Ley Estatutaria 1581 de 2012 y el Decreto 1377 de 2013, que establecen los principios, derechos, obligaciones y procedimientos para asegurar el derecho a la privacidad y la protección de sus datos en Colombia. Su participación es completamente voluntaria y puede retirarse en cualquier momento sin ninguna consecuencia. Agradecemos sinceramente su tiempo y colaboración

1. Considerando el formato aplicado anteriormente, seleccione su papel o interés para el ecosistema (marque con una X):

Defensores Ambientales	<input checked="" type="checkbox"/>
Investigadores/Académicos	<input type="checkbox"/>
Inversores en Ecoturismo	<input type="checkbox"/>
Propietarios de Terrenos	<input type="checkbox"/>
Usuarios Comerciales	<input type="checkbox"/>
Educadores	<input type="checkbox"/>
Grupos Culturales/Comunitarios	<input checked="" type="checkbox"/>
Organismos de Financiamiento	<input type="checkbox"/>
Medios de Comunicación	<input type="checkbox"/>

2. A continuación, se presenta un listado de los servicios ecosistémicos y de biodiversidad, para lo cual se necesita que usted nos diga (1) los criterios y aspectos relevantes para su conservación y (2) adopción de prácticas sostenibles en el ecosistema del Manantial de Cañaverales.

Subraye los servicios ecosistémicos y de biodiversidad que considera para respondernos.

Abastecimiento	Apoyo	Culturales
Alimentos	Hábitat para especies <input checked="" type="checkbox"/>	Actividades de Recreo y Salud Mental y Física
Materia Prima <input checked="" type="checkbox"/>	Conservación de la diversidad genética <input checked="" type="checkbox"/>	Turismo <input checked="" type="checkbox"/>
Agua Dulce <input checked="" type="checkbox"/>	Investigación científica	Apreciación Estética e Inspiración para la Cultura, el Arte y el Diseño <input checked="" type="checkbox"/>
Recursos Medicinales		Experiencia Espiritual y Sentimiento de Pertenencia
Impacto socioeconómico		Eventos Culturales y Festividades
		Arte y educación
Regulación		
Clima local	Prevención de la erosión	
Calidad del aire	Conservación de la fertilidad del suelo <input checked="" type="checkbox"/>	
Captura de carbono <input checked="" type="checkbox"/>	Regulación del flujo del agua	
Moderación de Fenómenos extremos	Cambio climático	
Tratamiento de Aguas Residuales	Educación y sensibilización	

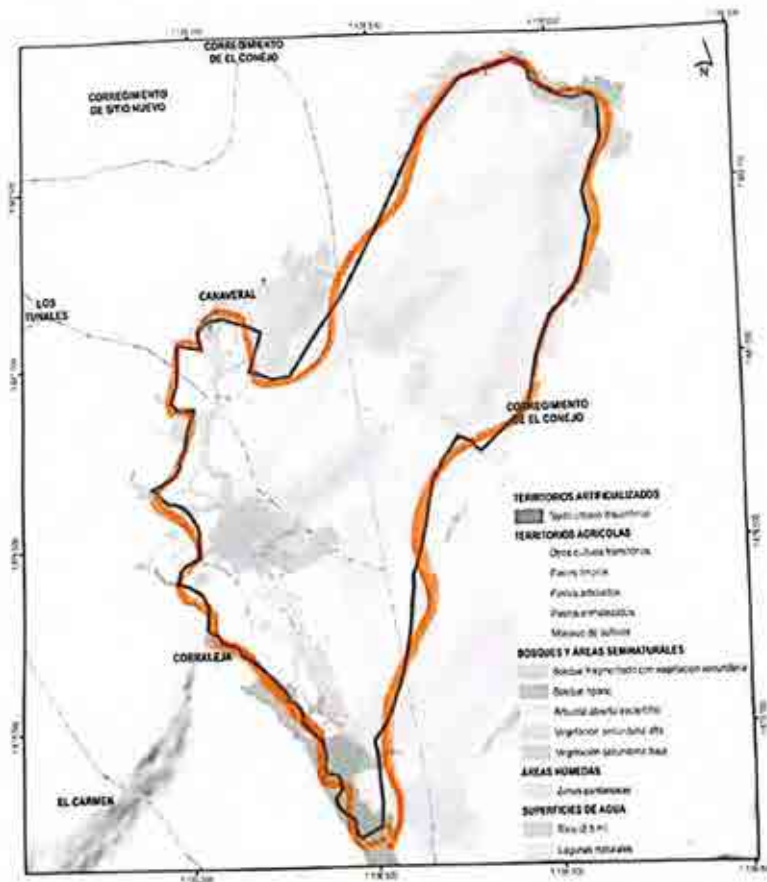


www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217
EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217 EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia

Con base a la selección anterior, use un bolígrafo u marcadores y señale los sitios donde usted considera que estos servicios ecosistémicos y de biodiversidad indicados son relevantes como criterios y aspectos para la conservación.



el área de afluencia de todos los aspectos es dentro y todo el alrededor del corregimiento de Cañaveral.



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217
EXT. 1129

Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia



Necesidad y Expectativas de Conservación

Aplique este formato a las personas que son actores y que pueden definir con precisión que se necesita y que se espera para la conservación de los servicios ecosistémicos y biodiversidad del Manantial Cañaverales. La protección de sus datos personales se rige por la Ley Estatutaria 1581 de 2012 y el Decreto 1377 de 2013, que establecen los principios, derechos, obligaciones y procedimientos para asegurar el derecho a la privacidad y la protección de sus datos en Colombia. Su participación es completamente voluntaria y puede retirarse en cualquier momento sin ninguna consecuencia. Agradecemos sinceramente su tiempo y colaboración.

1. Considerando el formato aplicado anteriormente, seleccione su papel o interés para el ecosistema (marque con una X):

Defensores Ambientales	X
Investigadores Académicos	X
Inversores en Ecoturismo	
Propietarios de Terrenos	
Usuarios Comerciales	
Educadores	X
Grupos Culturales Comunitarios	
Organismos de Financiamiento	
Medios de Comunicación	X

2. A continuación, se presenta un listado de los servicios ecosistémicos y de biodiversidad, para lo cual se necesita que usted nos diga (1) los criterios y aspectos relevantes para su conservación y (2) adopción de prácticas sostenibles en el ecosistema del Manantial de Cañaverales.

Subraye los servicios ecosistémicos y de biodiversidad que considera para respondernos.

Abastecimiento	Apoyo	Culturales
<u>Alimento</u>	Habitat para especies	Actividades de Recreo y Salud Mental y Física
<u>Materia Prima</u>	<u>Conservación de la diversidad genética</u>	<u>Turismo</u>
<u>Agua Dulce</u>	Investigación científica	Apreciación Estética e Inspiración para la Cultura, el Arte y el Diseño
<u>Recursos Medicinales</u>		Experiencia Espiritual y Sentimiento de Pertenencia
<u>Impacto socioeconómico</u>		Eventos Culturales y Festividades
		Arte y educación
Regulación		
<u>Control de inundación</u>	Prevención de la erosión	
<u>Control del aire</u>	Conservación de la fertilidad del suelo	
<u>Captura de carbono</u>	Regulación del flujo del agua	
<u>Biodiversidad de Ecosistemas terrestres</u>	Cambio climático	
<u>Tratamiento de Aguas Residuales</u>	Educación y sensibilización	



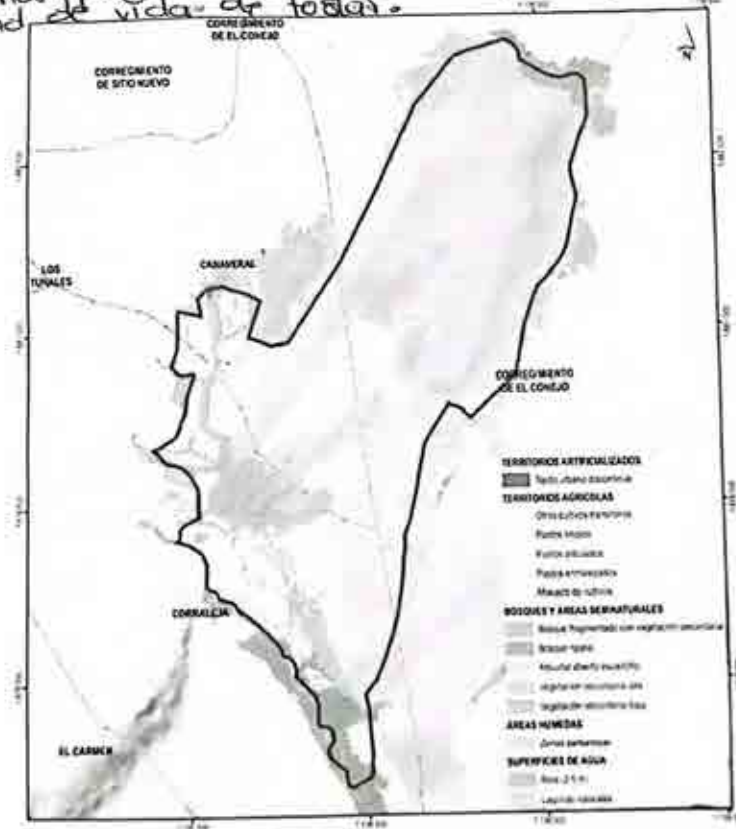
UNICESAR
UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR
**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA**



#PorElResurgirdeLaUPC

Con base a la selección anterior, use un bolígrafo u marcadores y señale los sitios donde usted considera que estos servicios ecosistémicos y de biodiversidad indicados son relevantes como criterios y aspectos para la conservación.

Considerando la gran influencia que tiene este marañal dentro y fuera del territorio creo que todos los criterios y aspectos antes mencionados son necesarios para la conservación y la regulación de la calidad de vida de todos.



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217
EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia

ANEXO X. Detallado de Costos y Presupuesto

Detallado de Costos por Estrategia	Recursos		No. de Años		1	2	3	4	5
Estrategia de Participación y Gobernanza Comunitaria									
Tiempo de Ejecución: 3 años (2025-2028).	Cantidad	Unidades	Costo Unitario	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028	Año 2029	Año 2030
Coordinador de proyecto	1	Persona	\$ 50.000.000	\$ 50.000.000	\$ 54.640.000	\$ 59.710.592	\$ 65.251.735		
Educadores ambientales	2	Persona	\$ 20.000.000	\$ 40.000.000	\$ 43.712.000	\$ 47.768.474	\$ 52.201.388		
Facilitadores comunitarios	4	Persona	\$ 15.000.000	\$ 60.000.000	\$ 65.568.000	\$ 71.652.710	\$ 78.302.082		
Materiales didácticos	1	Global	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000	\$ 5.464.000	\$ 5.971.059	\$ 6.525.173		
Alquiler de espacios	1	Global	\$ 10.000.000	\$ 10.000.000	\$ 10.928.000	\$ 11.942.118	\$ 13.050.347		
Equipos de oficina (inversión inicial)	1	Global	\$ 15.000.000	\$ 15.000.000					
Costo Total de la Estrategia				\$ 180.000.000	\$ 180.312.000	\$ 197.044.954	\$ 215.330.725		
Estrategia de Protección y Manejo de la Biodiversidad									
Tiempo de Ejecución: 5 años (2025-2030).	Cantidad	Unidades	Costo Unitario	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028	Año 2029	Año 2030
Coordinador de conservación	1	Persona	\$ 60.000.000	\$ 60.000.000	\$ 65.568.000	\$ 71.652.710	\$ 78.302.082	\$ 85.568.515	\$ 93.509.273
Biólogos/Ecólogos	4	Persona	\$ 50.000.000	\$ 200.000.000	\$ 218.560.000	\$ 238.842.368	\$ 261.006.940	\$ 285.228.384	\$ 311.697.578
Educadores ambientales	2	Persona	\$ 40.000.000	\$ 80.000.000	\$ 87.424.000	\$ 95.536.947	\$ 104.402.776	\$ 114.091.354	\$ 124.679.031
Guardaparques	10	Persona	\$ 30.000.000	\$ 300.000.000	\$ 327.840.000	\$ 358.263.552	\$ 391.510.410	\$ 427.842.576	\$ 467.546.367
Equipos de reforestación	1	Global	\$ 100.000.000	\$ 100.000.000	\$ 109.280.000	\$ 119.421.184	\$ 130.503.470	\$ 142.614.192	\$ 155.848.789
Equipos de monitoreo	1	Global	\$ 150.000.000	\$ 150.000.000	\$ 163.920.000	\$ 179.131.776	\$ 195.755.205	\$ 213.921.288	\$ 233.773.183
Material didáctico	1	Global	\$ 20.000.000	\$ 20.000.000	\$ 21.856.000	\$ 23.884.237	\$ 26.100.694	\$ 28.522.838	\$ 31.169.758
Vehículos (compra inicial)	1	Global	\$ 400.000.000	\$ 400.000.000					
Costo Total de la Estrategia				\$ 970.000.000	\$ 994.448.000	\$ 1.086.732.774	\$ 1.187.581.576	\$ 1.297.789.146	\$ 1.418.223.979
Estrategia de Educación y Sensibilización Ambiental									
Tiempo de Ejecución: 3 años (2025-2028).	Cantidad	Unidades	Costo Unitario	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028	Año 2029	Año 2030
Coordinador de educación ambiental	1	Persona	\$ 50.000.000	\$ 50.000.000	\$ 54.640.000	\$ 59.710.592	\$ 65.251.735		
Educadores ambientales	3	Persona	\$ 40.000.000	\$ 120.000.000	\$ 131.136.000	\$ 143.305.421	\$ 156.604.164		
Materiales educativos	1	Global	\$ 10.000.000	\$ 10.000.000	\$ 10.928.000	\$ 11.942.118	\$ 13.050.347		
Equipos audiovisuales (inversión inicial).	1	Global	\$ 30.000.000	\$ 30.000.000					
Transporte	1	Global	\$ 20.000.000	\$ 20.000.000	\$ 21.856.000	\$ 23.884.237	\$ 26.100.694		
Costo Total de la Estrategia				\$ 230.000.000	\$ 218.560.000	\$ 238.842.368	\$ 261.006.940		
Estrategia de Integración y Articulación Interinstitucional									
Tiempo de Ejecución: 4 años (2025-2029).	Cantidad	Unidades	Costo Unitario	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028	Año 2029	Año 2030
Coordinador del comité	1	Persona	\$ 60.000.000	\$ 60.000.000	\$ 65.568.000	\$ 71.652.710	\$ 78.302.082	\$ 85.568.515	
Personal administrativo	2	Persona	\$ 35.000.000	\$ 70.000.000	\$ 76.496.000	\$ 83.594.829	\$ 91.352.429	\$ 99.829.934	
Alquiler de espacios para reuniones	1	Global	\$ 10.000.000	\$ 10.000.000	\$ 10.928.000	\$ 11.942.118	\$ 13.050.347	\$ 14.261.419	
Materiales y equipos	1	Global	\$ 20.000.000	\$ 20.000.000	\$ 21.856.000	\$ 23.884.237	\$ 26.100.694	\$ 28.522.838	
Fondos para capacitación y proyectos	1	Global	\$ 200.000.000	\$ 200.000.000	\$ 218.560.000	\$ 238.842.368	\$ 261.006.940	\$ 285.228.384	
Costo Total de la Estrategia				\$ 360.000.000	\$ 393.408.000	\$ 429.916.262	\$ 469.812.492	\$ 513.411.091	

ANEXO XI. Estrategias Financieras

SOPORTE	PROGRAMA/CONCEPTO	PROYECTO	UBICACION	APROPIACION (2016)
3173_Decreto de liquidación(2016)	AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO		Departamento de la Guajira	150.984.902.219,96
	GESTION DEL PLAN DEPARTAMENTAL DE AGUA Y SANEAMIENTO BASICO		Departamento de la Guajira	150.984.902.219,96
	Construcción, optimización, ampliación de sistemas de acueducto convencionales y no convencionales		Departamento de la Guajira	6.398.791.190,00
	MEDIO AMBIENTE		Departamento de la Guajira	375.800.249,00
	Apoyo a la línea estratégica del PGAR: Recuperar y mantener los ecosistemas estratégicos del Departamento		Departamento de la Guajira	298.800.249,00
	PROTECCION Y DESARROLLO DEL TURISMO DESARROLLO COMUNITARIO		Departamento de la Guajira Departamento de la Guajira	827.432.000,00 160.000.000,00
Plan de ordenamiento territorial San Juan del Cesar	Restaurar y conservar las ecoregiones estratégicas, promoviendo y fomentando el desarrollo regional y sectorial sostenible, en el contexto de la construcción de la paz.	Implementación y técnicas de recuperación de suelos	San Juan del Cesar	Seguimiento
	Administración, control y protección de los recursos naturales renovables	Estudio para el ordenamiento y manejo de cuencas y micro-cuencas	San Juan del Cesar	Seguimiento
	Social y cultural	Fortalecimiento institucional de las organizaciones de participación social	San Juan del Cesar	Seguimiento
PGAR CORPOGUAJIRA	Propender por la protección, conservación y recuperación de los bosques. Generar las condiciones que garanticen la recuperación y conservación de la biodiversidad en el departamento de La Guajira.	Promover la conservación y el uso sostenible del bosque, la reforestación, la restauración ecológica y el establecimiento de plantaciones productoras que generen beneficios económicos y sociales	Departamento de la Guajira	Compensación del carbono, tasa retributiva y compensatorias, Fondo Nacional de Regalía, Fondo Regional de la de contaminación hídrica
	Influir en el uso y manejo sostenible de los recursos naturales y en la protección del medio ambiente mediante el empleo de instrumentos económicos adecuados a las actuales condiciones del país y en concordancia con el	Crear fondos de restauración del medio ambiente en aquellas actividades económicas que explotan determinados ecosistemas	Departamento de la Guajira	Compensación del carbono, tasa retributiva y compensatorias, Fondo Nacional de Regalía, Fondo Regional de la de

	resto de los instrumentos definidos en esta estrategia, propiciando la evaluación de los efectos.			contaminación hídrica
	Monitoreo y seguimiento ambiental	Capacidad de carga y monitoreo de Mercados Verdes, ecoturismo, agroturismo, etnoturismo y turismo de aventura.	Departamento de la Guajira	Compensaciones del carbón, tasa retributivas y compensatorias, Fondo Nacional de Regalía, Fondo Regional de la de contaminación hídrica
	Monitoreo y seguimiento ambiental	inversión de descontaminación hídrica y monitoreo de la calidad de agua	Departamento de la Guajira	Tasa Retributiva por vertimientos puntuales (Decreto 3100 de 2003)
	Monitoreo y seguimiento ambiental	protección y recuperación del recurso hídrico de conformidad con el respectivo Plan de Ordenamiento y Manejo de Cuenca.	Departamento de la Guajira	Tasa por utilización de aguas (Decreto 155 de 2004)
	Capacitación, educación y concientización ambiental	Elaborar e implementar estrategias específicas de Educación Ambiental, en las que se conceptualice, se identifique y promueva, el papel que al respecto tienen, los organismos e instituciones gubernamentales, los medios de comunicación, las organizaciones sociales, así como su alcance, interrelaciones e integridad	Departamento de la Guajira	Compensación del carbón, municipios, departamento
Presupuesto general 2018	Medio ambiente	Servicio de restauración de ecosistemas	Nacional	9.285.108.962
	Medio ambiente	Estaciones de monitoreo de agua subterránea construidas	Nacional	
	Medio ambiente	Estaciones hidrológicas construidas	Nacional	4.244.800.000
	Medio ambiente	Estaciones hidrológicas mejoradas	Nacional	52.400.000
	Medio ambiente	Educación ambiental	Nacional	1.191.092.024

Plan de desarrollo de la Guajira 2016-2019		conservación de cuencas con acciones de restauración de bosques que regulan el recurso durante las temporadas de invierno o verano al mismo tiempo que brindan múltiples servicios ecosistémicos.	Departamento de la Guajira	Este plan complementado con recursos por transferencias del SGR de forma directa y por asignación de cupos territoriales a través de los fondos de compensación regional y de ciencia y tecnología, y teniendo en cuenta las recomendaciones del ministerio de hacienda y crédito público se ajustó en un valor total de \$329.132 millones de pesos, a los que se accede vía aprobación de proyectos
		Fomento turismo	Departamento de la Guajira	
Plan de acción SIRAP Caribe	Definir y contribuir a la implementación de las acciones necesarias para la restauración, conservación, preservación y manejo de los ecosistemas de las áreas protegidas cuyos objetos de conservación sean los procesos ecológicos y evolutivos de la biodiversidad, bienes, servicios y valores ambientales y valores sociales de la naturaleza.	<p>Diseño y Formulación un modelo de monitoreo validado para áreas protegidas y sus zonas de amortiguación</p> <p>Diseño y Formulación de Una agenda regional de investigación incluyendo valoración de bienes y servicios ambientales entre otros.</p>	<p>Departamento de la Guajira</p> <p>Departamento de la Guajira</p>	obtención de recursos a través del Fondo de áreas Protegidas del Caribe colombiano, de cooperación internacional, y nacional, de los planes de Acción Trianual (PAT) y Planes Operativos Anuales (POA) de las Autoridades Ambientales del Caribe; de los Planes de Desarrollo

	<p>Desarrollar estrategias de educación, sensibilización y comunicación dirigidas a promover valores sociales, cultura ciudadana e incentivar los mecanismos de participación de la comunidad hacia la conservación de las áreas protegidas.</p>	<p>Implementación de Una agenda regional de educación diseñada, formulada e implementada</p>	<p>Departamento de la Guajira</p>	<p>Departamentales y municipales del Caribe colombiano</p>
--	--	--	-----------------------------------	--

ANEXO XII. Registro Fotográfico Adicional

Fotografías con Adultos Mayores de la comunidad de Cañaverales.



Fotografía con Rector del IE José Joaquina R. y Comandante de la Policía Ambiental.

