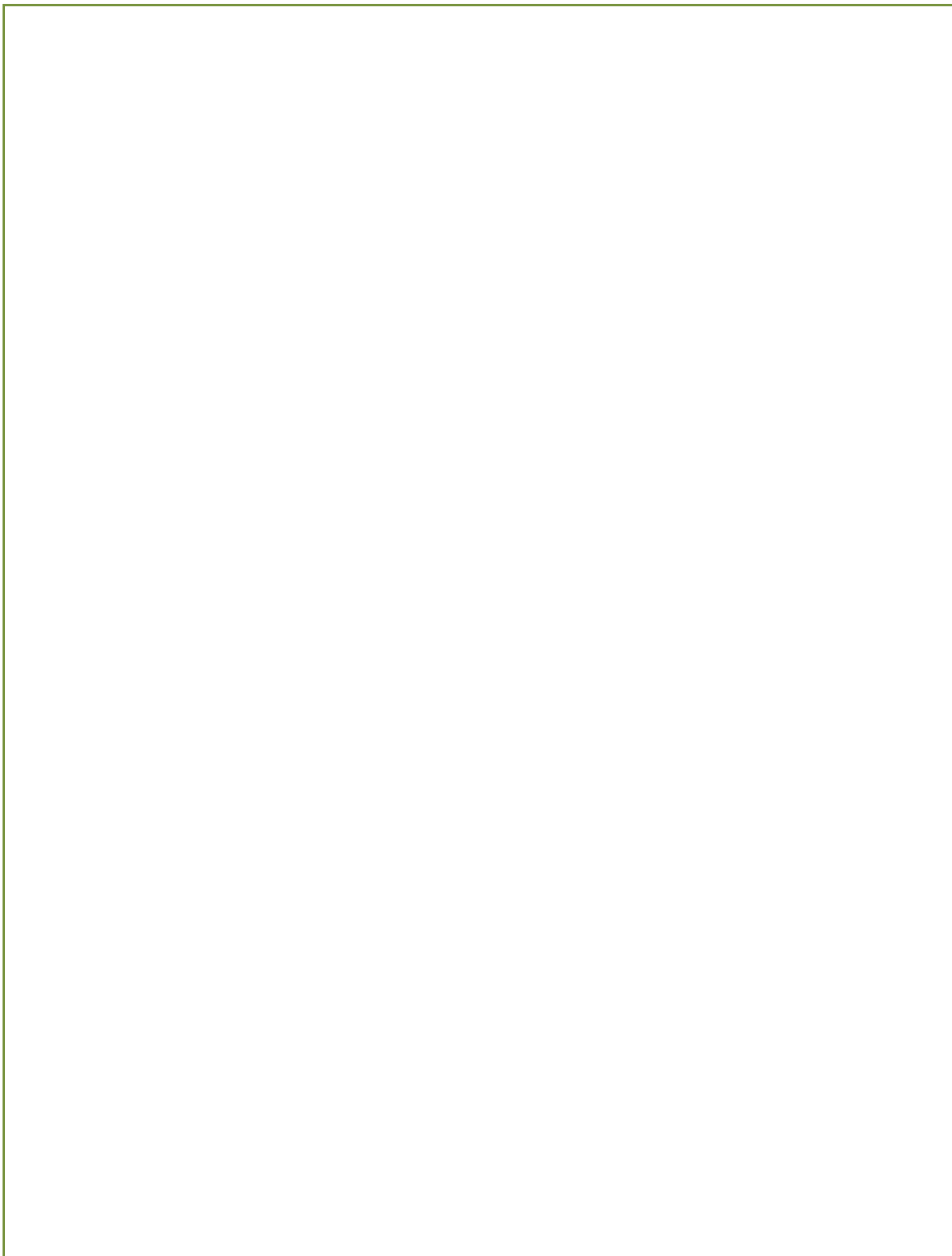






**Universidad
Popular del Cesar**

**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA**



**Ingeniería
Ambiental y Sanitaria**

**DISEÑO DE UN ESQUEMA DE PAGOS POR SERVICIOS AMBIENTALES-PSA- PARA
LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA LOS CEIBOTES JURISDICCIÓN DEL
MUNICIPIO DE VALLEDUPAR - VEREDA NUEVO MUNDO - DEPARTAMENTO DEL
CESAR.**

AUTOR (ES):

SOLEIDIS MARCELA BOLIVAR VANEGA

JHOINER MEJIA BOLAÑO

**UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLÓGICAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA
VALLEDUPAR - CESAR
2022**

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



**Universidad
Popular del Cesar**

**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA**



**DISEÑO DE UN ESQUEMA DE PAGOS POR SERVICIOS AMBIENTALES-PSA- PARA
LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA LOS CEIBOTES JURISDICCIÓN DEL
MUNICIPIO DE VALLEDUPAR - VEREDA NUEVO MUNDO - DEPARTAMENTO DEL
CESAR.**

AUTOR (ES):

SOLEIDIS MARCELA BOLIVAR VANEGA
JHOINER MEJIA BOLAÑO

DIRECTOR / ASESOR:

ADRIANA ROYERO IBARRA

**UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLÓGICAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA
VALLEDUPAR - CESAR
2022-2**



**Universidad
Popular del Cesar**

**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA**



DEDICATORIA

Dedicamos este proyecto en primer lugar a Dios, por darnos el regalo de la vida.
Con todo el corazón a nuestros padres y tios por habernos brindado su apoyo cuando más
lo necesitamos, por no dejarnos desistir en este proceso, hoy es una realidad.

Soleidis Bolivar, Jhoiner Mejia Bolaño





**Universidad
Popular del Cesar**

**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA**



AGRADECIMIENTOS

Agradezco primeramente a Dios por haberme dado la sabiduría para recorrer este camino, gracias a mis padres Wilson bolivar y olma vanega, a mi tío Wilmer bolivar y a mi pareja pablo zuleta, por haberme apoyado y por ser parte esencial de este proceso, agradezco a mis hermanos, tíos, abuelos, amigos y a todas esas personas que hicieron parte directa e indirectamente de mi formación profesional.

Soleidis Bolivar

Primeramente agradecer a Dios por la vida y por permitirme alcanzar un logro más. A mis padres, que privilegio tenerlos, que gran regalo crecer sin dudar de su compañía, sus esfuerzos y sacrificios, a veces incomprensidos; gracias a ustedes por darme tanto y por darme todo.

También quiero agradecerle especialmente a mi tía Cilia Mejía, quien fue la persona que me impulsó, sustentó, apoyó, e hizo posible cumplir este anhelado sueño.

Hoy que mis estudios profesionales están a punto de culminar, me llena de orgullo y siento que el mismo orgullo está dentro de ustedes. Este triunfo vale la pena compartirlo con mis familiares y amigos de toda la vida. ¡MUCHAS GRACIAS!

Jhoiner Mejia Bolaño





**Universidad
Popular del Cesar**

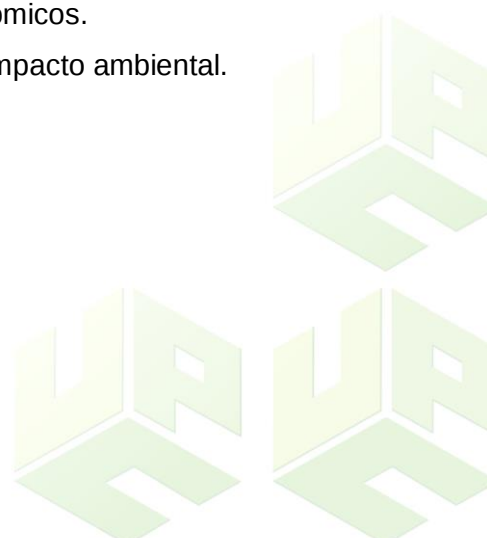
**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA**



RESUMEN Y ABSTRACT

La Reserva Forestal Protectora Los Ceibotes es parte de la Jurisdicción Del Municipio De Valledupar - Vereda Nuevo Mundo - Departamento Del Cesar, hace parte del corregimiento de Mariangola, con 300 hectáreas en las que se cultiva principalmente cacao, mediante el acuerdo 050 de julio de 2013 por el consejo directivo de Corpocesar. La RFPR es hábitat de diversidad de especies arbóreas como lo son las ceibas y plantas de cacao principalmente, así como especies de aves que en esta habitan (Corpocesar, 2017). La investigación tuvo por objeto diseñar el Esquema De Pagos Por Servicios Ambientales Para La Reserva Forestal Protectora Los Ceibotes Jurisdicción Del Municipio De Valledupar - Vereda Nuevo Mundo - Departamento Del Cesar. Se realizó por tres fases: realizar un diagnóstico socioambiental y económico de La Reserva Forestal; determinar el valor económico, social y ambiental de los servicios y bienes ambientales prestados y establecer el mecanismo de pago para conservación de los servicios y bienes ambientales prestados. Los resultados estimaron el incentivo anual es de \$ \$35.476.560 este valor puede aumentar o disminuir teniendo en cuenta el índice de precios al consumidor del respectivo año o la inflación. El sistema PSA diseñado es un mecanismo promisorio para mejorar las condiciones de diversos recursos porque pueden servir como instrumento de sensibilización de la población participante respecto al valor de los recursos naturales. Además, facilitan la solución de conflictos y la obtención de consensos entre los actores y mejoran la eficiencia en la asignación de recursos naturales, sociales y económicos.

Palabras claves: Reserva Forestal, servicio ambiental, impacto ambiental.



ABSTRACT

The Los Ceibotes Protective Forest Reserve is part of the Jurisdiction of the Municipality of Valledupar - Vereda Nuevo Mundo - Department of Cesar, is part of the township of Mariangola, with 300 hectares in which cocoa is grown mainly, through agreement 050 of July 2013 by the board of directors of Corpocesar. The RFPR is habitat for a diversity of tree species such as ceibas and cocoa plants, mainly, as well as bird species that inhabit it (Corpocesar, 2017). The purpose of the research was to design the Scheme of Payments for Environmental Services for the Los Ceibotes Protective Forest Reserve Jurisdiction of the Municipality of Valledupar - Vereda Nuevo Mundo - Department of Cesar. It was carried out in three phases: carry out a socio-environmental and economic diagnosis of the Forest Reserve; determine the economic, social, and environmental value of the environmental services and goods provided and establish the payment mechanism for the conservation of the environmental services and goods provided. The results estimated the annual incentive is \$35,476,560, this value can increase or decrease considering the consumer price index of the respective year or inflation. The designed PSA system is a promising mechanism to improve the conditions of various resources because it can serve as an instrument to raise awareness among the participating population regarding the value of natural resources. In addition, they facilitate the resolution of conflicts and the achievement of consensus among the actors and improve the efficiency in the allocation of natural, social, and economic resources.

Keywords: Forest Reserve, environmental service, environmental impact.



Tabla de contenidos

DEDICATORIA.....	3
AGRADECIMIENTOS.....	4
RESUMEN Y ABSTRACT	5
INTRODUCCIÓN.....	11
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBELMA	13
2. JUSTIFICACIÓN	15
3. OBJETIVOS	17
2.1 OBJETIVO GENERAL.....	17
2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	17
4. MARCO DE REFERENCIA	18
4.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	18
Fuente: Adaptado de Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, (2020)	27
4.3 MARCO CONCEPTUAL	27
4.4 MARCO CONTEXTUAL	28
4.5 MARCO LEGAL	30
5. MARCO METODOLÓGICO.....	32
5.1. LÍNEA Y SUBLÍNEA DE INVESTIGACIÓN	32
5.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN	32
5.3. NIVEL DE INVESTIGACIÓN	32
5.5. MUESTREO POBLACIONAL	32
5.6 DESARROLLO METODOLÓGICO	33
6. RESULTADOS Y ANÁLISIS	38
7. CONCLUSIONES.....	62



**Universidad
Popular del Cesar**

**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA**



**Ingeniería
Ambiental y Sanitaria**

8. RECOMENDACIONES	64
9. BIBLIOGRAFÍA.....	66
ANEXOS.....	70



LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Esquema de PSA.....	23
Figura 2 Ubicación de Valledupar	23
Figura 3 Ubicación de la RN.....	27
Figura 4 Proceso de estimación del incentivo	29
Figura 5 Ubicación de la RFPR.....	29
Figura 6 Escuela cercana a la RN.....	45
Figura 7 Modelo de encuesta.....	47
Figura 8 Edad del encuestado	48
Figura 9 Nivel de educación	49
Figura 10 Cuidan la RN	50
Figura 11 Cultivos en la RN.....	50
Figura 12 hectareas cultivadas	51
Figura 13 RN contaminada	52
Figura 14 Tipo de cultivos	52
Figura 15 Dinero a pagar.....	53
Figura 16 Dinero a recibir	54
Figura 17 Esquema PSA.....	64





**Universidad
Popular del Cesar**

**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA**



**Ingeniería
Ambiental y Sanitaria**

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Normatividad ambiental	30
Tabla 2 Base bibliografica.....	38
Tabla 3 Bienes y servicios prestados	39
Tabla 4 Bienes y servicios corroborados.....	40
Tabla 5 Aspectos ambientales.....	45
Tabla 6 Impactos Ambientales	46
Tabla 7 Cálculo del DPA.....	54
Tabla 8 Costo de oportunidad	57
Tabla 9 Actores identificados.....	60



INTRODUCCIÓN

Las áreas protegidas son esenciales para conservar la biodiversidad natural y cultural y los bienes y servicios ambientales que brindan son esenciales para la sociedad. A través de actividades económicas, como el turismo entre otras, muchas áreas protegidas son importantes para el desarrollo sostenible de comunidades locales. Los paisajes protegidos personifican valores culturales importantes; algunos de ellos reflejan las prácticas sostenibles de la utilización de la Tierra. Son importantes para investigación y educación, y contribuyen a las economías locales y regionales (Convenio sobre la Diversidad Biológica (CBD), 2018).

La Reserva Forestal Protectora Los Ceibotes es parte de la Jurisdicción Del Municipio De Valledupar - Vereda Nuevo Mundo - Departamento Del Cesar, hace parte del corregimiento de Mariangola, con 300 hectáreas en las que se cultiva principalmente cacao, mediante el acuerdo 050 de julio de 2013 por el consejo directivo de Corpocesar. La RFPR es hábitat de diversidad de especies arbóreas como lo son las ceibas y plantas de cacao principalmente, así como especies de aves que en esta habitan (Corpocesar, 2017). Además, la reserva funciona como espacio de producción de diversas familias que dedican su económica principal a cultivos de cacao, entre otros; mejorando la calidad de vida por medio de estas prácticas.

Según el Área Metropolitana de Valledupar (AMV) (2019), la Reserva Forestal Protectora Los Ceibotes es parte de la Jurisdicción Del Municipio De Valledupar - Vereda Nuevo Mundo - Departamento Del Cesar, padece por la actividad antrópica, dado que se han deforestado sus suelos a causa de la implementación de sistemas de siembra de cacao, lo que ha conllevado a la contaminación de fuentes hídricas cercanas, las cuales pierden caudal de manera considerable y ponen en riesgo la pervivencia en los cascos urbanos.

El proyecto de investigación pretende diseñar un esquema de pagos por servicios ambientales ofrecidos por la Reserva Forestal Protectora Los Ceibotes, como una herramienta sostenible que permita mitigar los efectos del Cambio Climático y los impactos ambientales producto de actividades desmesuradas, generando además, desarrollo económico, social y ambiental en la comunidad a través del incentivo monetario;

garantizando la conservación y preservación de los recursos naturales proporcionados por la reserva, y los bienes y servicios ofrecidos. Así mismo, garantizará la conservación del hábitat de las diversas especies, disminuyendo la migración de aves, y de esta manera, resaltar la belleza paisajística caracterizada por la región.

La investigación se estructura en nueve capítulos, divididos de la siguiente manera: en el capítulo número uno, se realiza la descripción del planteamiento del problema, el capítulo número dos menciona la justificación. El capítulo número tres menciona los objetivos de la investigación. El capítulo 4 encontramos el marco referencial. El capítulo número cinco, hace referencia al marco metodológico, en el que se encuentra la descripción de la línea, sublínea, tipo, nivel, población y muestra que requiere el desarrollo de la investigación. Adicionalmente, se encuentra el desarrollo metodológico. El capítulo sexto son los resultados que se esperan obtener. Posteriormente, en el capítulo séptimo se encuentra el cronograma, seguido por el capítulo octavo, presupuesto y por último la bibliografía.



1. PLANTEAMIENTO DEL PROBELMA

La industrialización trajo consigo un abrupto cambio en la calidad de vida de los seres humanos; un salto tecnológico impresionante que, a través del descubrimiento de medios de generación energética económicos y abundantes (basados en el carbón y en los residuos fósiles), en pocos años transformó el panorama del mundo en su totalidad, marcando el paso de una sociedad artesanal y de economías de pequeña escala, a la sociedad de consumo que vemos reflejada en nuestra cotidianidad (Balvanera, 2011).

Según estimaciones de la FAO (2020), cada año desaparecen más de 13 millones de hectáreas de bosques en todo el mundo por diversas causas, todas ellas provocadas por los seres humanos como la sobreexplotación y la tala ilegal, la conversión a tierras agrícolas y ganaderas, la recolección insostenible de la madera, la gestión inadecuada de la tierra, la creación de asentamientos humanos, las explotaciones mineras y petrolíferas, la construcción de embalses y carreteras, las especies invasoras, los incendios forestales, los cultivos para agrocombustibles, la fragmentación de los ecosistemas o la contaminación atmosférica.

Según el Área Metropolitana de Valledupar (AMV) (2019), la Reserva Forestal Protectora Los Ceibotes es parte de la Jurisdicción Del Municipio De Valledupar - Vereda Nuevo Mundo - Departamento Del Cesar, padece por la actividad antrópica, dado que se han deforestado sus suelos a causa de la implementación de sistemas de siembra de cacao, lo que ha conllevado a la contaminación de fuentes hídricas cercanas, las cuales pierden caudal de manera considerable y ponen en riesgo la pervivencia en los cascos urbanos.

Según el mismo informe del Área Metropolitana de Valledupar (AMV) (2019), la deforestación de la reserva no es reciente, pero sí persistente a través del tiempo, lo que ha conllevado que cualquier tiempo corto de sequía amenace con desabastecer de agua a la zona; además, el AMV cuenta que como si fuera poco esta reserva forestal recibe las descargas de uso de agroquímicos de los cultivos, en forma directa, lo que ha ocasionado la pérdida de la fertilidad del suelo.

Así mismo, Corpocesar se pronunció frente al informe de la AMV, y mencionó que: “no podemos desconocer que el crecimiento poblacional en la reserva forestal que se ha



**Universidad
Popular del Cesar**

**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA**



dado también genera impactos negativos al ambiente y aumenta el consumo de recursos naturales renovables y no renovables”; por lo que se ha causado la migración de especies propias de la región, y un desequilibrio entre los servicios y bienes ambientales prestados por esta.

Por último, es evidente que los habitantes de las veredas a cargo de la reserva forestal implementen medidas específicas para la incorporación de consideraciones ambientales en el sistema productivo de cacao de manera sostenible social, económica y ambientalmente, ya que, se han presentado escenarios de contaminación como los mencionados anteriormente, de manera que mitiguen los efectos del cambio climático.

¿Cuál es el diseño de esquema de pagos por servicios ambientales-PSA-requerido para la Reserva Forestal Protectora Los Ceibotes es parte de la Jurisdicción Del Municipio De Valledupar - Vereda Nuevo Mundo - Departamento Del Cesar?



2. JUSTIFICACIÓN

Los Pagos por Servicios Ambientales constituyen el incentivo económico en dinero o en especie que se les reconoce a los propietarios, poseedores u ocupantes por las acciones de preservación y restauración en áreas y ecosistemas estratégicos. Entre 2016 y 2019 se han registrado 219.912 hectáreas bajo esquemas de Pago por Servicios Ambientales, identificando que para el año 2019 el incremento fue de 36.194 hectáreas nuevas. Ello ha significado el beneficio directo de más de 3.000 familias en el país (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2020).

Una de las políticas actuales que busca la conservación de los recursos naturales es el Pago por Servicios Ambientales, los cuales proponen un punto intermedio entre las tradicionales visiones de producción del mercado y conservación del medio ambiente a través del uso sostenible de los ecosistemas para la generación de servicios que benefician a las comunidades o a cada individuo particularmente y que en distintos países ha tenido el tratamiento de Política Pública y en el ordenamiento colombiano, además de lo anterior, en el espectro del presupuesto se encuentra en los gastos de inversión.

Por otra parte, una reserva forestal es un complejo dinámico de comunidades de plantas y especies, su importancia radica en los componentes y procesos que integran a los ecosistemas y que proporcionan múltiples beneficios al ambiente, la fauna y la sociedad. Desde el punto de vista de la ecología, los bosques ayudan a la regulación del clima y al amortiguamiento del impacto de los fenómenos naturales: mantienen la provisión de agua en calidad y cantidad, generan oxígeno, controlan la erosión, así como la generación, conservación y recuperación del suelo, coadyuvan en la captura de carbono y la asimilación de diversos contaminantes, protegen la biodiversidad, de los ecosistemas y las formas de vida, propician y permiten la polinización de plantas y el control biológico de plagas, son el espacio en donde se lleva a cabo la degradación y el reciclaje de desechos orgánicos, permiten la apreciación del paisaje y la recreación, son fuente importante de materias primas, son reservorio genético de la vida y proporcionan infinidad de sustancias de gran utilidad a la humanidad para el combate de las enfermedades, entre otras (FAO, 2020).

La Reserva Forestal Protectora Los Ceibotes es parte de la Jurisdicción Del Municipio De Valledupar - Vereda Nuevo Mundo - Departamento Del Cesar, hace parte del corregimiento de Mariangola, con 300 hectáreas en las que se cultiva principalmente cacao, mediante el acuerdo 050 de julio de 2013 por el consejo directivo de Corpocesar. La RFPR es hábitat de diversidad de especies arbóreas como lo son las ceibas y plantas de cacao principalmente, así como especies de aves que en esta habitan (Corpocesar, 2017). Además, la reserva funciona como espacio de producción de diversas familias que dedican su económica principal a cultivos de cacao, entre otros; mejorando la calidad de vida por medio de estas prácticas.

Para la exdirectora de Corpocesar, Yolanda Martínez (2018), el recuperar la estructura ecológica del departamento requiere del compromiso y participación de las comunidades, instituciones públicas, empresas, industria. Los Sistemas de Áreas Protegidas se convierten en escenarios para trabajar conjuntamente en procesos que permitan proteger y restaurar los ecosistemas estratégicos, promover una economía sostenible y reconectar las áreas protegidas. Esta es la estrategia que da garantía de prestación de servicios ecosistémicos para el Cesar.

El proyecto de investigación diseñó un esquema de pagos por servicios ambientales ofrecidos por la Reserva Forestal Protectora Los Ceibotes, como una herramienta sostenible que permita mitigar los efectos del Cambio Climático y los impactos ambientales producto de actividades desmesuradas, generando además, desarrollo económico, social y ambiental en la comunidad a través del incentivo monetario; garantizando la conservación y preservación de los recursos naturales proporcionados por la reserva, y los bienes y servicios ofrecidos. Así mismo, garantizará la conservación del hábitat de las diversas especies, disminuyendo la migración de aves, y de esta manera, resaltar la belleza paisajística caracterizada por la región.

Por último, el desarrollo del proyecto trajo muchos beneficios como: la protección de los recursos naturales y culturales, preservación de fuentes de agua, proveer lugares para la recreación, ecoturismo y educación ambiental, promover el desarrollo social y económico a través de actividades productivas innovadoras que aprovechen de forma sostenible los recursos naturales contribuyendo a la salud y el bienestar de la población.

3. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar El Esquema De Pagos Por Servicios Ambientales Para La Reserva Forestal Protectora Los Ceibotes Jurisdicción Del Municipio De Valledupar - Vereda Nuevo Mundo - Departamento Del Cesar.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Realizar un diagnóstico socioambiental y económico de La Reserva Forestal Protectora Los Ceibotes Jurisdicción Del Municipio De Valledupar - Vereda Nuevo Mundo - Departamento Del Cesar.
- Determinar el valor económico, social y ambiental de los servicios y bienes ambientales prestados La Reserva Forestal Protectora Los Ceibotes Jurisdicción Del Municipio De Valledupar - Vereda Nuevo Mundo - Departamento Del Cesar por el método de valoración contingente
- Establecer el mecanismo de pago para conservación de los servicios y bienes ambientales prestados por La Reserva Forestal Protectora Los Ceibotes Jurisdicción Del Municipio De Valledupar - Vereda Nuevo Mundo - Departamento Del Cesar



4. MARCO DE REFERENCIA

4.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Pedraza S. (2021), desarrolló la investigación titulada: Nacimiento Y Evolución De Los Pagos Por Servicios Ambientales En Colombia, para optar por el título de abogado en la Universidad Externado De Colombia. se realizó por medio de tres fases. La primera fase consistió en realizar una revisión bibliográfica a documentos del estado colombiano y normatividad ambiental, la segunda fases consistió en la caracterización y análisis de la información, y por último, se realizó la divulgación de los resultados. Los resultados mostraron que, los Pagos por Servicios Ambientales como instrumento, suponen un cambio en los esquemas de comprensión existentes de la relación del mercado con el medio ambiente. En este estudio he encontrado especial interés sobre la concepción que se tiene de esta herramienta en los diferentes países y cómo su manejo ha dado lugar a distintas transformaciones significativas en cada territorio. El estudio es de carácter relevante, puesto que, permite conocer los orígenes del PSA, así como la normatividad colombiana que lo rige, y su importancia en la actualidad.

Alvarado, et. Al. (2020), desarrollaron la investigación titulada: Un Esquema De Pago Por Servicios Ambientales Como Alternativa De Gestión Del Recurso Hídrico En El Área De Páramo De La Vereda Romeral (Soacha), para optar por el título de Especialista En Ambiente Y Desarrollo Local en la Universidad Distrital Francisco Jose De Caldas. Tuvo por objeto formular un esquema de Pago por Servicios Ambientales (PSA) como alternativa de gestión ante el deterioro del recurso hídrico en el área de páramo de la vereda Romeral del municipio de Soacha – Cundinamarca. Se realizó por medio de tres fases: la primera fase consistió en caracterizar el recurso hídrico con base a las variables de calidad y disponibilidad, y su uso en actividades socioeconómicas; la segunda fase fue establecer las áreas potenciales para la implementación de un esquema de Pagos por Servicios Ambientales y por último, determinar el pago con fines de conservación aplicable en las áreas potenciales identificadas. Como resultados del estudio, se realizó la caracterización sobre la disponibilidad del recurso hídrico y su uso en el área de estudio, el cual es destinado en un 84% para la demanda agrícola. Se identificaron en el área de estudio veinticuatro (24) predios potenciales para la implementación del esquema de PSA, de los

cuales trece (13) predios se identificaron como proveedores del servicio ambiental por cumplir con la mayoría de las variables analizadas. La investigación es importante, ya que, evidencia un paso a paso detallado para realizar un PSA en un ecosistema estratégico, el cual podrá ser empleado en el estudio.

Vélez, M. (2020), desarrolló la investigación titulada: Esquema De Pago Por Servicios Ambientales En La Localidad De Sumapaz: Propuesta Metodológica Y Cálculo Del Incentivo Monetario, para obtener el título de magister en económica aplicada de la Universidad de los Andes. Tuvo como objetivo presentar una propuesta para el esquema De Pago Por Servicios Ambientales En La Localidad De Sumapaz, se realizó por tres fases: la primera consistió en la compilación de literatura sobre este tipo de instrumentos económicos ambientales y de la evaluación de las características socioambientales de esta localidad, la segunda fase consistió en la valoración económica y por último, se divulgaron los resultados del estudio. Los resultados incluyen una propuesta del monto del incentivo económico a entregar como parte del esquema, estimado a partir del costo de oportunidad de las actividades económicas desarrolladas, y una propuesta de áreas de focalización determinada a partir de los resultados de un indicador compuesto que permite priorizar zonas según la relevancia de los servicios ambientales y los riesgos que estos enfrentan. La investigación es importante, ya que, nos presenta una guía para el incentivo monetario, que servirá como base para esclarecer definiciones propias del estudio.

Flores Aguilar, Adrián, Aguilar Robledo, Miguel, Reyes Hernández, Humberto, & Guzmán Chávez, Mauricio Genet. (2018). Gobernanza ambiental y pagos por servicios ambientales en América Latina. Este artículo presenta una revisión de los arreglos de gobernanza ambiental de los pagos por servicios ambientales (PSA) en América Latina identificando los actores, marcos normativos y las instituciones que sustentan su instrumentación. Describir los arreglos de gobernanza ambiental es de particular relevancia ya que dentro de éstos se enmarca la gestión de los recursos naturales bajo el contexto de los servicios ambientales. El análisis demuestra que el Estado sigue cumpliendo un papel muy importante de arbitraje y de asignación de roles entre los actores involucrados, a pesar de la neoliberalización de la naturaleza y de la política de conservación. El estudio hace evidente la presencia de diferentes arreglos de gobernanza ambiental, caracterizados por el involucramiento de

diversos actores, específicamente del sector privado, organizaciones no gubernamentales, organismos multilaterales y actores de base. Se concluye que, si bien los arreglos de gobernanza de los pagos por servicios ambientales han permitido democratizar los beneficios de la conservación, es necesario establecer derechos claros de propiedad sobre este tipo de servicios para contrarrestar las asimetrías experimentadas por las comunidades locales como parte de su condición vulnerable dentro de la lógica de la conservación neoliberal.

Rozo, E. (2017), realizó la investigación titulada: Pago por Servicios Ambientales como alternativa para la conservación del servicio ambiental hídrico provisto por el Páramo de Rabanal, para optar por el título de magister en Ordenamiento Urbano Regional en la Universidad Nacional. Su finalidad fue examinar la viabilidad, alcance y oportunidad de implementación de un esquema de Pago por Servicios Ambientales abordando los enfoques teóricos de: el gobierno de los bienes comunes, la gobernanza ambiental y las dinámicas de articulación regional. Se realizó en tres fases: analizar las posibilidades de implementación (viabilidad, conveniencia, oportunidad) de una gestión ambiental territorial; definir el aporte de los PSA a la gestión del ordenamiento territorial en relación con el alcance de objetivos de conservación y la reconversión productiva territorial, y por último, formular criterios de oportunidad y validez para los territorios de estudio como “marco operativo” para la definición de acciones dentro del esquema de PSA. En cuanto a los resultados el análisis de la viabilidad de implementación del esquema permitió en primer lugar la identificación del mercado de compensación y su funcionamiento; en segundo, una aproximación a la disposición de la comunidad a contribuir en la gestión y, en tercer lugar, a estudiar los antecedentes regionales de PSA y la prospectiva territorial necesaria para su consolidación. Es ta investigación es importante, ya que, evidencia como se debe implementar correctamente un esquema PSA.

4.2 MARCO TEÓRICO

4.2.1 Pagos por servicios ambientales

Los PSA son un tipo de instrumento económico ambiental cuya definición se resume en la entrega de incentivos hechos por los beneficiarios de uno o varios servicios

ecosistémicos (en adelante SE) al proveedor o proveedores de dicho servicio. Esta definición se puede recoger de la literatura que a lo largo de las últimas dos décadas se ha desarrollado alrededor de los PSA, tiempo en el cual también se ha incrementado el interés en este instrumento por su potencial para modificar comportamientos dañinos para el medioambiente y tener resultados positivos en materia de pobreza y desarrollo rural (Tacconi, 2012; Wunder, 2015; Wunder & Wertz-Kanounnikoff, 2009).

Wunder (2005) propone una definición de los PSA a través de cinco componentes:

1. Es una transacción voluntaria por parte de individuos o grupos colectivos.
2. El incentivo se da como retribución, en dinero y/o en especie, por la oferta de un bien o servicio ecosistémico.
3. Es pagado por al menos un comprador del bien o servicio.
4. Se paga a al menos un proveedor de dicho bien o servicio
5. Solo se hace efectivo si se garantiza la oferta de ese bien o servicio, o se cumple con las actividades pactadas que conduzcan a la generación y mantenimiento de servicios ambientales.

Esta definición se ubica en la vertiente de la economía ambiental que etiqueta los esquemas con estas características como “PSA Coasianos”, por su capacidad para alcanzar puntos óptimos de asignación de mercado de bienes y servicios ecosistémicos cuando los derechos de propiedad están bien definidos y los costos de transacción son iguales o cercanos a cero. Bajo esta definición podría esperarse que los usuarios de un SE, por ejemplo, una empresa que se abastece de un río para producir cerveza, pueda pagar a un campesino cuya propiedad se encuentra en la cuenca de ese río para que evite realizar actividades productivas que afecten la calidad del agua, y, en cambio, se encargue de la protección de esa cuenca hídrica; o, una empresa pública que se abastece de esa cuenca para llevar agua a los ciudadanos de una ciudad, actividad por la que recibe un pago recompense a los propietarios de los predios donde se genera ese recurso hídrico (Vélez, 2019).

Al respecto, Arriagada (2009) identifica cuatro categorías de servicios ecosistémicos en las que se pueden agrupar los PSA: protección de cuencas hidrográficas (servicios de

agua), secuestro de carbono, belleza del paisaje y conservación de la biodiversidad. Adicionalmente, los PSA se pueden clasificar también según si el proveedor del servicio que recibe el incentivo es una persona individual o si son varias personas agrupadas en un colectivo. Ambas clasificaciones de los esquemas tienen ventajas y desventajas que, dependiendo del contexto de aplicación, de las características de las comunidades en donde el esquema se vaya a implementar e incluso de la capacidad de pago de los beneficiarios del servicio, pueden hacer que se privilegie una sobre otra según Arriagada (2009).

4.2.1.1 Evaluación de los PSA

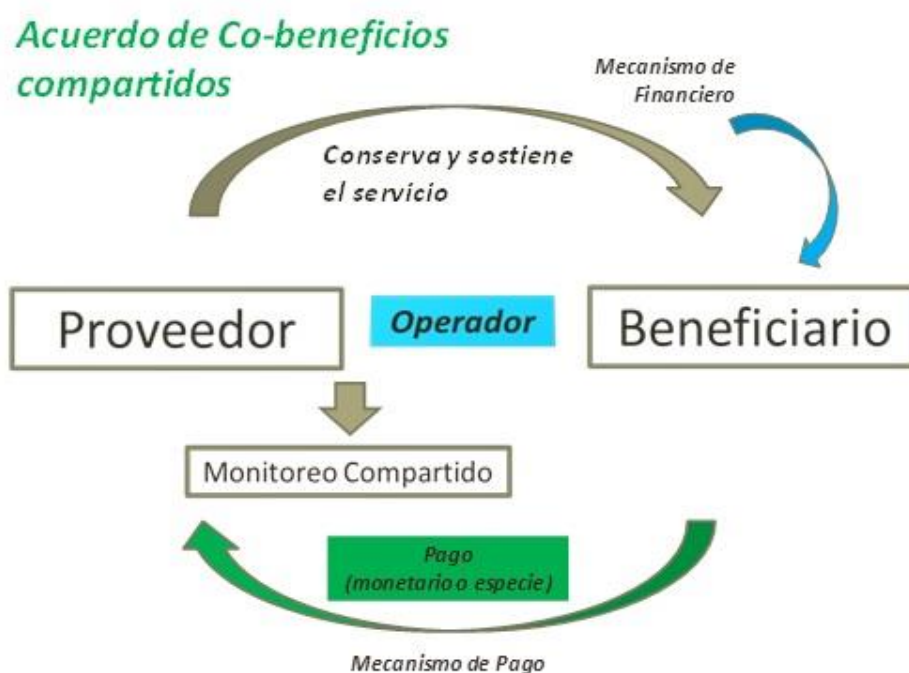
La estructura de un esquema de PSA depende principalmente del análisis del contexto de la región, zona o área donde este se piensa implementar, incluyendo las características del ecosistema que se pretende preservar o restaurar, de los servicios ecosistémicos identificados como sujetos de protección, de las características de los potenciales beneficiarios del incentivo, de las actividades que realizan estos previo a la llegada del PSA, de su relación con los predios y de las fuentes de financiación, entre otras variables. De aquí que la estructuración del esquema dependa en gran medida de la disponibilidad de información y de su calidad, de tal manera que se pueda construir un instrumento que responda a las necesidades tanto de los actores involucrados como de los ecosistemas y áreas ambientales estratégicas que se quieren proteger (Engel, 2016).

Para la construcción del esquema de PSA, Sattler & Matzdorf (2013) proponen una estructura de tres pasos: exploración, desarrollo e implementación. Este último paso es interpretado a su vez por Engel (2016) como dos pasos secuenciales: el pilotaje del esquema desarrollado y posteriormente la operación del programa adaptado con los hallazgos del piloto. Adicionalmente, considerando la importancia de verificar la adicionalidad (los aportes al objetivo del programa) generada con las acciones del PSA, cada vez más autores coinciden en la importancia de incluir como un paso en el diseño e implementación del esquema la inclusión de evaluaciones de impacto que aporten a la verificación del cumplimiento de los objetivos del esquema (Dutilly & Le Velly, 2016; Oliveira Fiorini et al., 2020).

En Colombia esta estructura metodológica ha sido retomada por el MADS quien recientemente ha desarrollado la Guía Técnica para el Diseño e Implementación de Proyectos de Pago por Servicios Ambientales de Regulación y Calidad Hídrica (2020) desde donde se plantean una serie de etapas y pasos teórico-prácticos que muestran de manera gradual cómo se consolida un proyecto de PSA.

Figura 1

Esquema de PSA



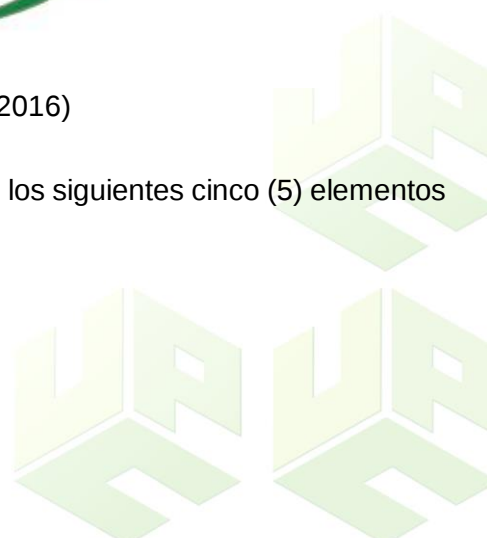
Fuente: (Dutilly & Le Velly, 2016)

4.2.1.2 Elementos de esenciales de los PSA

La definición del incentivo de PSA se enmarca en los siguientes cinco (5) elementos

Figura 2

Elementos del PSA





Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018

Las modalidades de PSA se refieren a un servicio ambiental que se busca mantener o generar mediante el reconocimiento del incentivo. Las modalidades de PSA establecidas por el marco normativo vigente son: calidad y regulación hídrica, conservación de la biodiversidad, reducción y captura de gases de efecto invernadero, y culturales, espirituales y de recreación (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018).

Un esquema de Pago por Servicios Ambientales es abordado por Wunder (2006), bajo cinco criterios que se sintetizan como una transacción voluntaria, donde un Servicio Ambiental (SA) bien definido (o un uso de la tierra que aseguraría ese servicio), es “comprado” por al menos un comprador del SA a por lo menos un proveedor de este sólo si el proveedor asegura la provisión del SA transado (condicionamiento).

En todo caso, los criterios dados bajo el concepto de sistema indican que los elementos que comprenden el PSA deben encontrarse interrelacionados e interactuando entre sí. Por ello es importante identificar el elemento o recurso del ambiente por el cual se tiene interés por parte del comprador, la forma en la que se puede ofrecer por el proveedor del servicio y la forma en que se realizará la transacción. De acuerdo con WWF, 2007, (citado por Cordero Camacho, 2008), el pago no necesariamente debe expresarse como

una operación monetaria, también puede traducirse en una mejora de infraestructura (caminos, reservorios de agua, etc.), servicios (médicos, escuelas, etc.) o extensión rural (talleres, equipamiento, semillas, etc.), lo cual se encuentra relacionado directamente con el componente de desarrollo local de las comunidades.

4.2.2 Reserva Natural

Una reserva natural o reserva ecológica es un área protegida de importancia para la vida silvestre, flora o fauna, o con rasgos geológicos de especial interés, que es protegida y manejada por el hombre, con fines de conservación y de proveer oportunidades de investigación y de educación (Congreso Colombiano de Áreas protegidas, 2014).

Normalmente, son áreas seleccionadas por los gobiernos o por organizaciones de carácter privado para protegerlas de manera especial contra el deterioro y la degradación medioambiental. Los criterios de selección obedecen a variadas razones, desde la belleza natural del entorno (paisaje) al interés científico de la región, pasando por la preservación de aquellas zonas que constituyen el hábitat de especies protegidas o amenazadas y la consideración de una región como patrimonio cultural de un país. En algunas ocasiones, también se tiene en cuenta la necesidad de proporcionar al público un lugar de esparcimiento (Congreso Colombiano de Áreas protegidas, 2014).

Estos espacios naturales han sido creados para proteger ecosistemas, comunidades o especies que, por su rareza, fragilidad o singularidad merecen una valoración especial (Congreso Colombiano de Áreas protegidas, 2014).

Pueden ser:

Integrales, en ellas está prohibida la explotación de recursos, salvo que la Administración lo autorice por razones de investigación, educativas o de conservación (Congreso Colombiano de Áreas protegidas, 2014).

Parciales, en las que se permite la explotación de recursos de forma compatible con la conservación de los valores que se pretende proteger (Congreso Colombiano de Áreas protegidas, 2014).

4.2.3 Monto económico

De manera general las definiciones de los esquemas de PSA, cuando se hace referencia a la estimación del incentivo a pagar, señalan que éste debe incluir cuando

menos el “costo de oportunidad” en el que debe incurrir el proveedor de los SE al trasladarse de actividad productiva por una más amigable con el medioambiente, así como los “costos de transacción” que debe asumir para poder incursionar en la nueva actividad (Engel, 2016; Pagiola et al., 2005).

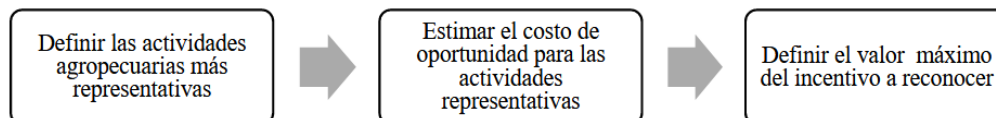
Por otro lado, el valor del incentivo a pagar no debería en ningún caso superar el valor estimado del SE que se busca preservar. Sin embargo, no es usual encontrar pagos de esta magnitud debido a las dificultades para valorar dichos servicios, ya sea por la ausencia de información, por las dificultades metodológicas e incluso por las restricciones presupuestales que no reflejan el valor que algunos SE tienen para todo el conjunto de la sociedad (Engel & Schaefer, 2013). Adicionalmente, Engel (2016) menciona que una de las dificultades para alcanzar el valor de los SE está relacionada con la existencia de free riders quienes, si bien se aprovechan de su existencia, difícilmente aportarían para su mantenimiento pues el beneficio marginal que perciben del ecosistema es muy pequeño.

En Colombia, el decreto 1007 de 2017 establece que la estimación de los pagos a hacerse por ha/año, cuando los esquemas son financiados con recursos públicos, como en el caso que motiva esta consultoría, debe contemplar el costo de oportunidad de las actividades productivas agropecuarias más representativas que se adelanten en las áreas y ecosistemas estratégicos y que afectan la provisión de SE (MADS, 2017). Esta estimación podrá hacerse a través del cálculo de los beneficios económicos netos de las actividades productivas más representativas o, cuando no haya información suficiente, calculando el valor de renta o alquiler de la tierra. El decreto también establece que para la determinación del valor anual del incentivo a reconocer por ha/año se debe seleccionar el menor costo de oportunidad. Esta regla en la normatividad parece contraintuitiva y va en oposición a las recomendaciones de la literatura que señala que un incentivo demasiado bajo puede ser ineficiente en lograr inducir la adopción de usos de la tierra socialmente deseables (Engel et al., 2008; Pagiola et al., 2008). Sin embargo, aun cuando no se señala de manera explícita, esta regla parece estar motivada por la intención de tener un mayor alcance con los recursos públicos disponibles. Por su parte, los PSA financiados con recursos privados se excluyen de esta norma y se dejan en libertad para establecer el valor del incentivo monetario.

Debido a lo anterior, los proveedores de los SE reciben el menor de los pagos posibles, por lo que su voluntad para vincularse al esquema y acogerse a los compromisos dependerá en gran medida de qué otras motivaciones tengan. Al respecto, Jones et al. (2020) señalan cómo, si bien la rentabilidad del esquema es el factor más influyente en la participación de quienes se acogen a los esquemas de PSA, se ha demostrado que apelar a las motivaciones prosociales y proambientales puede ser una estrategia para atraer a más proveedores para complementar los bajos valores de los incentivos. Esto puede ser particularmente relevante para el caso de Sumapaz en donde, debido a los altos niveles de dependencia de las actividades agropecuarias, incluso aquellas personas con motivaciones prosociales y proambientales pueden terminar ejerciendo actividades con impactos sobre los ecosistemas.

Figura 3

Proceso de estimación del incentivo



Fuente: Adaptado de Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, (2020)

4.3 MARCO CONCEPTUAL

Área protegida: El Convenio sobre la Diversidad Biológica (CBD) (2018), define un área protegida como: “un área geográficamente definida que esta designada o regulada y gestionada para lograr específicos objetivos de conservación”

Bien ambiental: Los Bienes ambientales son los recursos tangibles utilizados por el ser humano como insumos en la producción o en el consumo final y que se gastan y transforman en el proceso, como madera, frutos, pieles, carne, semillas, medicinas, entre otros, que son utilizados por el ser humano para su consumo o comercialización (Arias ,2015).

Cambio climático: El cambio climático hace referencia a los cambios a largo plazo de las temperaturas y los patrones climáticos. Estos cambios pueden ser naturales, pero desde el siglo XIX, las actividades humanas han sido el principal motor del cambio climático,

debido principalmente a la quema de combustibles fósiles, como el carbón, el petróleo y el gas, lo que produce gases que atrapan el calor (Naciones Unidas, 2018).

Costo de oportunidad: El coste de oportunidad es el coste de la alternativa a la que renunciamos cuando tomamos una determinada decisión, incluyendo los beneficios que podríamos haber obtenido de haber escogido la opción alternativa (PNGIBSE, 2012).

Disponibilidad a aceptar -DAA: Es la cantidad de dinero que un individuo está dispuesto a recibir como compensación por un empeoramiento en su nivel de utilidad (PNGIBSE, 2012).

Disponibilidad para pagar -DAP: Es la cantidad de dinero que un individuo está dispuesto a pagar para acceder a un incremento en dotaciones de bienes y/o servicios que deriva un aumento en su nivel de utilidad (López, 2010).

Impacto ambiental: El impacto ambiental es la alteración del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada, en términos simples el impacto ambiental es la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza (Gestión en Recursos Naturales, 2012).

Reserva natural: Una reserva natural, también conocida como una reserva ecológica, es un área que está dentro de un determinado territorio, que es protegida por su importancia para la vida silvestre, la flora o fauna (Gestión en Recursos Naturales, 2012).

Servicio ambiental: Los servicios ambientales son aquellas funciones de los ecosistemas que pueden generar beneficios y bienestar adicionales para las personas y las comunidades. A pesar de las alertas sobre los impactos y amenazas que representa la venta de servicios ambientales y sus mecanismos de funcionamiento -los cuales además de ilegítimos son muchas veces fraudulentos e ilegales- se impulsan cambios institucionales para su implementación (Corporación Grupo Semillas, 2019).

4.4 MARCO CONTEXTUAL

Valledupar es la capital del departamento del Cesar, Colombia. Está ubicada al nororiente de la Costa Caribe colombiana, a orillas del río Guatapurí, en el valle del río Cesar formado por la Sierra Nevada de Santa Marta y la serranía del Perijá (Alcaldía de Valledupar).

Figura 4

Ubicación de la ciudad de Valledupar en el departamento del Cesar

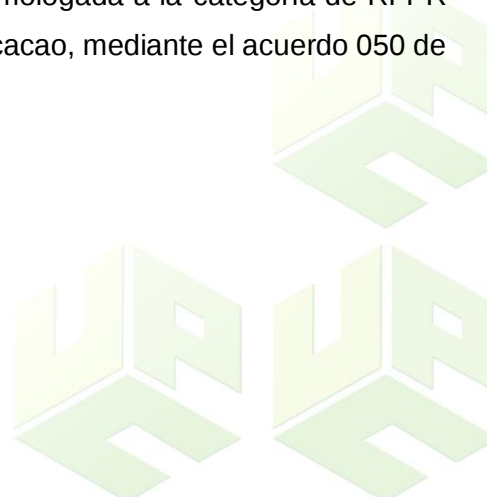


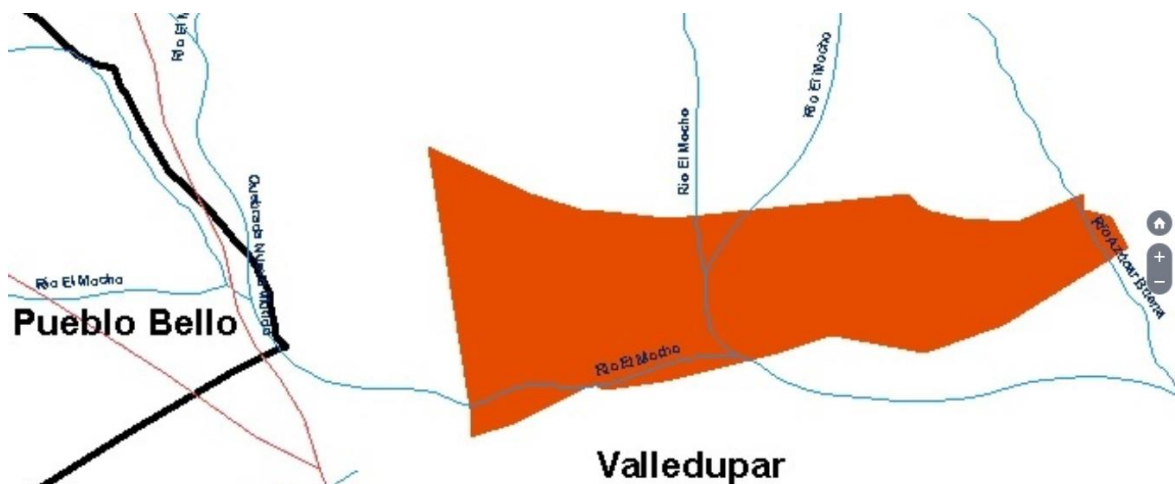
Fuente: Atlas del Cesar, 2021

La Reserva Forestal Protectora Los Ceibotes es parte de la Jurisdicción Del Municipio De Valledupar - Vereda Nuevo Mundo - Departamento Del Cesar, hace parte del corregimiento de Mariangola. Fue declarada mediante el acuerdo 010 de 25 de marzo de 1992 emanado por la junta directiva de Corpocesar, homologada a la categoría de RFPR con 300 hectáreas en las que se cultiva principalmente cacao, mediante el acuerdo 050 de julio de 2013 por el consejo directivo de Corpocesar.

Figura 5

Ubicación de la RFPR





Fuente: RUNAP, 2018

4.5 MARCO LEGAL

Tabla 1

Normatividad aplicable al proyecto

NORMATIVA	DESCRIPCIÓN
Constitución Política de Colombia-art. 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.
Constitución Política de Colombia-art. 80	El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución
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.
Ley 388 del 1997	Ordenamiento territorial, que reglamenta los usos del suelo
Decreto 2372 de 2010	Por el cual se reglamenta el Decreto-ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994 y el Decreto-ley 216



	de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y se dictan otras disposiciones
Decreto 953 de 2013	Artículo 111: Los dineros del 1% del presupuesto nacional, departamental y municipal pueden ser invertidos en tres líneas: 1 compra de predios de importancia para el abastecimiento de acueductos. 2. Mantenimiento de estos predios. 3. Pago por servicios ambientales (decreto 1007 de 2018), lo que da el marco para que las entidades públicas desarrollen este mecanismo.
Decreto 870 del 2017	Por el cual establece el Pago por Servicios Ambientales y otros incentivos para la conservación.
Decreto 2811 de 1974	El siguiente será el texto del Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.
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 y se dictan otras disposiciones.
CONPES 3886	Establece una ruta de implementación a través del programa nacional de PSA, que surge como una herramienta innovadora denominada por pago por servicios ambientales, que consiste en un acuerdo condicionado a resultados con propietarios, poseedores y ocupantes de áreas estratégicas que generan servicios ambientales, mediante el cual reciben un incentivo económico, en dinero o en especie que reconocen acciones de preservación y restauración de ecosistemas en sus predios.

Fuente: Constitución Política de Colombia, 1991

5. MARCO METODOLÓGICO

5.1. LÍNEA Y SUBLÍNEA DE INVESTIGACIÓN

La línea de investigación correspondió a sostenibilidad y gestión ambiental, y la sublínea del programa a la llamada gestión integral de la biodiversidad y del patrimonio ambiental.

5.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación que se relacionó con la investigación fue cuantitativo. La investigación cuantitativa es una estrategia de investigación que se centra en cuantificar la recopilación y el análisis de datos. Se forma a partir de un enfoque deductivo en el que se hace hincapié en la comprobación de la teoría, moldeada por filosofías empiristas y positivistas (Álvarez, 2018).

5.3. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

El nivel de investigación correspondiente a la investigación fue correlacional.

5.4. POBLACIÓN DE ESTUDIO

La población correspondió a los bienes y servicios ambientales prestados por la reserva Natural, así como los habitantes de esta, debido a que los bienes y servicios fueron los valorados económicamente por medio del PSA, y; los habitantes fueron los beneficiarios económicos de este esquema diseñado.

5.5. MUESTREO POBLACIONAL

Para determinar la muestra se tomó como guía la investigación de (Catalán, 2022), quien estableció una muestra poblacional calculada por medio del método no probabilístico intencional, es decir, que esta dependió de la cantidad de habitantes que existan en el momento de ser encuestada la población, debido a que esta no podrá ser controlada, ya que, variara de acuerdo con las condiciones del momento y la carga turística que se presente en la RN.

5.6 DESARROLLO METODOLÓGICO

Para el desarrollo de la metodología se tuvo en cuenta la investigación de (Catalán, et. Al, 2022), titulada: Diseño De Un Esquema De Pago Por Servicios Ambientales Para La Reserva Chamicero De Perijá Ubicada En Las Veredas El Cinco Y Altos De Perijá En Manaure, Cesar, la cual fue realizada en la Universidad Popular del Cesar.

5.6.1 Fase 1. Realizar un diagnóstico socioambiental y económico de La Reserva Forestal Protectora Los Ceibotes Jurisdicción Del Municipio De Valledupar - Vereda Nuevo Mundo - Departamento Del Cesar.

Actividad 1.1 Realizar revisión bibliográfica acerca de la Reserva Forestal Protectora Los Ceibotes

Descripción: se realizó una revisión bibliográfica de documentos, artículos de los últimos 5 años, donde exista información acerca de la Reserva Forestal Protectora Los Ceibotes, proveniente de fuentes oficiales como POT, POMCAS, PMA, documentos de Corpocesar, entre otros, lo que tuvo como finalidad identificar los bienes y servicios ecosistémicos que suministra la RFP, así como las principales actividades económicas realizadas, de esta manera se tendrá una base bibliográfica para realizar el diagnóstico.

Actividad 1.2 Realizar visita a la Reserva Forestal Protectora Los Ceibotes

Descripción: Por medio de la visita a la reserva Natural, se identificaron mediante la observación y análisis, los bienes y servicios ambientales suministrados y las actividades económicas principales que fueron identificadas en la revisión bibliográfica, a manera de contrastar nuevos bienes y servicios. Por otra parte, se hizo un análisis del estado actual de la reserva que sirvió como base para el diagnóstico y el establecimiento de aspectos ambientales.

Actividad 1.3 Identificar los aspectos e impactos ambientales de la reserva

Descripción: por medio de la visita y la revisión bibliográfica, se identificaron esas actividades que posiblemente ocasionan impactos ambientales, en esta actividades se describieron las actividades y los aspectos e impactos que estos generan. Para la identificación de aspectos, este se realizó mediante la observación, y el apoyo bibliográfico

de documentos como el manual de arboleda. Para la identificación y evaluación de impactos ambientales, se tuvo en cuenta la matriz Conesa.

La matriz CONESA está conformada por los siguientes parámetros:

- ✓ **Naturaleza.** Se refiere a si el orden del impacto generado es de carácter positivo o negativo.
- ✓ **Extensión (EX).** Se refiere al área de influencia del impacto en relación con el entorno del proyecto.
- ✓ **Intensidad (I):** Representa la incidencia de la acción causal sobre el factor impactado en el área en la que se produce el efecto.
- ✓ **Momento (MO).** El plazo de manifestación del impacto se refiere al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el medio considerado.
- ✓ **Persistencia (PE).** Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctivas.
- ✓ **Reversibilidad (RV).** Se refiere a la posibilidad de construcción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio.
- ✓ **Recuperabilidad (MC).** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctivas).
- ✓ **Sinergia (SI).** Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.



- ✓ **Acumulación (AC).** Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

Cada uno de los criterios se evalúa y se califica de acuerdo con los rangos que se establecen y luego se obtiene la importancia (I) de las consecuencias ambientales del impacto, aplicando el siguiente algoritmo.

Ecuación 1.

Evaluación de impactos

$$I = (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC),$$

donde:

IN = Intensidad

EX = Extensión

MO = Momento

PE = Persistencia

RV = Reversibilidad

SI = Sinergia

AC = Acumulación

EF = Efecto

PR = Periodicidad

MC = Recuperabilidad

5.6.2 Fase 2. Determinar el valor económico, social y ambiental de los servicios y bienes ambientales prestados La Reserva Forestal Protectora Los Ceibotes Jurisdicción Del Municipio De Valledupar - Vereda Nuevo Mundo - Departamento Del Cesar por el método de valoración contingente

Actividad 2.1 Realizar una encuesta a los habitantes de la Reserva Natural

Descripción: Se aplicó una encuesta a los habitantes de la reserva Natural con la finalidad de obtener información acerca de las actividades económicas principales de esta, así como el monto o disposición de pago que estaban dispuestos a pagar por la prestación de los servicios. Esta información sirvió de base para el efectuar el cálculo del DPA.

Actividad 2.2 Calcular la disposición a pagar por el método de valoración contingente

Descripción: Para realizar el cálculo de la disposición a pagar se tuvo en cuenta la guía práctica para la aplicación de la valoración económica ambiental método valoración contingente (Torres, 2021).

•Valoración Contingente Paramétrica Tipo Logit

Pi es la probabilidad de una respuesta SI para un monto ofertado:

$$P_i = n_i / N_i$$

Como es una probabilidad basada en logaritmos entonces Pi también es:

$$P_i = 1 / 1 + e^{-Z_i}$$

Entonces la probabilidad de que no ocurra una respuesta SI será:

$$1 - P_i = 1 / 1 + e^{-Z_i}$$

La relación probabilística entre la ocurrencia y no ocurrencia de esa respuesta:

$$P_i / 1 - P_i = 1 + e^{Z_i} / 1 + e^{-Z_i}$$

$$P_i / 1 - P_i = e^{Z_i}$$

Si aplicamos logaritmos en ambos términos:

$$\ln (P_i / 1 - P_i) = \ln (e^{Z_i})$$

$$\ln (P_i / 1 - P_i) = Z$$

Como se observa se obtiene una formulación semi-logarítmica, puesto que de un extremo del igual hay logaritmo y del otro no. Zi será una regresión lineal entre la relación probabilística entre la ocurrencia y no ocurrencia de esa respuesta:

$$Z_i = \beta_0 + \beta_1 * \text{Monto}$$

$$\ln (P_i / 1 - P_i) = \beta_0 + \beta_1 * \text{Monto}$$

El objeto es determinar los coeficientes de la regresión B0 (que es el intersección con el eje de las ordenadas o eje Y) y B1 (pendiente de la ecuación lineal).

Uno de los pasos importantes para la utilidad de los métodos paramétricos es cumplir con los supuestos de Gauss Markov, que buscan corregir mediante estadística robusta problemas que suceden por consecuencia de datos atípicos y la distribución de

estos sobre modelos algebraicos que pretenden explicar el comportamiento de la información para toma de decisiones.

5.6.3 Fase 3. Establecer el mecanismo de pago para conservación de los servicios y bienes ambientales prestados por La Reserva Forestal Protectora Los Ceibotes Jurisdicción Del Municipio De Valledupar - Vereda Nuevo Mundo - Departamento Del Cesar

Actividad 3.1 Determinar el costo de oportunidad proveniente de los bienes y servicios ambientales

Descripción: Con base a la información obtenida en las fases anteriores, se realizó el costo de oportunidad, obteniendo una relación del valor de los bienes, productos y servicios que presta la reserva forestal, lo que permitió conocer las utilidades netas.

Actividad 3.2 Diseñar el esquema de pagos por servicios ambientales de la RN

Descripción: Con base a la información obtenida en las fases anteriores, se realizó el diseño del esquema de pagos por servicios ambientales para la reserva, este incluyó los actores implicados y además, se relacionó con su importancia para mitigar los efectos del cambio climático.





6. RESULTADOS Y ANÁLISIS

6.1 Diagnóstico socioambiental y económico de La Reserva Forestal Protectora Los Ceibotes Jurisdicción Del Municipio De Valledupar - Vereda Nuevo Mundo - Departamento Del Cesar.

6.1.1 Revisión bibliográfica acerca de la Reserva Forestal Protectora Los Ceibotes

Se realizó una revisión bibliográfica de documentos, artículos de los últimos 5 años, donde exista información acerca de la Reserva Forestal Protectora Los Ceibotes, proveniente de fuentes oficiales como POT, POMCAS, PMA, documentos de Corpocesar, entre otros, lo que tuvo como finalidad identificar los bienes y servicios ecosistémicos que suministra la RFP. La tabla a continuación permite observar la base bibliográfica:

Tabla 2

Base bibliográfica

Título	Autor	Año	Enlace
Reserva natural de la Sociedad Civil	Rodríguez, S.	2019	https://medioambiente.uexternado.edu.co/wp-content/uploads/sites/19/2021/04/RESERVA-NATURAL-DE-LA-SOCIEDAD-CIVIL.pdf
Acuerdo 49 de 2013	Corpocesar	2013	Por medio de la cual se declara Reserva natural de la Sociedad Civil a los Ceibotes.
Plan de Manejo de la Reserva Natural de la Sociedad Civil los Ceibotes	Mendoza, V.	2015	https://reservaparaverlaesperanza.org/PMA_RNSC



Estudio De	Mendoz	20	https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/9870/T07
Las	a, A.	17	538.pdf?sequence=1
Estrategia			
s Y			
Herramient			
as De			
Conservac			
ión			
Implement			
adas En			
Las Áreas			
Protegidas			
Y Áreas De			
Interés			
Ambiental			

Fuente: Autores, 2022

La revisión bibliografía anterior permitió identificar los bienes y servicios que presta la reserva forestal. Lo anterior se resume en la tabla a continuación:

Tabla 3

Bienes y servicios prestados

Bien o servicio identificado	Tipo de bien o servicio ambiental	Clasificación
Biodiversidad	Regulación	Servicio ambiental
Belleza escénica y paisajística	Culturales	Servicio ambiental
Agua para uso y consumo doméstico	Aprovisionamiento	Bien ambiental
Refugio de especies	Regulación	Servicio ambiental



Recolección de frutos y semillas	Aprovisionamiento	Bien ambiental
Fijación de carbono	Regulación	Servicio ambiental
Agua para riego agrícola	Aprovisionamiento	Bien ambiental
Disminución de G.E.I	Regulación	Servicio ambiental

Fuente: Autores, 2022

Por medio de la revisión bibliográfica se lograron identificar 3 servicios y 3 bienes ambientales en la Reserva Natural los Ceibotes.

Así mismo, por medio de los documentos revisados se evidenció que la RN presenta la necesidad de proteger una fuente importante de agua como lo es el arroyo EL Guanábano, la quebrada Las Piedras y El Carlo Nuevo Mundo, como afluentes de La cuenca del Rio Mocha, además se determinó que la zona es un área boscosa, que sirve de hábitat para un sin número de especies de la fauna silvestre, estableciendo que por su abundancia y variedad de la fauna silvestre acuática y terrestre se necesita conservar y preservar los recursos naturales presentes.

6.1.2 Visita a la Reserva Forestal Protectora Los Ceibotes

La visita fue realizada el día 5 de octubre del 2022. Por medio de la visita no se identificaron bienes y servicios ambientales nuevos a los ya definidos en la revisión bibliográfica, sin embargo se contrastaron y se realizó una descripción de cada uno de estos. A continuación se presentan los resultados:

Tabla 4

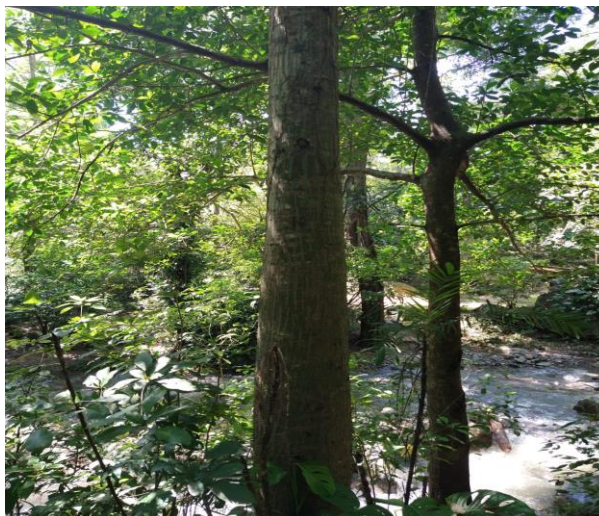
Bienes y servicios corroborados

Bien o servicio	Descripción	Imagen
----------------------------	--------------------	---------------



**Belleza
escénica y
paisajística**

La RN posee varias especies de fauna y flora propias de la región, además, ofrece actividades culturales y recreacionales basadas en su interés paisajístico, lo que lo hace un gran atractivo turístico.



**Agua para
uso y
consumo
doméstico**

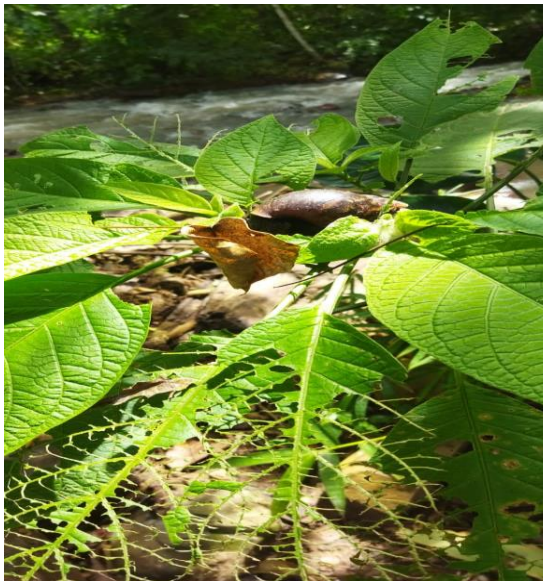
La RN cuenta con el Rio Macho, fuente de especial importancia para la regulación hídrica de la zona, la cual abastece el lugar con agua que es destinada para consumo humano, uso doméstico y actividades cotidianas, además de usarse para diversas actividades recreativas.





**Refugio de
especies**

La reserva cuenta con diversidad de árboles que son refugio de aves principalmente, además de ardillas y monos. Por otra parte, los ecosistemas húmedos le permiten conservar anfibios en su zona.



**Recolección
de frutos y
semillas**

La reserva posee especies de flora frutales que le permiten servir como recolector de frutos y semillas, además de favorecer la polinización y por ende la prolongación de este tipo de vegetación.





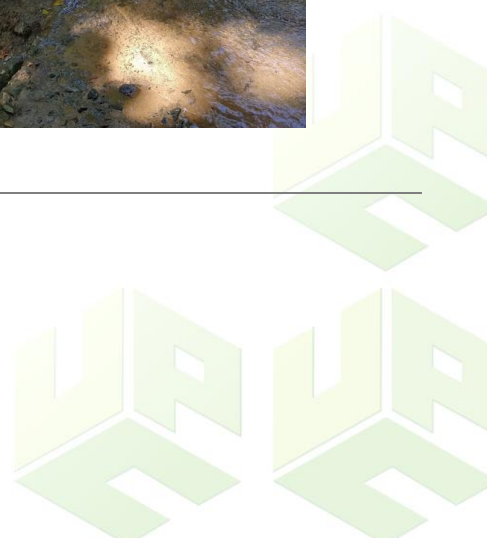
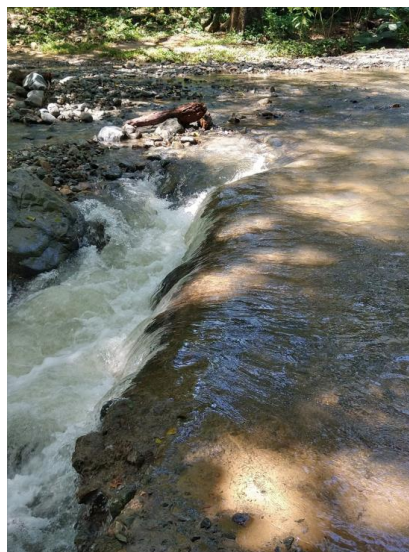
**Fijación de
carbono**

Debido a las especies de flora, la reserva natural fija carbono gracias a esta función de las plantas, disminuyendo los gases GEI.



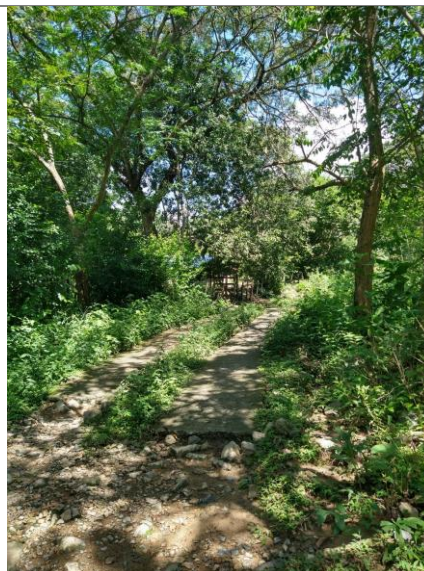
**Agua para
riego
agrícola**

La RN cuenta con el Rio Macho, fuente de especial importancia para la regulación hídrica de la zona, la cual abastece el lugar y el agua es usada para abastecer cultivos agrícolas, en la visita se observaron principalmente de plátano, yuca y arroz.



**Disminución
de G.E.I**

Debido a las especies de flora, la reserva natural fija carbono gracias a esta función de las plantas, disminuyendo los gases GEI.



Fuente: Autores, 2022

Por último, se conoció el estado Natural actual de la reserva natural los Ceibotes, por medio de la revisión bibliográfica, en esta se destaca que la RN mantiene las coberturas vegetales de bosque seco tropical natural presentes en el área en su estado de mayor naturalidad y aquellas en proceso de restablecimiento de su estado natural como el rastrojo alto, de manera que se garantice una oferta de los recursos biológicos y de los servicios ecosistémicos.

La RN proteger las poblaciones y los hábitats necesarios para la viabilidad de las poblaciones de especies a conjuntos de especies silvestres que presentan condiciones particulares de especial interés para la conservación de la biodiversidad, con énfasis en aquellas de distribución restringidas.

La RN protege los nacimientos y microcuencas hidrográficas superiores de las quebradas El Guanábano, Nuevo Mundo y otros drenajes naturales que se activan en la época de Lluvias, como Afluentes del Rio Macho, fuente de especial importancia para la regulación hídrica de la zona

La RN propicia la restauración ecológica de las coberturas vegetales que han sido afectadas por la acción antrópica, para regular la oferta de bienes y servicios ecosistémicos.

La RN mantiene las coberturas vegetales y condiciones ambientales necesarias, que propicien el mejoramiento de la calidad forestal y el aprovechamiento sostenible de los frutos secundarios del bosque, y por último, esta proveer espacios naturales o seminaturales autos para el deleite, la recreación, la investigación científica y la educación ambiental.

También se evidenció que al frente de la Reserva Natural se encuentra la escuela los Ceibotes, y cerca de esta un aproximado de 5 viviendas, quienes son los encargados de proteger la zona y los propietarios de cultivos de plátano, yuca y arroz.

Figura 6

Escuela cercana a la RN



Fuente: Autores, 2022

6.1.3 Identificación de los aspectos e impactos ambientales de la reserva

Por medio de la visita y la revisión bibliográfica, se identificaron esas actividades que posiblemente ocasionan impactos ambientales, en esta actividades se describieron las actividades y los aspectos e impactos que estos generan. La tabla a continuación permite conocer los aspectos ambientales identificados.

Tabla 5

Aspectos ambientales identificados

Aspecto ambiental	Observaciones
Generación de residuos sólidos	Son producidos a causa de las visitas de los turistas y las actividades cotidianas de la RN. Estos residuos son generalmente orgánicos y aprovechables.
Vertimiento de aguas residuales	La reserva no cuenta con un sistema de alcantarillado óptimo, por lo que generalmente vierten estas aguas al suelo o cuerpos hídricos.
Uso y consumo de agua	El consumo de agua a causa de actividades cotidianas y riego de cultivos.
Emisión de partículas y G.E.I	Las actividades de cocina con leña, transporte y movimiento de tierra generan partículas y CO ₂ en la RN.

Fuente: Autores, 2022

A partir, de los aspectos ambientales, se procedió a evaluar los impactos ambientales.

Tabla 6

Impactos ambientales

Impacto	NAT	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	Import	Impacto
Contaminación del suelo por inadecuada disposición de residuos sólidos	-	2	1	4	2	2	1	4	1	2	2	26	Moderado
Contaminación del suelo por	-	4	2	2	2	2	1	4	1	2	2	32	Moderado

vertimientos de aguas residuales														
Degradación de la calidad del aire														Irrelevante o compatible con el ambiente
-	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	23		
Contaminación de fuentes hídricas por vertimientos de aguas residuales														
-	4	2	2	2	2	2	1	4	1	2	2	32	Moderado	

Fuente: Autor, 2022

Una vez realizada la evaluación de impactos ambientales por la matriz CONESA se evaluaron 3 impactos moderados, entre estos: Contaminación de fuentes hídricas por vertimientos de aguas residuales, Contaminación del suelo por inadecuada disposición de residuos sólidos y Contaminación del suelo por vertimientos de aguas residuales, y un impacto ambiental irrelevante o compatible con el ambiente correspondiente a la Degradación de la calidad del aire.

6.2 Determinación del valor económico, social y ambiental de los servicios y bienes ambientales prestados La Reserva Forestal Protectora Los Ceibotes Jurisdicción Del Municipio De Valledupar - Vereda Nuevo Mundo - Departamento Del Cesar por el método de valoración contingente

6.2.1 Aplicación de encuesta a los habitantes de la Reserva Natural

Se aplicó una encuesta a los habitantes de la reserva Natural con la finalidad de obtener información acerca de las actividades económicas principales de esta, así como el monto o disposición de pago que estaban dispuestos a pagar por la prestación de los servicios.

El modelo de encuesta se observa a continuación:

Figura 7



Modelo de encuesta



UNIVERSIDAD
Popular del Cesar

DISEÑO DE UN ESQUEMA DE PAGOS POR SERVICIOS AMBIENTALES-P\$A- PARA LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA LOS CEIBOTES JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE VALLEDUPAR - VEREDA NUEVO MUNDO - DEPARTAMENTO DEL CESAR.

La encuesta a los habitantes de la reserva Natural se realiza con la finalidad de obtener información acerca de las actividades económicas principales de esta, así como el monto o disposición de pago que estaban dispuestos a pagar por la prestación de los servicios.

1. ¿Cuál es su edad?	8. ¿Cuántas hectáreas posee cultivadas?
_____	_____
2. ¿Cuál es su nivel educativo?	1 a 3ha _____
_____	3ha a 5ha _____
3. ¿Cuida usted la reserva natural?	Más de 5ha _____
Si _____ No _____	9. ¿Considera que la reserva natural se encuentra en estado de contaminación?
4. Si su respuesta fue si, ¿Por qué?	Si _____ No _____
_____	10. ¿Estaría dispuesto a que se realicen actividades de conservación de los recursos naturales en su predio?
5. ¿Qué beneficios obtiene usted de la reserva natural?	Si _____ No _____
_____	11. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar?
6. ¿Posee cultivos agrícolas en la reserva natural?	0 a \$3.000 _____
Si _____ No _____	\$3.100 a \$5.000 _____
7. Si su respuesta fue si ¿Qué tipo de cultivos posee?	Más de \$5.000 _____

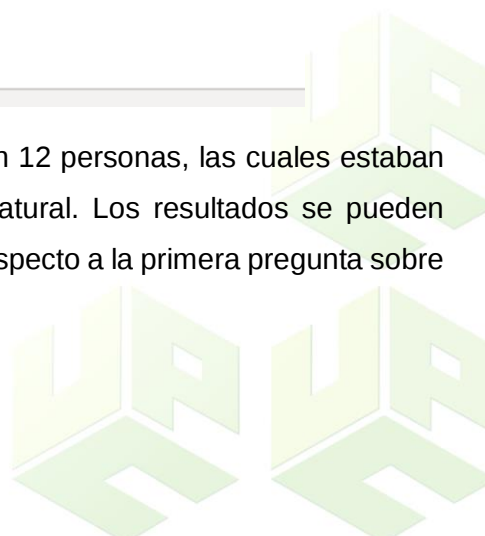
12. ¿Cuánto dinero estaría dispuesto a recibir por realizar las actividades?	
0 a \$3.000 _____	
\$3.100 a \$5.000 _____	
Más de \$5.000 _____	

Fuente: Autor, 2022

Para la aplicación de la encuesta se encuestaron 12 personas, las cuales estaban en el momento que se realizó la visita a la reserva natural. Los resultados se pueden evidenciar en el anexo 1. La información obtenida con respecto a la primera pregunta sobre la edad del encuestado se muestra a continuación:

Figura 8

Edad del encuestado



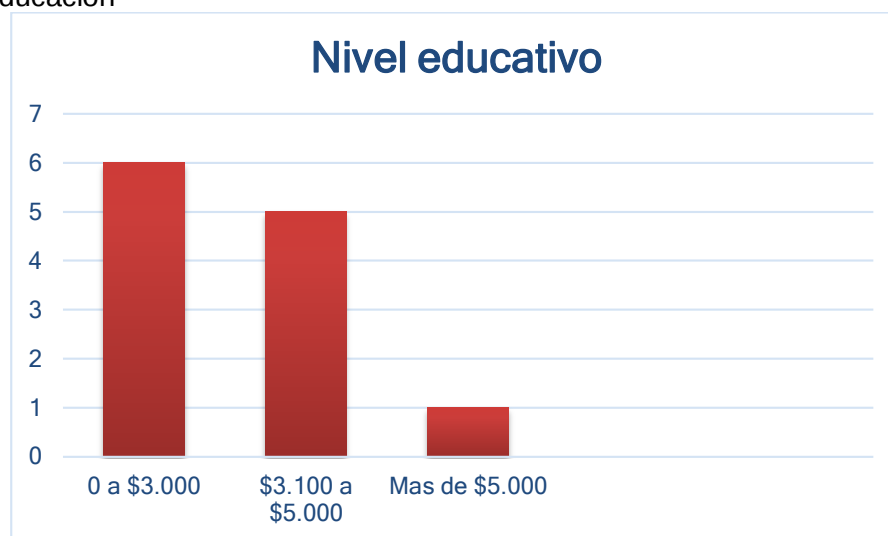


Fuente: Autores, 2022

Como se muestra la mayoría de los encuestados, posee una edad dentro del rango de 30 a 60 años, seguido por tres personas que tienen más de 60 años. Para la pregunta ¿Cuál es su nivel educativo?, respondieron:

Figura 9

Nivel de educación

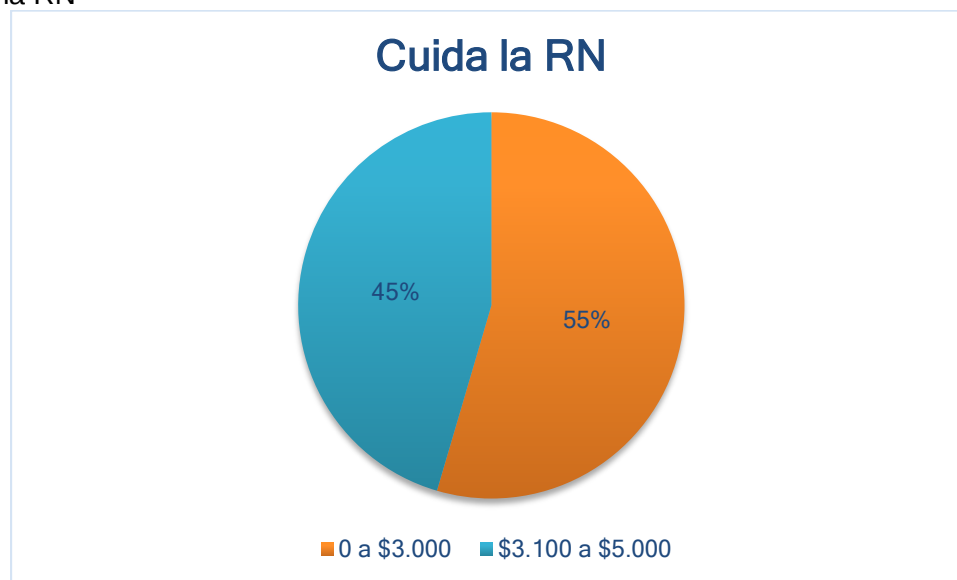


Fuente: Autores, 2022

Del total de encuestados, solo 1 persona es profesional, 1 técnicos, y la mayoría estudiaron hasta primaria o no poseen ningún estudio. Para la pregunta ¿Cuida usted la reserva natural?, respondieron:

Figura 10

Cuidan la RN

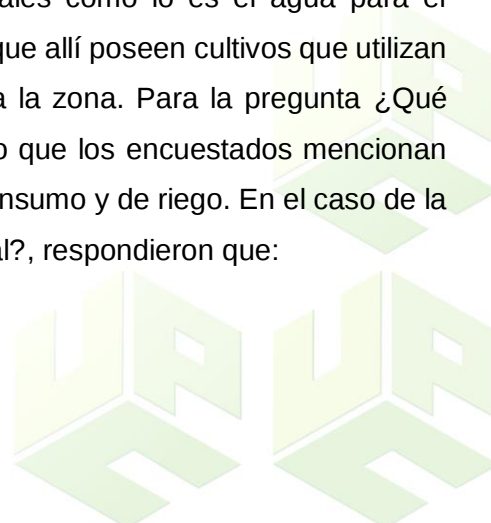


Fuente: Autores, 2022

Con respecto a esta pregunta el 92% de los encuestados respondió que si cuida la reserva puesto que esta le ofrece beneficios ambientales como lo es el agua para el consumo y uso de actividades cotidianas y además, porque allí poseen cultivos que utilizan para comer y vender a diversos municipios cercanos a la zona. Para la pregunta ¿Qué beneficios obtiene usted de la reserva natural?, se tuvo que los encuestados mencionan que esta es de gran relevancia por el uso de agua de consumo y de riego. En el caso de la pregunta: ¿Posee cultivos agrícolas en la reserva natural?, respondieron que:

Figura 11

Cultivos en la Rn





Fuente: Autores, 2022

Como se observa el 67% de los encuestados posee cultivos en la RN, lo cual mencionaron que es su mayor actividad económica y base de sustento diario, pues no tienen ningún otro tipo de trabajo. El 33% mencionó que no posee cultivos, que se dedican a labores hogareñas y de otro tipo. Así mismo, se les consultó que clase de cultivos y mencionaron principalmente plátano y yuca y en menor cantidad arroz. Para la pregunta ¿Cuántas hectáreas posee cultivadas?, respondieron:

Figura 12

Hectáreas cultivadas

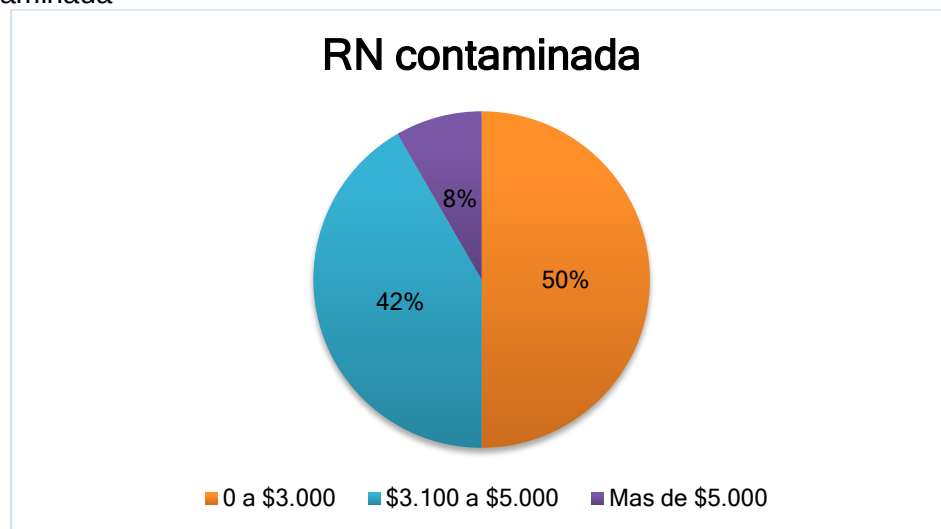


Fuente: Autores, 2022

Se evidencia que el 50% de los encuestados posee de 1 a 3 hectáreas cultivadas en la reserva, el 33% posee de 3 a 5 hectáreas y solo un 17% posee mas de dos hectáreas de cultivos. Para la pregunta ¿Considera que la reserva natural se encuentra en estado de contaminación?, respondieron:

Figura 13

RN contaminada

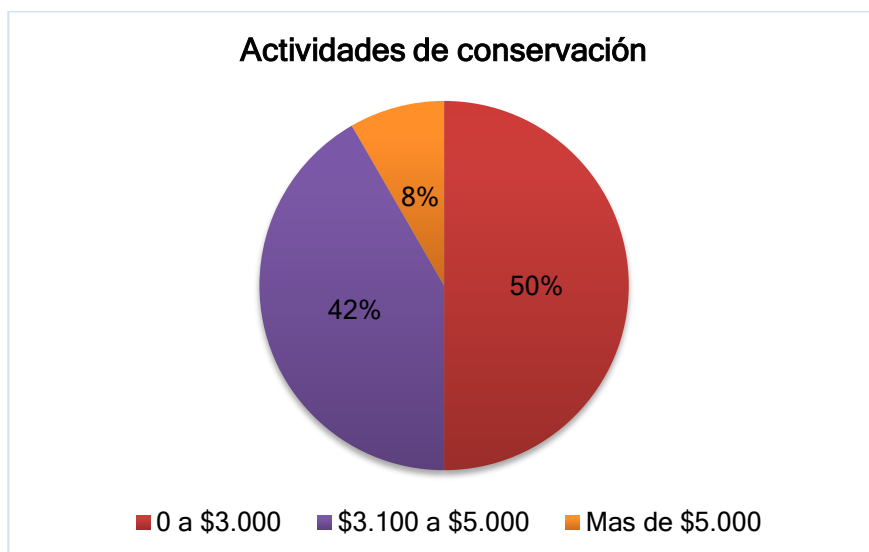


Fuente: Autores, 2022

Con respecto a esta pregunta el 67% mencionó que si debido a que observaban el rio contaminado on residuos sólidos, o estos depositados en el suelo. También mencionaron que en ocasiones vierten las aguas de baños y de lavados en el suelo y esto puede contaminarlo. Para la pregunta ¿estaría dispuesto a que se realicen actividades de conservación de los recursos naturales en su predio? Tenemos:

Figura 14

Actividades de conservación:



Fuente: Autores, 2022

El 75% de los encuestados respondió que sí, ya que esto beneficiaría a la reserva y a ellos también, y el 25% respondió que no, ya que no lo consideraban necesario. Posteriormente se les pregunto: ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar? Y respondieron:

Figura 15

DPA



Fuente: Autores, 2022

Para esta pregunta tan importante los encuestados mencionaron que el 67% de estos podían pagar entre 0 y \$3.000 debido a sus condiciones económicas, el 25% entre \$3.000 y \$5.000 COP, y solo el 8% más de \$5.000 COP. ¿Cuánto dinero estaría dispuesto a recibir por realizar las actividades?, se tuvo:

Figura 16

Dinero a recibir



Fuente: Autores, 2022

Para esta pregunta tan importante los encuestados mencionaron que el 50% de estos podría recibir entre 0 y \$3.000, el 42% entre \$3.000 y \$5.000 COP, y solo el 8% más de \$5.000 COP.

6. 2.2 Cálculo de la disposición a pagar por el método de valoración contingente

Para realizar el cálculo de la disposición a pagar se tuvo en cuenta la guía práctica para la aplicación de la valoración económica ambiental método valoración contingente (Torres, 2021), y los montos establecidos en la encuesta. Los resultados se pueden conocer a continuación:

Tabla 7

Cálculo del DPA

Monto	NI	Ni	Pi	1-Pi	Pi/(1-Pi)	Zi	Wi	(Wi)0,5	Li*	Xi*	Li*Xi	X12
0 A	12	8	0,1278511	0,872142	0,14660097	-	7,03213	2,6518175	-	2651,817	-	702136,1
\$3.000						0,83386315			2,211252		5863,83914	
\$3.100												
A	12	3	0,0562578	0,943742	0,05961061	-	2,419054	0,8979708	-	2332,996	-	54873,34
\$5.000						1,22467644			1,904777		4443,83916	
Más												
De	12	1	0,0152362	0,984763	0,01547203	-	0,95988	0,3463896	-	1959,476	-	38546,37
\$5.000						1,81045266			1,773769		3475,65847	
									-1,96326	2314,76	-	54185,27
											4594,44559	
									-4597,44	2316,726	5438182,27	53129,59
										-104942,5		
										-0,55693		
										-1,406334		
			Covarianza	0,14285714	3888,1481			Límite Inferior		0,015		
			Desviación Típica En Xi		1872,38762			Límite Superior Probabilístico		0,985		
					11,472			Grados De Libertad		3		
								Intersección		20,1		
			Coefficiente De Variación		-0,3542							
									DPA	2,52514536		

Fuente: Autores, 2022

El intervalo de \$0 a\$3.000 COP es aquel en el que se concentra la media de las preferencias de los encuestados y al aplicar las iteraciones de las regresiones, se corrobora que este rango es el más apropiado, puesto a que recopila el mayor número de coherencias entre variables, siendo altamente significativas cuando se correlacionan con el número de adultos y la frecuencia del aporte voluntario.

La mediana de DAP adecuada y considerable como valor de aporte voluntario se obtiene un valor de 2.500 COP. Siendo el valor confortable que los encuestados consideran como término económico de representación de bienestar ambiental para la R evaluado y que es conforme como muestra y aplicable a la población total.

Si se considera la muestra poblacional y simulando un aporte voluntario con frecuencia mensual para un año, el valor de bienestar de la reserva natural estaría valorado en: \$30.000 COP por habitante.

6.3 Mecanismo de pago para conservación de los servicios y bienes ambientales prestados por La Reserva Forestal Protectora Los Ceibotes Jurisdicción Del Municipio De Valledupar - Vereda Nuevo Mundo - Departamento Del Cesar

6.3.1 Costo de oportunidad proveniente de los bienes y servicios ambientales

Con base a la información obtenida en las fases anteriores, se realizó el costo de oportunidad, obteniendo una relación del valor de los bienes, productos y servicios que presta la reserva forestal, lo que permitió conocer las utilidades netas.

Para realizar el costo de oportunidad de los predios identificados, se tuvo en cuenta el artículo 2.2.9.8.2.5. Del Decreto 1007 de 2018, en el cual recomienda 2 formas para estimar el valor del incentivo, la primera es teniendo en cuenta los beneficios económicos netos que generan las actividades productivas agropecuarias; y la segunda, con el valor de renta o alquiler de la tierra, para las actividades productivas antes señaladas.

Se seleccionó el primer método y se procedió a revisar información acerca de los cultivos de plátano y yuca, ya que estos fueron los más cultivados según las encuestas.

- **Cultivo de plátano**



El cultivo de plátano en Colombia, ha sido un sector tradicional de economía campesina, de subsistencia para pequeños productores, de alta dispersión geográfica y de gran importancia socioeconómica desde el punto de vista de seguridad alimentaria y de generación de empleo, el departamento de Antioquia es la principal región productora con alrededor de 200.000 toneladas con un rendimiento de 11.3 ton/a, caldas representa un 4.38 % de la producción nacional y tiene un crecimiento del 1.76% en área, en los últimos años en este departamento ha crecido el área sembrada debido a la rentabilidad que genera y la mano de obra que demanda, logrando crear asociaciones y cooperativas encargadas de la industrialización y comercialización hacia un mercado de exportación gracias a las alianzas productivas entre los pequeños productores de Anserma y Risaralda (Caldas) con BANACOL en Urabá que exporta directamente hacia Tampa y California en los Estados Unidos llegando a exportar 160 toneladas mensuales de plátano de Anserma, la cual se convierte en una gran alternativa para los productores a raíz de la situación cafetera actual.

Los costos de producción por hectárea para los años siguientes son alrededor de \$ 6'182.000 equivalente al 70% de los costos iniciales. La diversidad de regiones naturales en las cuales se cultiva el plátano ha originado la adaptación de las variedades comerciales a nichos ecológicos específicos.

- **Cultivo de yuca**

Para el año 2014 se presentó un aumento en las áreas sembradas del 5% con relación al año 2013. Adicionalmente se presentó un aumento en los rendimientos por hectárea del 3% Con relación al año 2013. El Promedio Nacional es de \$3.275. 000 por hectárea sin fertilización. Con fertilización el costo de producción se encuentra en \$4.500. 000.

Con la información anterior se realizó entonces el costo de oportunidad

Tabla 8

Costo de oportunidad

Propietario	Fuente de ingreso	Costo de producción de Ha	Utilidad estimada mensual	Utilidad estimada anual
-------------	-------------------	---------------------------	---------------------------	-------------------------



Familia 1	Agricultura- cultivo de plátano	\$ 6´182.000	\$1.762.398	\$20.068.776
Familia 2	Agricultura- cultivo de yuca	\$3.275. 000	\$1.283.982	\$15.407784
Total	-	\$9.457.000	\$2.956.380	\$35.476.560

Fuente: Autores, 2022

La estimación del incentivo anual es de \$ \$35.476.560 este valor puede aumentar o disminuir teniendo en cuenta el índice de precios al consumidor del respectivo año o la inflación.

6.3.2 Diseño del esquema de pagos por servicios ambientales de la RN

En primer lugar se identificaron los actores que participan en el PSA de la reserva, entre estos tenemos:

Tabla 9

Actores identificados

Tipo de actor	Actor
Proveedor o productor	• Cultivadores de arroz • Cultivadores de plátano • Cultivadores de yuca • Profesores de la institución educativa • Demás personas interesadas en participar
Beneficiario	• Organizaciones nacionales e internacionales no gubernamentales financiadoras.



**Organizaciones
intermedias**

- Gobernación del Cesar
- Ministerio de Ambiente
- Secretaria de Ambiente
- Alcaldía de Valledupar
- Corpocesar

Fuente: Autores, 2022

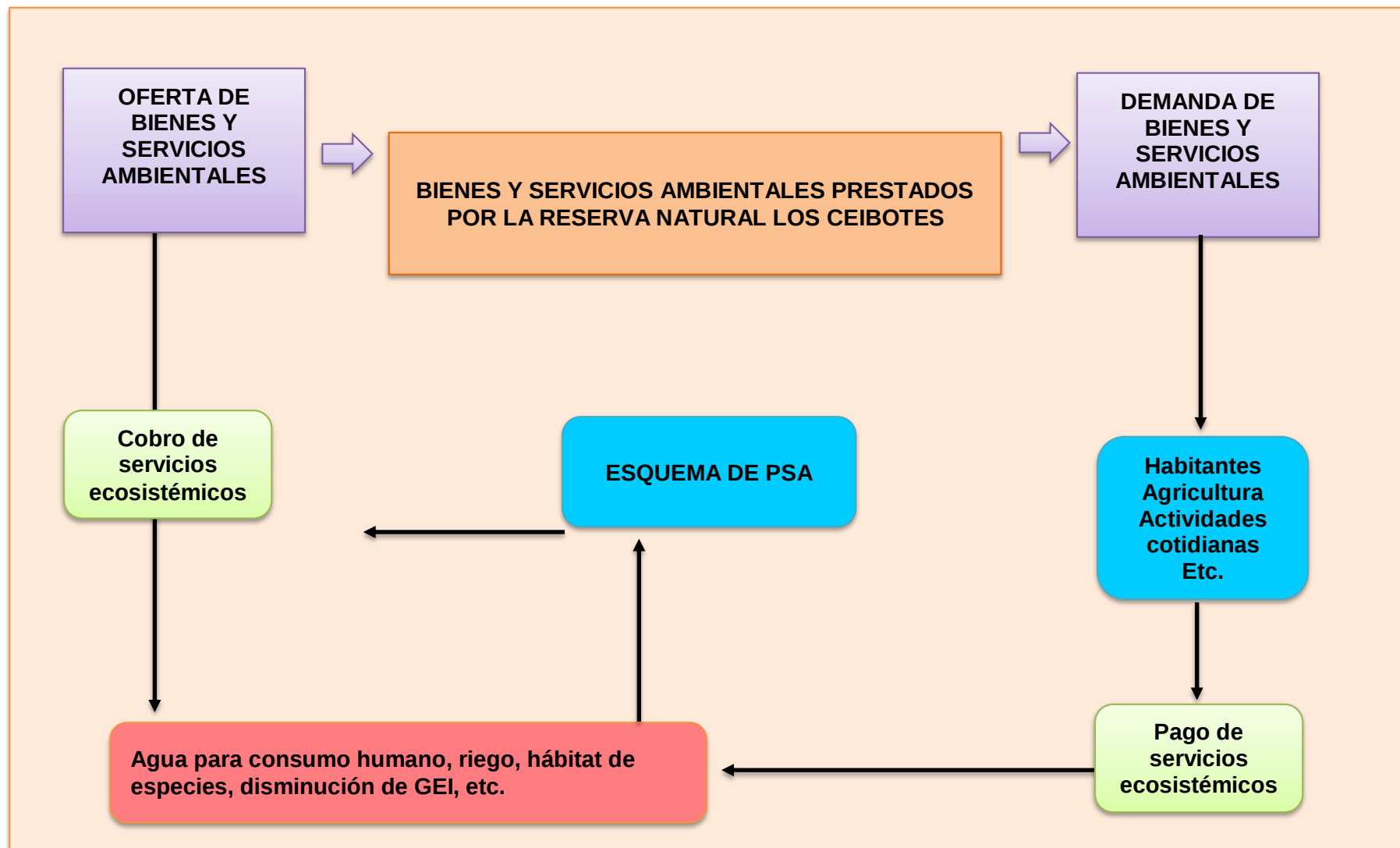
Con relación a los actores Pasolac y CBM, 2002, afirman que el PSA posibilita acciones de mitigación, adaptando los flujos financieros entre los actores y modificando sus relaciones y percepciones acerca del uso de la tierra y el medioambiente. De modo que, poner en marcha un sistema "proveedor de bienes y servicios ambientales" como es el PSA, podría conjuntamente modificar las relaciones entre los actores sociales y el uso de los recursos naturales existentes; a fin de establecer formalmente un mercado de bienes y servicios ambientales/", "La relación proporcional entre la escasez, necesidad de conservación y el precio de un recurso determinado, establece nuevas opciones para la optimización de uso y puesta en valor dicho recurso, lo que aproxima a un uso más sostenible y acorde con la realidad.

Con esta información se realizó entonces el diseño del esquema de pagos por servicios ambientales y bienes ambientales prestados por La Reserva Forestal Protectora Los Ceibotes Jurisdicción Del Municipio De Valledupar - Vereda Nuevo Mundo - Departamento Del Cesar, el cual se plasma en la siguiente gráfica:

Figura 17

Diseño del PSA





Fuente: Autores, 2022

El sistema PSA diseñado es un mecanismo promisorio para mejorar las condiciones de diversos recursos (especialmente el recurso hídrico) porque pueden servir como instrumento de sensibilización de la población participante respecto al valor de los recursos naturales. Además, facilitan la solución de conflictos y la obtención de consensos entre los actores involucrados y mejoran la eficiencia en la asignación de recursos naturales, sociales y económicos. El PSA también genera nuevas fuentes de financiamiento para la conservación, restauración y valoración de los recursos naturales y crean indicadores de importancia relativa de los recursos naturales. La ventaja de este esquema es que trasfiere recursos a sectores socioeconómicamente vulnerables involucrados en la oferta de servicios ambientales.

Por otra parte, el desarrollo del PSA contribuye a la reducción de las emisiones de gases de efecto de invernadero, puesto que, por medio de la protección de los bosques aledaños, y del ecosistema, se favorece a la captura del dióxido de carbono, y se reducen las emisiones contaminantes, adicionalmente, reduce la vulnerabilidad de las personas, entregándoles una oportunidad de laborar terrenos y mejorar su condición de vida, favoreciendo a la mitigación de los efectos del cambio climático.

7. CONCLUSIONES

Con respecto al primer objetivo se realizó una revisión bibliográfica de documentos, artículos de los últimos 5 años, donde exista información acerca de la Reserva Forestal Protectora Los Ceibotes, se lograron identificar 3 servicios y 3 bienes ambientales en la Reserva Natural los Ceibotes, entre estos de aprovisionamiento, culturales y de regulación. Por medio de la visita no se identificaron bienes y servicios ambientales nuevos a los ya definidos en la revisión bibliográfica. Una vez realizada la evaluación de impactos ambientales por la matriz CONESA se evaluaron 3 impactos moderados, entre estos: Contaminación de fuentes hídricas por vertimientos de aguas residuales, Contaminación del suelo por inadecuada disposición de residuos sólidos y Contaminación del suelo por vertimientos de aguas residuales, y un impacto ambiental irrelevante o compatible con el ambiente correspondiente a la Degradación de la calidad del aire. Por último, se conoció el estado Natural actual de la reserva natural los Ceibotes, por medio de la revisión bibliográfica, en esta se destaca que la RN mantiene las coberturas vegetales de bosque seco tropical natural presentes en el área en su estado de mayor naturalidad y aquellas en proceso de restablecimiento de su estado natural como el rastrojo alto, de manera que se garantice una oferta de los recursos biológicos y de los servicios ecosistémicos.

Se aplicó una encuesta a los habitantes de la reserva Natural con la finalidad de obtener información acerca de las actividades económicas principales de esta, así como el monto o disposición de pago que estaban dispuestos a pagar por la prestación de los servicios. Para la aplicación de la encuesta se encuestaron 12 personas, las cuales estaban en el momento que se realizó la visita a la reserva natural. Los encuestados mencionaron que el 67% de estos podían pagar entre 0 y \$3.000 debido a sus condiciones económicas, el 25% entre \$3.000 y \$5.000 COP, y solo el 8% más de \$5.000 COP. La mediana de DAP adecuada y considerable como valor de aporte voluntario se obtiene un valor de 2.500 COP. Siendo el valor confortable que los encuestados consideran como término económico de representación de bienestar ambiental para la R evaluado y que es conforme como muestra y aplicable a la población total. Si se considera la muestra poblacional y simulando un aporte voluntario con frecuencia mensual para un año, el valor de bienestar de la reserva natural estaría valorado en: \$30.000 COP por habitante.



**Universidad
Popular del Cesar**

**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA**



Para el tercer objetivo, la estimación del incentivo anual es de \$ \$35.476.560 este valor puede aumentar o disminuir teniendo en cuenta el índice de precios al consumidor del respectivo año o la inflación. Se identificaron los actores que intervienen, sean beneficiarios, productores e instituciones intermedias. El sistema PSA diseñado es un mecanismo promisorio para mejorar las condiciones de diversos recursos (especialmente el recurso hídrico) porque pueden servir como instrumento de sensibilización de la población participante respecto al valor de los recursos naturales. Además, facilitan la solución de conflictos y la obtención de consensos entre los actores involucrados y mejoran la eficiencia en la asignación de recursos naturales, sociales y económicos. El PSA también genera nuevas fuentes de financiamiento para la conservación, restauración y valoración de los recursos naturales y crean indicadores de importancia relativa de los recursos naturales. La ventaja de este esquema es que trasfiere recursos a sectores socioeconómicamente vulnerables involucrados en la oferta de servicios ambientales.





**Universidad
Popular del Cesar**

**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA**



8. RECOMENDACIONES

Se recomienda ampliar la investigación valorando económicamente y dentro del PSA otros servicios ambientales incluyendo fijación de carbono, biomasa acumulada, etc. Que permitan obtener un modelo integral del esquema, de esta manera se logra un beneficio potencial en la comunidad y para el medio ambiente.

Se recomienda ampliar la muestra poblacional, de manera que en futuras intervenciones del PSA sea representativa, así mismo, permitirá aumentar el mercado de bienes y servicios y de cultivos agrícolas o actividades productivas desarrolladas en la Reserva Natural.

Se recomienda realizar inventarios forestales en la reserva natural de manera que se puedan valorar otros servicios ecosistémicos como lo son la captura de CO₂ y la biomasa forestal.





9. BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar Garavito, M. (2008). Implementación participativa de herramientas de manejo de paisaje en la Reserva Forestal El Robledal e implementación de un vivero comunitario en el área de influencia del Páramo de Rabanal Informe final. Bogotá D.C.: IAVH - Corpoboyacá - Corpochivor - CAR.
- Aguilar Villanueva, L. F. (2007). El concepto de gobernanza. En L. F. Aguilar Villanueva, Gobernanza y Gestión Pública (págs. 80 - 134). Madrid: Fondo de Cultura Económica de España.
- Aguilera Klink, F. (2006). El fin de la tragedia de los comunes. En J. L. Gordillo (Coord.), La protección de los bienes de la humanidad: Un desafío para la política y el derecho del siglo XXI (págs. 117 - 128). Madrid: Editorial Trotta.
- Alberto-Villavicencio, Á. (2014). Pago por servicios ambientales, Instrumento para la gestión territorial y conservación ambiental. En O. A. Montes Vega, Territorio y prácticas políticas (págs. 225 - 248). Zamora: El Colegio de Michoacán.
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2015). Proyecto de acuerdo No 378 de 2015. "Por medio del cual se establece la estrategia de pago por servicios ambientales en Bogotá D.C y se dictan otras disposiciones". Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá.
- Alcamo, J., Ash, N., & Butler, B. (2003). Ecosistemas y bienestar humano: Marco para la Evaluación (Traducción).
- Ardila, Sergio (1993). Guía para la utilización de modelos econométricos en aplicaciones del método de valoración contingente, Documento de trabajo ENP 101. Banco Interamericano de Desarrollo. Subdepartamento de sectores productivos y medio ambiente. División de protección del medio ambiente, 15p
- Arias, J. (2015). Economía ambiental. Disponible en: <http://media.utp.edu.co/centro-gestion-ambiental/archivos/bienes-y-servicios-ambientales/bienesyserviciosambientales-bysa-efectos.pdf>
- Balvanera P, Castillo A, Ávila P, Caballero K, Flores A, Galicia C, et al. (2011). Marcos conceptuales interdisciplinarios para el estudio de los servicios ecosistémicos en América Latina. El valor ecológico, social y económico de los servicios ecosistémicos. Conceptos, herramientas y estudio de casos, pp: 00

- Baptiste, B. (2013). Introducción. El páramo como socio ecosistema. En J. Cortés-Duque, C. E. Sarmiento Pinzón, & (Compiladores), Visión socioecosistémica de los páramos y la alta montaña colombiana: memorias del proceso de definición de criterios para la delimitación de páramos (págs. 6- 9). Bogotá D.C.: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Barrera, M. X. (2002). Incentivos a la conservación y uso sostenible de la biodiversidad. En A. Jiménez, M. d. Barrera, C. Solano, & M. X. Barrera, Las Servidumbres Ecológicas (págs. 23 - 30). Santiago de Cali: Fundación Natura, Red de Reservas Naturales de la Sociedad Civil, The Nature Conservancy & WWF Colombia.
- Bermejo, R. (2001). Economía Sostenible. Principios, conceptos e instrumentos. Bilbao: Bakeaz
- Borda Almanza, C. A., & Moreno Díaz, C. A. (2008). Elementos para el diseño e implementación de un esquema de pagos por servicios ambientales en el Páramo de Rabanal, Colombia. Bogotá: GEF - UNEP - UNIBOYACA - IAVH - ICAE - Instituto de Montaña - CAR.
- Calvijo, N., Garrido, E., & Maya, D. (2009). Evolución de la capacidad de generar acción colectiva entre las distintas instituciones formales y no formales en el proceso de implementación del plan de manejo ambiental del Macizo del Páramo Rabanal. Bogotá D.C.: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Cepal, (2015). Desarrollo sostenible. Disponible en: <https://www.cepal.org/es/temas/desarrollo-sostenible/acerca-desarrollo-sostenible>
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, (2017). Biodiversidad. Disponible en: https://www.biodiversidad.gob.mx/biodiversidad/que_es
- Convenio sobre la Diversidad Biológica (CBD) (2018). Área protegida. <https://www.iucn.org/es/regiones/am%C3%A9rica-del-sur/nuestro-trabajo/%C3%A1reas-protegidas/%C2%BFqu%C3%A9-es-un-%C3%A1rea-protegida>

Cordero, D. (2008). Manual para el desarrollo de mecanismos de paso/compensación por servicios ambientales. Obtenido de <http://www.keneamazon.net/Documents/Publications/Virtual-Library/GEI/5.pdf>

Corporación Grupo Semillas, (2019). Servicios ambientales. Disponible en: <https://www.semillas.org.co/es/qu-son-los-servicios-ambientales>

Correa, Francisco (2007). Evaluación económica de impactos ambientales: una guía metodológica para la determinación de la tasa social de descuento, Sello Editorial Universidad de Medellín, Medellín, Colombia, 113 p.

Fernández GA. (2013). Análisis de los impactos en los servicios ecosistémicos culturales generados por la expansión del cultivo de palma africana (*Elaeis guineensis*) en el municipio de Villanueva, Casanare. Trabajo de grado para optar por el título de Magíster en Desarrollo Rural. Pontificia Universidad Javeriana.

Gestión en Recursos Naturales, (2012). Impacto ambiental. Disponible en: <https://www.grn.cl/impacto-ambiental.html>
<http://parquearvi.org/wp-content/uploads/2016/11/Decreto-Ley-2811-de-1974.pdf>

J. Naranjo, and L. Rivera. (2008). "Aplicación De Pagos Por Servicios Ambientales En Agroecosistemas Ganaderos En El Proyecto Enfoques Silvopastoriles Integrados Para El Manejo De Ecosistemas En Colombia." Pp. 117–33 in Reconocimiento de los Servicios Ambientales: Una Oportunidad para la Gestión de los Recursos Naturales en Colombia

Mendieta, Juan Carlos (2001). Manual de valoración económica de bienes no mercadeables, Universidad de los Andes, Facultad de economía, p. 91-117.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018. Pagos por servicios ambientales. Disponible en: <https://www.minambiente.gov.co/negocios-verdes/pagos-por-servicios-ambientales/>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2011). Decreto 3570 De 2011.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2014). Obtenido de Código Nacional de

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2015). Decreto 1076 De 2015.



**Universidad
Popular del Cesar**

**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA**



Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2018). Decreto 1007 De 2018.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2020). Tasas por uso del agua. Obtenido de Instrumentos Económicos: <https://www.minambiente.gov.co/index.php/negocios-verdes-y-sostenibles/instrumentos-economicos/tasa-por-utilizacion-de-agua>

Murgueito, E., M. Ibrahim, A. Zapata, C. Mejía, A. Zuluaga, Z. Calle, D. Fajardo, C. Cuartas, Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente - Anotado:

Wunder, S. (2006). Pago por servicios ambientales: Principios básicos esenciales. CIFOR Occasional Paper No. 42(s) ,32





**Universidad
Popular del Cesar**

**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA**



Ingeniería
Ambiental y Sanitaria

ANEXOS

Anexo 1. Encuestas

 **UNIVERSIDAD
Popular del Cesar**

**DISEÑO DE UN ESQUEMA DE PAGOS POR SERVICIOS AMBIENTALES-PSA- PARA LA
RESERVA FORESTAL PROTECTORA LOS CEIBOTES JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE
VALLEDUPAR - VEREDA NUEVO MUNDO - DEPARTAMENTO DEL CESAR.**

La encuesta a los habitantes de la reserva Natural se realiza con la finalidad de obtener información acerca de las actividades económicas principales de esta, así como el monto o disposición de pago que estaban dispuestos a pagar por la prestación de los servicios.

1. ¿Cuál es su edad?
71

2. ¿Cuál es su nivel educativo?
NINGUNO

3. ¿Cuida usted la reserva natural?
Sí X No

4. Si su respuesta fue sí, ¿Por qué?
SUMISTRO DE AGUA

5. ¿Qué beneficios obtiene usted de la reserva natural?
CONSUMO DE AGUA y PISCO

6. ¿Posee cultivos agrícolas en la reserva natural?
Sí X No

7. Si su respuesta fue sí ¿Qué tipo de cultivos posee?
YUCA

8. ¿Cuántas hectáreas posee cultivadas?
1 a 3ha X
3ha a 5ha
Más de 5ha

9. ¿Considera que la reserva natural se encuentra en estado de contaminación?
Sí X No

10. ¿estaría dispuesto a que se realicen actividades de conservación de los recursos naturales en su predio?
Sí X No

11. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar?
0 a \$3.000
\$3.100 a \$5.000 X
Mas de \$5.000

12. ¿Cuánto dinero estaría dispuesto a recibir por realizar las actividades?
0 a \$3.000
\$3.100 a \$5.000 X
Mas de \$5.000



**UNIVERSIDAD
Popular del Cesar**

**DISEÑO DE UN ESQUEMA DE PAGOS POR SERVICIOS AMBIENTALES-PSA- PARA LA
RESERVA FORESTAL PROTECTORA LOS CEIBOTES JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE
VALLEDUPAR - VEREDA NUEVO MUNDO - DEPARTAMENTO DEL CESAR.**

La encuesta a los habitantes de la reserva Natural se realiza con la finalidad de obtener información acerca de las actividades económicas principales de esta, así como el monto o disposición de pago que estaban dispuestos a pagar por la prestación de los servicios.

1. ¿Cuál es su edad?

59

2. ¿Cuál es su nivel educativo?

PRIMARIA

3. ¿Cuida usted la reserva natural?

Si ☒ No ☐

4. Si su respuesta fue si, ¿Por qué?

POR EL CULTIVO

5. ¿Qué beneficios obtiene usted de la reserva natural?

CONSUMO DE AGUA Y PIEGO

6. ¿Posee cultivos agrícolas en la reserva natural?

Si ☒ No ☐

7. Si su respuesta fue si ¿Qué tipo de cultivos posee?

PLATANO

12. ¿Cuánto dinero estaría dispuesto a recibir por realizar las actividades?

0 a \$3.000

\$3.100 a \$5.000 ☒

Mas de \$5.000

8. ¿Cuántas hectáreas posee cultivadas?

1 a 3ha

3ha a 5ha ☒

Más de 5ha

9. ¿Considera que la reserva natural se encuentra en estado de contaminación?

Si ☒ No ☐

10. ¿estaría dispuesto a que se realicen actividades de conservación de los recursos naturales en su predio?

Si ☒ No ☐

11. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar?

0 a \$3.000 ☒

\$3.100 a \$5.000

Mas de \$5.000



**UNIVERSIDAD
Popular del Cesar**

**DISEÑO DE UN ESQUEMA DE PAGOS POR SERVICIOS AMBIENTALES-PSA- PARA LA
RESERVA FORESTAL PROTECTORA LOS CEIBOTES JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE
VALLEDUPAR - VEREDA NUEVO MUNDO - DEPARTAMENTO DEL CESAR.**

La encuesta a los habitantes de la reserva Natural se realiza con la finalidad de obtener información acerca de las actividades económicas principales de esta, así como el monto o disposición de pago que estaban dispuestos a pagar por la prestación de los servicios.

1. ¿Cuál es su edad?
35
2. ¿Cuál es su nivel educativo?
TECNICO
3. ¿Cuida usted la reserva natural?
Si X No
4. Si su respuesta fue si, ¿Por qué?
Por el cultivo
5. ¿Qué beneficios obtiene usted de la reserva natural?
CONSUMO DE AGUA Y PIEDO
6. ¿Posee cultivos agrícolas en la reserva natural?
Si X No
7. Si su respuesta fue si ¿Qué tipo de cultivos posee?
YUCA
8. ¿Cuántas hectáreas posee cultivadas?
1 a 3ha
3ha a 5ha X
Más de 5ha
9. ¿Considera que la reserva natural se encuentra en estado de contaminación?
Si X No
10. ¿estaría dispuesto a que se realicen actividades de conservación de los recursos naturales en su predio?
Si X No
11. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar?
0 a \$3.000 X
\$3.100 a \$5.000
Mas de \$5.000
12. ¿Cuánto dinero estaría dispuesto a recibir por realizar las actividades?
0 a \$3.000
\$3.100 a \$5.000 X
Mas de \$5.000



UNIVERSIDAD
Popular del Cesar

**DISEÑO DE UN ESQUEMA DE PAGOS POR SERVICIOS AMBIENTALES-PSA- PARA LA
RESERVA FORESTAL PROTECTORA LOS CEIBOTES JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE
VALLEDUPAR - VEREDA NUEVO MUNDO - DEPARTAMENTO DEL CESAR.**

La encuesta a los habitantes de la reserva Natural se realiza con la finalidad de obtener información acerca de las actividades económicas principales de esta, así como el monto o disposición de pago que estaban dispuestos a pagar por la prestación de los servicios.

- | | |
|---|--|
| 1. ¿Cuál es su edad?
<u>50</u> | 8. ¿Cuántas hectáreas posee cultivadas?
1 a 3ha <u>X</u>
3ha a 5ha _____
Más de 5ha _____ |
| 2. ¿Cuál es su nivel educativo?
<u>PRIMARIA</u> | 9. ¿Considera que la reserva natural se encuentra en estado de contaminación?
Si <u>X</u> No _____ |
| 3. ¿Cuida usted la reserva natural?
Si <u>X</u> No _____ | 10. ¿estaría dispuesto a que se realicen actividades de conservación de los recursos naturales en su predio?
Si <u>X</u> No _____ |
| 4. Si su respuesta fue si, ¿Por qué?
<u>REEL CULTIVO</u> | 11. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar?
0 a \$3.000 <u>X</u>
\$3.100 a \$5.000 _____
Mas de \$5.000 _____ |
| 5. ¿Qué beneficios obtiene usted de la reserva natural?
<u>CONSUMO DE AGUA Y PISCO</u> | |
| 6. ¿Posee cultivos agrícolas en la reserva natural?
Si <u>X</u> No _____ | |
| 7. Si su respuesta fue si ¿Qué tipo de cultivos posee?
<u>YUCA</u> | |
| 12. ¿Cuánto dinero estaría dispuesto a recibir por realizar las actividades?
0 a \$3.000 <u>X</u>
\$3.100 a \$5.000 _____
Mas de \$5.000 _____ | |



**DISEÑO DE UN ESQUEMA DE PAGOS POR SERVICIOS AMBIENTALES-PSA- PARA LA
RESERVA FORESTAL PROTECTORA LOS CEIBOTES JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE
VALLEDUPAR - VEREDA NUEVO MUNDO - DEPARTAMENTO DEL CESAR.**

La encuesta a los habitantes de la reserva Natural se realiza con la finalidad de obtener información acerca de las actividades económicas principales de esta, así como el monto o disposición de pago que estaban dispuestos a pagar por la prestación de los servicios.

1. ¿Cuál es su edad?
48
2. ¿Cuál es su nivel educativo?
BACHILLER
3. ¿Cuida usted la reserva natural?
Si ☒ No ☐
4. Si su respuesta fue si, ¿Por qué?
POR EL CULTIVO
5. ¿Qué beneficios obtiene usted de la reserva natural?
CONSUMO DE AGUA Y PIEDRA
6. ¿Posee cultivos agrícolas en la reserva natural?
Si ☒ No ☐
7. Si su respuesta fue si ¿Qué tipo de cultivos posee?
PLATANO
8. ¿Cuántas hectáreas posee cultivadas?
1 a 3ha ☐
3ha a 5ha ☒
Más de 5ha ☐
9. ¿Considera que la reserva natural se encuentra en estado de contaminación?
Si ☒ No ☐
10. ¿estaría dispuesto a que se realicen actividades de conservación de los recursos naturales en su predio?
Si ☒ No ☐
11. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar?
0 a \$3.000 ☒
\$3.100 a \$5.000 ☐
Mas de \$5.000 ☐
12. ¿Cuánto dinero estaría dispuesto a recibir por realizar las actividades?
0 a \$3.000 ☒
\$3.100 a \$5.000 ☐
Mas de \$5.000 ☐



**UNIVERSIDAD
Popular del Cesar**

**DISEÑO DE UN ESQUEMA DE PAGOS POR SERVICIOS AMBIENTALES-PSA- PARA LA
RESERVA FORESTAL PROTECTORA LOS CEIBOTES JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE
VALLEDUPAR - VEREDA NUEVO MUNDO - DEPARTAMENTO DEL CESAR.**

La encuesta a los habitantes de la reserva Natural se realiza con la finalidad de obtener información acerca de las actividades económicas principales de esta, así como el monto o disposición de pago que estaban dispuestos a pagar por la prestación de los servicios.

1. ¿Cuál es su edad?
42
2. ¿Cuál es su nivel educativo?
NINGUNO
3. ¿Cuida usted la reserva natural?
Si ☒ No ☐
4. Si su respuesta fue si, ¿Por qué?
POR EL SUMINISTRO DE AGUA
5. ¿Qué beneficios obtiene usted de la reserva natural?
CONSUMO DE AGUA Y RIEGO
6. ¿Posee cultivos agrícolas en la reserva natural?
Si ☐ No ☒
7. Si su respuesta fue si ¿Qué tipo de cultivos posee?

8. ¿Cuántas hectáreas posee cultivadas?
1 a 3ha ☒
3ha a 5ha _____
Más de 5ha _____
9. ¿Considera que la reserva natural se encuentra en estado de contaminación?
Si ☐ No ☒
10. ¿Estaría dispuesto a que se realicen actividades de conservación de los recursos naturales en su predio?
Si ☒ No ☐
11. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar?
0 a \$3.000 ☒
\$3.100 a \$5.000 _____
Mas de \$5.000 _____
12. ¿Cuánto dinero estaría dispuesto a recibir por realizar las actividades?
0 a \$3.000 ☒
\$3.100 a \$5.000 _____
Mas de \$5.000 _____



**UNIVERSIDAD
Popular del Cesar**

**DISEÑO DE UN ESQUEMA DE PAGOS POR SERVICIOS AMBIENTALES-PSA- PARA LA
RESERVA FORESTAL PROTECTORA LOS CEIBOTES JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE
VALLEDUPAR - VEREDA NUEVO MUNDO - DEPARTAMENTO DEL CESAR.**

La encuesta a los habitantes de la reserva Natural se realiza con la finalidad de obtener información acerca de las actividades económicas principales de esta, así como el monto o disposición de pago que estaban dispuestos a pagar por la prestación de los servicios.

1. ¿Cuál es su edad?
61
2. ¿Cuál es su nivel educativo?
NINGUNO
3. ¿Cuida usted la reserva natural?
Si ☒ No ☐
4. Si su respuesta fue si, ¿Por qué?
SUPLENISTRO DE AGUA
5. ¿Qué beneficios obtiene usted de la reserva natural?
CONSUMO DE AGUA Y PISO
6. ¿Posee cultivos agrícolas en la reserva natural?
Si ☐ No ☒
7. Si su respuesta fue si ¿Qué tipo de cultivos posee?

8. ¿Cuántas hectáreas posee cultivadas?
1 a 3ha ☒
3ha a 5ha _____
Más de 5ha _____
9. ¿Considera que la reserva natural se encuentra en estado de contaminación?
Si ☐ No ☒
10. ¿Estaría dispuesto a que se realicen actividades de conservación de los recursos naturales en su predio?
Si ☐ No ☒
11. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar?
0 a \$3.000 ☒
\$3.100 a \$5.000 _____
Mas de \$5.000 _____
12. ¿Cuánto dinero estaría dispuesto a recibir por realizar las actividades?
0 a \$3.000 ☒
\$3.100 a \$5.000 _____
Mas de \$5.000 _____



**UNIVERSIDAD
Popular del Cesar**

**DISEÑO DE UN ESQUEMA DE PAGOS POR SERVICIOS AMBIENTALES-PSA- PARA LA
RESERVA FORESTAL PROTECTORA LOS CEIBOTES JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE
VALLEDUPAR - VEREDA NUEVO MUNDO - DEPARTAMENTO DEL CESAR.**

La encuesta a los habitantes de la reserva Natural se realiza con la finalidad de obtener información acerca de las actividades económicas principales de esta, así como el monto o disposición de pago que estaban dispuestos a pagar por la prestación de los servicios.

1. ¿Cuál es su edad?
32
2. ¿Cuál es su nivel educativo?
PROFESIONAL
3. ¿Cuida usted la reserva natural?
Si X No
4. Si su respuesta fue si, ¿Por qué?
SURTINISTRO DE AGUA
5. ¿Qué beneficios obtiene usted de la reserva natural?
CONSUMO DE AGUA Y RIEGO
6. ¿Posee cultivos agrícolas en la reserva natural?
Si No X
7. Si su respuesta fue si ¿Qué tipo de cultivos posee?
8. ¿Cuántas hectáreas posee cultivadas?
1 a 3ha X
3ha a 5ha
Más de 5ha
9. ¿Considera que la reserva natural se encuentra en estado de contaminación?
Si No X
10. ¿Estaría dispuesto a que se realicen actividades de conservación de los recursos naturales en su predio?
Si No X
11. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar?
0 a \$3.000 X
\$3.100 a \$5.000
Mas de \$5.000
12. ¿Cuánto dinero estaría dispuesto a recibir por realizar las actividades?
0 a \$3.000 X
\$3.100 a \$5.000
Mas de \$5.000



**UNIVERSIDAD
Popular del Cesar**

**DISEÑO DE UN ESQUEMA DE PAGOS POR SERVICIOS AMBIENTALES-PSA- PARA LA
RESERVA FORESTAL PROTECTORA LOS CEIBOTES JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE
VALLEDUPAR - VEREDA NUEVO MUNDO - DEPARTAMENTO DEL CESAR.**

La encuesta a los habitantes de la reserva Natural se realiza con la finalidad de obtener información acerca de las actividades económicas principales de esta, así como el monto o disposición de pago que estaban dispuestos a pagar por la prestación de los servicios.

1. ¿Cuál es su edad?
48
2. ¿Cuál es su nivel educativo?
PRIMARIA
3. ¿Cuida usted la reserva natural?
Si ☒ No ☐
4. Si su respuesta fue si, ¿Por qué?
POR EL CULTIVO
5. ¿Qué beneficios obtiene usted de la reserva natural?
CONSUMO DE AGUA Y RIEGO
6. ¿Posee cultivos agrícolas en la reserva natural?
Si ☒ No ☐
7. Si su respuesta fue si ¿Qué tipo de cultivos posee?
ARROZ
8. ¿Cuántas hectáreas posee cultivadas?
1 a 3ha ☐
3ha a 5ha ☐
Más de 5ha ☒
9. ¿Considera que la reserva natural se encuentra en estado de contaminación?
Si ☒ No ☐
10. ¿Estaría dispuesto a que se realicen actividades de conservación de los recursos naturales en su predio?
Si ☒ No ☐
11. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar?
0 a \$3.000 ☐
\$3.100 a \$5.000 ☐
Mas de \$5.000 ☒
12. ¿Cuánto dinero estaría dispuesto a recibir por realizar las actividades?
0 a \$3.000 ☐
\$3.100 a \$5.000 ☐
Mas de \$5.000 ☒



**DISEÑO DE UN ESQUEMA DE PAGOS POR SERVICIOS AMBIENTALES-PSA- PARA LA
RESERVA FORESTAL PROTECTORA LOS CEIBOTES JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE
VALLEDUPAR - VEREDA NUEVO MUNDO - DEPARTAMENTO DEL CESAR.**

La encuesta a los habitantes de la reserva Natural se realiza con la finalidad de obtener información acerca de las actividades económicas principales de esta, así como el monto o disposición de pago que estaban dispuestos a pagar por la prestación de los servicios.

1. ¿Cuál es su edad?
19
2. ¿Cuál es su nivel educativo?
BACHILLER
3. ¿Cuida usted la reserva natural?
Si No X
4. Si su respuesta fue si, ¿Por qué?
POR EL CULTIVO
5. ¿Qué beneficios obtiene usted de la reserva natural?
CONSUMO DE AGUA Y PISCO
6. ¿Posee cultivos agrícolas en la reserva natural?
Si X No
7. Si su respuesta fue si ¿Qué tipo de cultivos posee?
PLATANO
8. ¿Cuántas hectáreas posee cultivadas?
1 a 3ha
3ha a 5ha X
Más de 5ha
9. ¿Considera que la reserva natural se encuentra en estado de contaminación?
Si X No
10. ¿estaría dispuesto a que se realicen actividades de conservación de los recursos naturales en su predio?
Si X No
11. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar?
0 a \$3.000
\$3.100 a \$5.000 X
Mas de \$5.000
12. ¿Cuánto dinero estaría dispuesto a recibir por realizar las actividades?
0 a \$3.000
\$3.100 a \$5.000 X
Mas de \$5.000



**UNIVERSIDAD
Popular del Cesar**

**DISEÑO DE UN ESQUEMA DE PAGOS POR SERVICIOS AMBIENTALES-PSA- PARA LA
RESERVA FORESTAL PROTECTORA LOS CEIBOTES JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE
VALLEDUPAR - VEREDA NUEVO MUNDO - DEPARTAMENTO DEL CESAR.**

La encuesta a los habitantes de la reserva Natural se realiza con la finalidad de obtener información acerca de las actividades económicas principales de esta, así como el monto o disposición de pago que estaban dispuestos a pagar por la prestación de los servicios.

1. ¿Cuál es su edad?
51
2. ¿Cuál es su nivel educativo?
PRIMARIA
3. ¿Cuida usted la reserva natural?
Si ☒ No ☐
4. Si su respuesta fue si, ¿Por qué?
POB EL CULTIVO
5. ¿Qué beneficios obtiene usted de la reserva natural?
CONSUMO DE AGUA Y RIEGO
6. ¿Posee cultivos agrícolas en la reserva natural?
Si ☒ No ☐
7. Si su respuesta fue si ¿Qué tipo de cultivos posee?
ARROZ
8. ¿Cuántas hectáreas posee cultivadas?
1 a 3ha ☐
3ha a 5ha ☐
Más de 5ha ☒
9. ¿Considera que la reserva natural se encuentra en estado de contaminación?
Si ☒ No ☐
10. ¿estaría dispuesto a que se realicen actividades de conservación de los recursos naturales en su predio?
Si ☒ No ☐
11. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar?
0 a \$3.000 ☐
\$3.100 a \$5.000 ☒
Mas de \$5.000 ☐
12. ¿Cuánto dinero estaría dispuesto a recibir por realizar las actividades?
0 a \$3.000 ☐
\$3.100 a \$5.000 ☒
Mas de \$5.000 ☐

Anexo 2. Visita

