



Vigilada Mineducación

**RETOS Y OPORTUNIDADES PARA EL DESARROLLO DEL PAGO POR SERVICIOS
AMBIENTALES EN LA PROVINCIA DE CARTAMA**

Challenges and Opportunities for the Development of Payment for Environmental Services
in the Cartama Province

SEBASTIÁN LÓPEZ BETANCUR

SEBASTIÁN SIERRA VÁSQUEZ

Tipo de trabajo (tesis)

Asesor, docente

Juliana María Gutiérrez Rúa

UNIVERSIDAD EAFIT
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN
MAESTRIA EN SOSTENIBILIDAD
MEDELLÍN
2024

CONTENIDO

MENSAJES DESTACADOS.....	6
INFOGRÁFICO.....	7
DEDICATORIA.....	8
INTRODUCCIÓN.....	9
MARCO TEÓRICO O REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	10
METODOLOGÍA.....	27
CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	30
HALLAZGOS Y RESULTADOS.....	31
DISCUSIÓN.....	39
PLAN DE ACCIÓN.....	42
CONCLUSIONES.....	43
CONTRIBUCIÓN A LOS ODS.....	45
IMPACTO DEL TRABAJO AL DESARROLLO SOSTENIBLE.....	47
BIOGRAFÍA DE LOS AUTORES Y DIRECTOR/A DE TRABAJO DE GRADO.....	50
AGRADECIMIENTOS Y RECONOCIMIENTOS.....	51
DECLARACIÓN.....	52
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	53
APÉNDICES.....	62

LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1. Límites Planetarios en su actualización más reciente</i>	11
<i>Figura 2. Coberturas presentes en la Provincia de Cartama</i>	32
<i>Figura 3. Matriz impacto-urgencia de retos y oportunidades</i>	37
<i>Figura 4. Generación de conocimiento en cada grupo de interés</i>	48

LISTA DE TABLAS

<i>Tabla 1. Tipo de Pago por Servicios Ambientales existentes</i>	14
<i>Tabla 2. Conexión con los PSA con los límites planetarios</i>	15
<i>Tabla 3. Contexto internacional de los PSA</i>	16
<i>Tabla 4: Desarrollo normativo en Colombia alrededor de los PSA</i>	17
<i>Tabla 5. Retos y oportunidades de los PSA en la Provincia de Cartama</i>	36

RESUMEN

En el desarrollo de la presente investigación se realiza una exploración y análisis del Pago por Servicios Ambientales (PSA) como una herramienta potencial para promover la conservación de ecosistemas en la Provincia de Cartama. De acuerdo con su ubicación, importancia regional y diversidad de ecosistemas, la Provincia podría implementar este mecanismo.

Partiendo de una revisión de literatura y el análisis de referentes internacionales y normativas habilitantes en Colombia, se establecieron criterios para el desarrollo de los PSA, información que posteriormente fue analizada para el contexto de Cartama y validada a través de entrevistas con actores del territorio. Los resultados de la investigación proponen el abordaje de retos y oportunidades que pueden ser considerados a la hora de implementar los PSA en la Provincia de Cartama, contribuyendo a las conversaciones actuales sobre modelos de desarrollo para el territorio que sean sostenibles.

Adicionalmente, se propone una guía para realizar una fácil y práctica medición del retorno social de la inversión para los tres principales grupos de interés en el desarrollo de PSA: comunidades, empresas y gobierno.

Palabras clave: Pago por Servicios Ambientales, conservación, desarrollo sostenible, Provincia de Cartama, Antioquia, servicios ecosistémicos, financiamiento climático.

ABSTRACT

In the development of this research, an exploration and analysis of Payment for Environmental Services (PES) is conducted as a potential tool to promote ecosystem conservation in the Cartama Province. Based on its location, regional importance, and ecosystem diversity, the Province could implement this mechanism.

Starting from a literature review and the analysis of international references and enabling regulations in Colombia, criteria were established for the development of PES. This information was subsequently analyzed in the context of Cartama and validated through interviews with local stakeholders. The research results propose challenges and opportunities that can be considered when implementing PES in the Cartama Province, contributing to current discussions on sustainable development models for the territory.

Additionally, a guide is proposed to facilitate practical measurement of the social return on investment for the three main stakeholder groups in PES development: communities, companies, and government.

Keywords: Payment for Environmental Services, conservation, sustainable development, Cartama Province, Antioquia, ecosystem services, climate financing.

MENSAJES DESTACADOS

1. El desarrollo de los #PSA en la Provincia de Cartama pueden facilitar la promoción de conservación de ecosistemas y desarrollo sostenible #AccionClimatica #Conservación #DesarrolloSostenible
2. Los territorios de la Provincia de Cartama requieren de mecanismos que protejan la biodiversidad y mejoren la calidad de vida de sus habitantes #PSA #ImpactoSocial #ImpactoAmbiental
3. Los PSA contribuye a la generación de ingresos a través de las prácticas de conservación y regeneración en el territorio #ImpactoEconomico #PSA #AccionClimatica
4. Los PSA traen consigo una serie de retos y oportunidades que deben de abordarse para lograr un éxito en su implementación #PSA #RetosOportunidades #DesarrolloSostenible
5. Por medio de los PSA se pueden beneficiar comunidades y lograr una conservación del medio ambiente en zonas de gran importancia ecológica #PSA #ImpactoSocial #CuidadoDelAmbiente

DEDICATORIA

Este trabajo se convierte en un insumo importante para reconocer la importancia de implementar acciones cada vez más efectivas en pro de cuidar y conservar todo tipo de vida en el planeta. Llegar hasta este punto de acercarme a la sostenibilidad me permitió reconocer lo necesario que es generar consciencia, como también mejorar nuestros hábitos para lograr un mundo cada vez mejor. Gracias, mamá y papá, principalmente a mi mamá por acompañarme en este reto; tolerarme sé que en ocasiones no es fácil. Gracias a los dos por siempre apoyarme e impulsarme a cumplir mis sueños y metas, como el poder haber estudiado esta maestría, totalmente diferente a lo que en algún momento pensé pero que me enamoró y me apasionó desde el día 1. Siempre estaré eternamente agradecido por formar a ese hijo que hoy está donde está gracias a usted y que las palabras no alcanzan a expresarlo. Los amo.

- Sebastián López Betancur

Conocer sobre estrategias que permitan la conservación del medio ambiente lleva a que podamos lograr un mejor futuro. Hacer esta maestría fue un reto personal que hizo que reforzara mi interés por los temas de sostenibilidad que venía estudiando desde el pregrado de derecho. Quiero agradecer a mi familia (papá, mamá y hermana) que ha sido un apoyo incondicional durante este tiempo. Gracias por apoyarme en mis locuras académicas, desde estudiar 2 pregrados que poco tienen en común, como en realizar esta maestría. Les estoy eternamente agradecido por su apoyo y cariño, no me alcanzará la vida para poderse los expresar y demostrar.

- Sebastián Sierra Vásquez

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de tesis busca responder cuáles son los retos y oportunidades para el desarrollo de esquemas Pago por Servicios Ambientales (PSA) en la Provincia de Cartama y esboza el potencial para desarrollar dicho instrumento económico para promover la conservación de biodiversidad y los servicios ecosistémicos de la subregión.

La primera parte de la investigación muestra la revisión de literatura que permitió conceptualizar los PSA y su funcionamiento, identificar su conexión con los límites planetarios, además de conocer referentes internacionales y la normatividad vigente en Colombia.

Posteriormente, la investigación da cuenta de la caracterización del territorio de estudio; la Provincia de Cartama, una zona con alto potencial de desarrollo sostenible debido a su estratégica ubicación, riqueza en biodiversidad y gran conectividad. Dentro de la caracterización se contempla un análisis del contexto social, geográfico y ambiental, incluyendo los ecosistemas allí presentes, el uso del suelo, las actividades que dentro de estos se realizan y sus desafíos ambientales.

En el siguiente apartado, se describe la metodología utilizada para la investigación que comprende la revisión de literatura combinada con entrevistas que permitieron conocer las percepciones y experiencias de los actores locales, respecto al objeto de la investigación.

Seguidamente, se describen los hallazgos y resultados de la investigación, considerando los retos y oportunidades para la implementación de PSA en la provincia de Cartama y su priorización; y se incluye un análisis de los ecosistemas con mayor potencial para el desarrollo de diferentes esquemas de PSA a partir del secuestro de carbono, la conservación de biodiversidad, la protección de cuencas y la belleza escénica/patrimonio cultural.

Finalmente, se aborda la discusión que permite articular los hallazgos y resultados con las posibilidades a futuro de implementar PSA por parte de diferentes actores en la Provincia de Cartama y se complementa con una metodología para realizar una fácil y práctica medición del retorno social de la inversión para los tres principales grupos de interés en el desarrollo de PSA: comunidades, empresas y gobierno.

MARCO TEÓRICO O REVISIÓN DE LA LITERATURA

En 1972 se publicaba el libro "Los Límites del Crecimiento", que exponía las consecuencias de la humanidad a largo plazo debido al crecimiento exponencial de la población humana, la producción industrial, la contaminación, la producción de alimentos y el agotamiento de los recursos (Meadows et al., 1974).

Dichos postulados hoy cobran mayor importancia que nunca. A medida que la crisis ecológica se profundiza, crece la urgencia de actuar y reflexionar sobre el medio ambiente como objeto de regulación y cuidado; cualquier acción humana, desde la más simple hasta las actividades más significativas, tiene implicaciones en el medio ambiente.

Expertos del Centro de Resiliencia de Estocolmo han identificado nueve límites planetarios críticos, (Rockström et al., 2009), que comprenden retos sistémicos como el deterioro de la capa de ozono, la pérdida de biodiversidad, el cambio climático, la acidificación de los océanos y la dispersión de productos químicos, entre otros. Estos límites subrayan la idea de que la naturaleza es un recurso finito y que, debido al desarrollo de la sociedad actual, se han superado seis de ellos, plasmados en la Figura 1, lo cual aumenta el riesgo de cambios irreversibles y perjudiciales en el sistema terrestre (Richardson et al., 2023). Esta comprensión refuerza la necesidad urgente de rediseñar los sistemas humanos en relación con dichos límites.

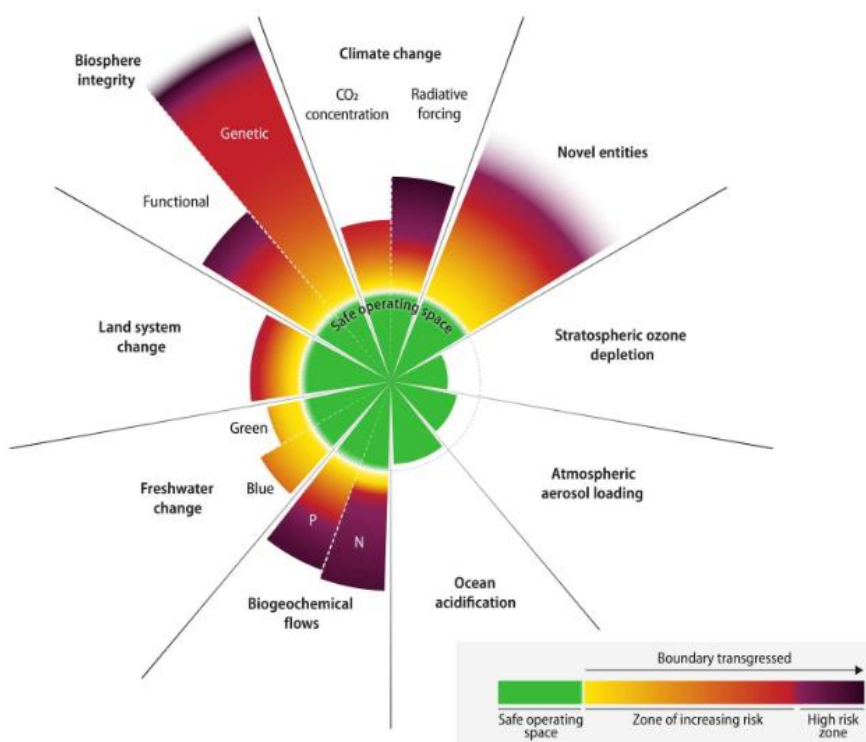
Durante el 2023, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) afirmó el inicio de la era de ebullición global, dejando atrás la era del calentamiento global, lo cual implica que el planeta tierra alcanzó un punto crítico en su temperatura (Corradine, 2023); traducido en otras palabras: mayor probabilidad e impacto de eventos climáticos extremos.

En las últimas décadas, diversas organizaciones internacionales han propuesto y promovido soluciones que mediante la conservación pueden contribuir a subsanar parte de los retos que plantean los límites planetarios, permitiendo construir un eje de sostenibilidad social, ambiental y económica (Aguilar-Gómez et al., 2020) mediante incentivos o compensaciones por la conservación de los servicios ambientales (SE).

Un ejemplo de esto son los instrumentos económicos que proveen alternativas de financiación a proyectos que tienen como foco la protección del medio ambiente (MADS, 2022). A través de ellos, se determina un precio a los recursos naturales y a los impactos ambientales (MADS, 2022).

Si bien existen diversos incentivos económicos para la conservación de la biodiversidad, para efectos de este trabajo, se profundiza en el Pago por Servicios Ambientales, PSA. Dicho instrumento permite transferencias monetarias o pago en especie a propietarios de espacios con un servicio ecosistémico, para que se pueda mantener esto con los años (Muñoz-Escobar et al., 2013). Un esquema de PSA busca la restauración de un ecosistema estratégico para la biodiversidad y pueden ser aplicados por el sector público, privado o comunitario.

Figura 1. Límites Planetarios en su actualización más reciente



Fuente: Tomado de Richardson et al., 2023

Contexto Internacional

Para definir el PSA, es importante comprender primero su relación con el concepto de servicios ambientales o servicios ecosistémicos. Los servicios ecosistémicos según la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (MEA) son los beneficios que la naturaleza proporciona a los seres humanos, tanto a nivel individual como social, y que también benefician a otras especies (Millennium Ecosystem Assessment, 2005). Esta definición subraya los usos humanos de los ecosistemas y los beneficios que estos proporcionan, clasificando los servicios ecosistémicos en cuatro categorías:

1. Servicios de apoyo: Son aquellos "necesarios para la producción de todos los demás servicios ecosistémicos".
2. Servicios de aprovisionamiento: Se refieren a los "productos obtenidos de los ecosistemas", tales como alimentos, agua, madera y materias primas.
3. Servicios de regulación: Son los "beneficios obtenidos de la regulación de los procesos ecosistémicos", como la polinización, la regulación del clima y el control de la erosión.
4. Servicios culturales: Son los "beneficios no materiales que las personas obtienen de los ecosistemas a través del enriquecimiento espiritual, el desarrollo cognitivo, la reflexión, la recreación y las experiencias estéticas" MEA (2005, p. 40)

El uso o beneficio que generan los servicios ecosistémicos, pueden medirse y valorarse. Es por ello por lo que se habla de concepto de Pago por Servicios Ambientales (PSA).

El Centro Internacional de Investigación Forestal define los PSA como un mecanismo de conservación que establece un puente entre los intereses de los propietarios de tierras y los usuarios de servicios ambientales. Este enfoque se basa en transacciones voluntarias, donde un servicio ambiental bien definido, o el uso de la tierra que asegura dicho servicio, es comprado por lo menos un comprador a un proveedor, bajo la condición de que el proveedor asegure la provisión del servicio. Este mecanismo busca no solo incentivar la conservación a través de compensaciones económicas, sino también fomentar prácticas sostenibles que aseguren la preservación y restauración de ecosistemas esenciales. A diferencia de otros enfoques de conservación, el PSA reconoce y aborda explícitamente los conflictos de interés en paisajes con alta presión por el uso de la tierra, proponiendo la compensación como una solución para conciliar los intereses opuestos (Wunder, 2005).

Desde la mirada del Instituto Forestal Europeo (EFI), los PSA son "una transacción voluntaria, donde un servicio ambiental bien definido, o un uso de la tierra que pueda garantizar ese servicio, es comprado por, como mínimo, un comprador de servicios ambientales a, como mínimo, un proveedor de servicios ambientales, solamente si el proveedor de servicios asegura su provisión" (Prokofieva et al., 2012).

Pagiola y Platáis lo describen como "la compensación de aquellos que proveen externalidades positivas" (Pagiola & Platáis, 2002), esto se puede entender como que toda

actividad que realiza el ser humano va a causar un impacto ambiental que genera afectación a los ecosistemas, esta afectación genera una externalidad, es decir, efectos no compensados de las acciones de una persona sobre el bienestar de un tercero, especialmente una externalidad negativa, esto es, cuando se presenta un efecto sobre el bienestar que genera un costo adicional a un tercero, esta externalidad la asumen en su gran mayoría, personas que no se benefician de la actividad realizada (Mankiw, 2012); mientras que Di Paola lo define como “un mecanismo donde los proveedores son compensados económicamente por aquéllos que hacen uso y goce de los mismos, como una forma de asegurar la conservación de los ecosistemas que los generan.” (Di Paola et al., 2011).

Por su parte el Global Environment Facility (GEF por sus siglas en inglés), indica que los PSA son mecanismos cruciales para financiar la conservación de la biodiversidad y el manejo sostenible de recursos naturales, con la capacidad de atraer recursos nuevos o utilizar los existentes de manera más eficiente, en un trabajo de establecimiento y operación entre el sector público como el privado. Así mismo, esboza que en las negociaciones de los PSA entre compradores y vendedores existe plena consciencia de lo que está pagando y vendiendo alrededor de las prácticas de uso de recursos para la provisión de servicios ambientales (Cavelier, 2010).

El World Wide Fund for Nature (WWF) (s.f.) también ha conceptualizado el Pago por Servicios Ambientales, clasificando dichos instrumentos en cuatro tipos en relación con los ecosistemas en los que se desarrollan, como se muestran en la Tabla 1.

Si bien la estructura clásica de los PSA ha experimentado cambios dependiendo de los implementadores, en su esencia mantienen la estructura de un proveedor, un beneficiario del servicio y un pago. Por lo tanto, pueden surgir acuerdos entre particulares o entre particulares y el Estado. Esta flexibilidad ha llevado a identificar diversas formas de aplicación, destacándose principalmente tres enfoques (White et al., 2004):

1. **Acuerdos privados:** en estos esquemas, se establecen negociaciones y mecanismos de pago en los cuales los beneficiarios y los proveedores interactúan directamente, con poca (temas regulatorios) o ninguna intervención por parte del Estado.
2. **Acuerdos públicos/privados:** este tipo de acuerdos se manifiestan cuando el Estado interviene directamente a través de sus propias instituciones, realizando pagos

por la prestación de servicios ambientales. Este financiamiento puede provenir de fuentes nacionales o internacionales e incluir multas o impuestos a empresas para llevar a cabo estos pagos.

3. Esquemas de mercado: estos esquemas se originan cuando el Estado establece estándares de calidad del agua o emisión de gases, lo que puede resultar en la imposición de límites a la producción para evitar excederlos. Este tipo de restricciones puede afectar la actividad económica. Por lo general, se vinculan a los mercados de carbono, que surgieron a raíz del Protocolo de Kyoto, el primer protocolo de acción climática creado por la Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático.

Tabla 1. Tipo de Pago por Servicios Ambientales existentes

Secuestro de Carbono	Conservación de la Biodiversidad	Protección de Cuencas Hidrográficas	Belleza Escénica y Patrimonio Cultural
Los sumideros desempeñan un papel crucial en la captación del carbono, contribuyendo a la reducción de los niveles de este gas en la atmósfera.	Este servicio está asociado a la preservación de diversas especies en los reinos animal, vegetal y fungí, abarcando todos los reinos biológicos. Además, contribuye a la prevención de inundaciones y deslizamientos de tierra.	Los bosques desempeñan un papel vital en la protección y regeneración de las cuencas hidrográficas. Contribuyen al control del volumen del flujo del agua, ayudan a prevenir embalses y vías fluviales que pueden originarse debido a la carga de sedimentos presentes en las fuentes hídricas.	Algunos bosques o ecosistemas específicos pueden ser considerados como lugares sagrados por comunidades étnicas locales. Además, la naturaleza en sí misma tiene un valor estético que posee importancia histórica, visual y paisajística para todos.

Fuente: Elaboración propia a partir de la información del Pago por Servicios Ambientales de WWF (s.f.)

Ante la crisis ecológica irreversible, según la investigación de Richardson et al (2023), las distintas clasificaciones de los de PSA pueden contribuir a hacerle frente a los retos que plantean los límites planetarios. La Tabla 2 muestra las conexiones entre los límites planetarios que tienen relación con los PSA y cómo se conectan.

A nivel internacional existen experiencias de implementación de PSA en diferentes lugares del mundo y con diferentes enfoques, que van desde la conservación de la

biodiversidad hasta la conservación de cuencas hidrográficas. La Tabla 3 resume algunos ejemplos llevados a cabo en Costa Rica, Estados Unidos, Francia y Ecuador.

Tabla 2. Conexión con los PSA con los límites planetarios

Límite planetario	Descripción	Cómo se conectan con los PSA
Integridad de la biosfera	Según este límite, se presenta como la pérdida de biodiversidad por el factor humano, este factor está en la zona de alto riesgo, ya que al menos un millón de especies están en peligro de extinción, lo que ha llevado a expertos a considerar esta nueva etapa como una sexta extinción masiva.	Para cuidar y conservar este límite planetario, se puede aplicar el PSA de Conservación de la Biodiversidad, porque lo que pretende este tipo de PSA es evitar la pérdida de especies en diferentes ámbitos mediante el cuidado de regiones ecosistémicas.
Cambio en el flujo de agua dulce	Solo el 2.5% del total del agua en la tierra se considera potable, si bien este límite se encuentra en una zona intermedia según Rockström, gracias a las actividades agrícolas y de producción de alimentos, han generado que este límite tenga posibilidades de moverse hacia una zona de riesgo.	El PSA de protección de cuencas hídricas es aquel que encaja de mejor manera en el amparo del flujo de las aguas dulces, ya que con este tipo de esquemas se pretende el cuidado de los diferentes cuerpos de agua que aportan al sostenimiento y conservación de la vida.
Cambio del uso del suelo	Este límite afecta sobre todo al cambio en la transformación de diferentes ecosistemas (bosques, pastizales, humedales, tundra y otros tipos de vegetación) en tierras aptas para la agricultura y ganadería.	Frente a este límite, la sumatoria de distintos esquemas de PSA pueden ser cruciales para su conservación, por ejemplo, con un esquema de Conservación de la Biodiversidad se pueden proteger el cambio del uso del suelo de una zona; por otro lado, un esquema de servicios culturales, espirituales y de recreación, pueden llegar a proteger diferentes ecosistemas que pueden ser de gran importancia como, por ejemplo, la protección de un páramo o de la misma Amazonía.

Fuente: Elaboración propia a partir de la información obtenida de Pacto Global (s.f.).

Por su parte el GEF ha sido clave en el desarrollo e implementación de los PSA en diversos países. Hasta el año 2010, había apoyado en la financiación o cofinanciación de más de 400 proyectos que involucraran algún elemento de los PSA. Algunos ejemplos relevantes son el Programa Nacional de PSA (FOFAFIFO) de Costa Rica; el Programa de Pago por Servicios Hidrológicos en México; proyectos de enfoques silvopastoriles

integrados para la gestión de ecosistemas en Colombia, Costa Rica y Nicaragua; y proyectos de PSA en diversos países como Chile, Vietnam, Sudáfrica; entre otros (Cavelier, 2010).

Tabla 3. Contexto internacional de los PSA

País	Descripción del esquema de PSA
Costa Rica	Desde 1969, Costa Rica ha implementado incentivos económicos para la conservación de la biodiversidad. Estos incentivos se han basado en dos razones principales: ecológica (preservación de los ecosistemas) y socioeconómica (importancia de los ecosistemas para materias primas y bienes/servicios). (Barrantes, 2000)
Estados Unidos (Nueva York)	El Programa de Protección de Cuencas Hidrográficas de Nueva York, iniciado en 1965 y formalizado en 1990, utiliza un enfoque de PSA financiado por los habitantes de la ciudad para proteger las cuencas hidrográficas que suministran agua potable sin necesidad de filtración. (Isakson, 2001)
Francia	Perrier-Vittel acordó con los agricultores la modernización de instalaciones agrícolas a cambio de reforestar áreas para proteger los acuíferos. Vittel creó Agrivair en 1992 para negociar e implementar el programa, incluyendo subsidios y asistencia técnica gratuita. (Perrot- Maître et al., 2002)
Ecuador	El Fondo para la Protección del Agua (FONAG) busca la preservación del recurso hídrico mediante un sistema de PSA financiado por aportes mixtos del sector privado y el Estado. Además, PROFAFOR financia proyectos de plantaciones, reteniendo derechos de carbono y permitiendo el uso sostenible de recursos. (Chafla & Cerón, 2016)

Fuente: Elaboración propia a partir de las referencias mencionadas en la tabla.

Desarrollo Jurídico de los PSA en Colombia

En Colombia, la implementación de los PSA se ha respaldado y promovido por leyes y decretos que han evolucionado durante décadas. Esta evolución evidencia el compromiso del país con la conservación ambiental y el reconocimiento de la importancia de los servicios

ecosistémicos. En la Tabla 4, se presenta un resumen del marco legal que ha permitido la creación y desarrollo de los PSA en Colombia, destacando las normas más relevantes. La tabla se construyó a partir de la revisión normativa de Colombia y de la información descrita por el documento “Pago por Servicios Ambientales en Colombia” de Giraldo Pineda (2017).

Tabla 4: Desarrollo normativo en Colombia alrededor de los PSA

Norma Colombiana	Descripción
Ley 23 de 1973	Inicia el abordaje significativo en Colombia respecto a la protección ambiental. En su artículo 7, establece que el Gobierno puede implementar incentivos y estímulos económicos para promover la protección del medio ambiente. Esta ley marcó el inicio de la transformación hacia la conservación de la biodiversidad y sentó las bases para el desarrollo de políticas que fomentaran la conservación de los recursos naturales a través de enfoques económicos y de incentivos financieros.
Decreto 2811 de 1974	En su artículo 13, reitera los estímulos e incentivos que el Gobierno puede implementar con el propósito de fomentar la conservación, mejoramiento y restauración del ambiente y de los recursos naturales renovables. Este decreto consolidó la intención gubernamental de promover acciones concretas para garantizar la preservación del entorno natural a través de mecanismos que incentivarán dichas prácticas.
Constitución Política de 1991	Establece 34 disposiciones vinculadas al medio ambiente. Los artículos 79, 80, 332, 333, 334, entre otros, imponen al Estado la responsabilidad de proteger la diversidad e integridad del ambiente. El artículo 79 garantiza a todas las personas el derecho a gozar de un ambiente sano, y el artículo 80 obliga al Estado a planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, conservación, restauración o sustitución. Estas disposiciones han sido fundamentales al establecer las bases legales que rigen las políticas ambientales en Colombia.
Ley 99 de 1993	Representa un hito significativo al instituir el Ministerio del Medio Ambiente y el Sistema Nacional Ambiental (SINA). Esta legislación confiere al Ministerio la responsabilidad de formular las políticas ambientales del país. La Ley 99 de 1993 establece la obligación para los departamentos y municipios de destinar el 1% de sus ingresos a esquemas de PSA en sus territorios, promoviendo iniciativas locales de conservación. Esta ley también establece principios de desarrollo sostenible y mecanismos de participación ciudadana en la gestión ambiental.
Ley 139 de 1994	Introduce el Certificado de Incentivo Forestal (CIF), una medida dirigida a estimular la creación de nuevas plantaciones forestales en terrenos considerados propicios para actividades productoras y protectoras. Esta ley buscó incentivar prácticas sostenibles en el manejo forestal, promoviendo la expansión de áreas forestales y contribuyendo a la conservación ambiental. El CIF es un reconocimiento económico que se otorga a los propietarios de terrenos que realicen actividades de reforestación, conservación y manejo sostenible de bosques.

Norma Colombiana	Descripción
Decreto 900 de 1997	Reglamenta el CIF, especificando que este certificado puede aplicarse a zonas de conservación de bosque nativo que no han sido intervenidas por el ser humano. Este enfoque busca preservar áreas de bosque nativo que mantienen su estado natural, fortaleciendo así la protección de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos asociados. El decreto establece los procedimientos y requisitos para acceder al CIF y las obligaciones de los beneficiarios para manejar y conservar las áreas forestales.
Ley 152 de 1994	Plan Nacional de Desarrollo 1994-1998 que implementa el programa de incentivos económicos para el control de la contaminación mediante tasas retributivas y compensatorias, así como el manejo general de los recursos naturales. Este enfoque buscaba promover prácticas empresariales responsables desde el punto de vista ambiental, incentivando a las empresas a adoptar medidas que reduzcan su impacto ambiental y mejoren su desempeño en términos de sostenibilidad.
Ley 508 de 1999	Plan Nacional de Desarrollo 1998-2002 que establece el programa de mercados verdes. Este programa tenía como objetivo fomentar la producción de bienes y servicios ambientalmente saludables, ampliando la oferta de servicios ambientales para competir a nivel nacional e internacional. Se buscaba promover el desarrollo de productos sostenibles y el uso de prácticas amigables con el medio ambiente, incentivando a los productores a adoptar estándares de sostenibilidad y mejorar la calidad ambiental de sus productos.
Ley 812 de 2003	Plan Nacional de Desarrollo 2003-2006 que instruye un programa de conservación y uso sostenible de bienes y servicios ambientales. Este programa tenía como meta la consolidación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, el manejo de poblaciones silvestres amenazadas y con potencial de uso, entre otras iniciativas destinadas a la preservación ambiental. Además, se promovía la integración de la gestión ambiental en las políticas sectoriales y se incentivaba la participación de las comunidades en la conservación y manejo sostenible de los recursos naturales.
Ley 1151 de 2007	Ratifica lo establecido en el artículo 111 de la Ley 99 de 1993, reafirmando la obligación para los departamentos y municipios de destinar el 1% de sus ingresos a esquemas de PSA en sus territorios. También añade que las autoridades ambientales definirán las áreas prioritarias a ser adquiridas para la conservación. Esta ley refuerza el respaldo financiero a programas de conservación local y promueve la planificación estratégica para la adquisición y protección de áreas ambientales de importancia.
Ley 1450 de 2011	Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 que introduce modificaciones relevantes al artículo 111 de la Ley 99 de 1993. Establece que las autoridades ambientales definirán las áreas prioritarias a ser adquiridas y faculta al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, y otras autoridades ambientales, para realizar aportes técnicos, financieros y operativos necesarios para la implementación de los PSA. Esto refuerza la coordinación y apoyo a nivel nacional para la efectiva aplicación de estrategias de Pagos por Servicios Ambientales.

Norma Colombiana	Descripción
Decreto 953 de 2013	Reglamenta el artículo 111 de la Ley 99, para fomentar la conservación y recuperación de áreas estratégicas para proteger recursos hídricos esenciales para los acueductos municipales. (“Decreto 953 de 2013 - Gestor Normativo - Función Pública”) Sin embargo, una limitación importante de este decreto es que se centra exclusivamente en la regulación de PSA relacionados con el recurso hídrico, dejando de lado otros tipos de PSA como la captura de carbono, la conservación de la biodiversidad, la protección de cuencas hidrográficas y la belleza escénica y patrimonio cultural.
Ley 1753 de 2015	Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 que desempeñó un papel crucial al establecer en su artículo 174 la obligación de las autoridades ambientales de conservar, preservar y recuperar los recursos naturales. Además, insta a la implementación de sistemas de PSA u otros incentivos que contribuyan a la conservación de dichos recursos. También impone al Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) la responsabilidad de reglamentar los PSA, consolidando así un marco normativo para la aplicación de estos instrumentos como estrategia fundamental en la gestión ambiental del país.
Decreto 870 de 2017	Establece el marco normativo para el PSA y otros incentivos destinados a la conservación. Adopta un enfoque inclusivo y abarcador, dirigido a personas públicas y privadas, o mixtas, para fomentar la adopción de PSA financiados por recursos públicos y privados. Reconoce a los pueblos indígenas y otros grupos étnicos como sujetos públicos de carácter especial, destacando la importancia de su participación en la gestión sostenible de los recursos naturales. Promueve la cooperación entre diferentes sectores de la sociedad para la conservación ambiental.
Decreto 1007 de 2018	Reglamenta los PSA en Colombia, detallando cuatro servicios ambientales: regulación y calidad hídrica, conservación de la biodiversidad, reducción y captura de gases de efecto invernadero (GEI) y servicios ambientales culturales, espirituales y de recreación. Establece las directrices y mecanismos para la implementación efectiva de los PSA, asegurando que los incentivos y compensaciones sean adecuados y eficaces para promover la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales.

Fuente: Elaboración propia a partir de la revisión normativa de Colombia y de la información descrita por el documento “Pago por Servicios Ambientales en Colombia” de Giraldo Pineda (2017) y Decreto 870 de 2017 y Decreto 1007 de 2018.

Contexto de los PSA en Colombia

El Decreto 1007 del 14 de junio de 2018 despliega la reglamentación detallada del Decreto 870, definiendo específicamente cuatro servicios ambientales.

El primero es el de regulación y calidad hídrica, descrito como el PSA asociados al recurso hídrico, destinado a garantizar el abastecimiento de agua en cantidad y calidad. Este servicio ambiental tiene como prioridad satisfacer las necesidades de consumo

humano y otros usos, como el agropecuario, la generación de energía, uso industrial y el mantenimiento de procesos ecosistémicos (Decreto 1007 de 2018).

La modalidad de PSA hídricos se orienta principalmente hacia áreas o ecosistemas estratégicos y predios con nacimientos y cuerpos de agua, así como en zonas de recarga de acuíferos que son fundamentales para abastecer fuentes de agua, especialmente para acueductos municipales, distritales, regionales y distritos de riego. También abarca las áreas de importancia para la regulación y amortiguación de procesos y fenómenos hidrometeorológicos y geológicos extremos con incidencia en desastres naturales (Decreto 1007 de 2018).

Esta modalidad de PSA se enfoca en la protección y recuperación de los recursos hídricos, destacando la abundancia hídrica del país. Colombia tiene un volumen de precipitación de 3,700 km³, con el 61% convertido en escorrentía superficial, lo que equivale a un caudal medio de 71,800 m³/s y un volumen anual de 2,265 km³. Este caudal se distribuye en cinco áreas hidrográficas: Magdalena-Cauca, Amazonía, Orinoquía, Caribe (incluida la cuenca del río Catatumbo) y Pacífico (MADS, 2020), lo que da lugar a la importancia de preservar y gestionar eficientemente los recursos hídricos del país.

Con lo anterior, se persigue la protección de la abundancia de agua disponible en el país, asegurando su preservación para usos fundamentales como el consumo humano, la actividad agropecuaria, la generación de energía y otros fines esenciales. Esta necesidad de cuidar este recurso natural es aún más imperativa dado que el agua se considera esencial para la vida misma.

El segundo servicio contemplado en este Decreto es el de conservación de la biodiversidad, que se define como el PSA que posibilitan la conservación y enriquecimiento de la diversidad biológica que habita en áreas y ecosistemas estratégicos. En la aplicación de esta modalidad, se tienen en cuenta áreas y ecosistemas estratégicos, así como predios que proveen o mantienen el hábitat de especies importantes para la conservación, grupos funcionales de especies, o áreas de distribución de especies de importancia ecológica, incluyendo especies endémicas, amenazadas, migratorias, o con valor cultural y socioeconómico (Decreto 1007 de 2018).

En relación con la biodiversidad, es notable que Colombia ostenta el título de segundo país con mayor biodiversidad; encabeza las listas como el primero en especies de aves y orquídeas, el segundo en riqueza de plantas, anfibios, mariposas y peces de agua

dulce, el tercer país en número de especies de plantas y reptiles, y el cuarto en mamíferos (Moreno et al., 2018). Este reconocimiento es de suma relevancia para la implementación de acciones que permitan conservar y proteger la biodiversidad del país, dada su extraordinaria variedad de especies y ecosistemas únicos en el mundo.

Colombia ha perdido cerca del 18% en promedio de su biodiversidad (Moreno et al., 2018). Este declive se debe a prácticas agrícolas y ganaderas extensivas, y a especies invasoras que amenazan a las nativas, tanto en flora como en fauna. Además, factores como los cambios climáticos derivados del calentamiento global y el aumento de la deforestación ilegal en el país contribuyen a esta problemática. Según la Resolución 0192 del 2014 emitida por el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, se estima que alrededor de 1,200 especies (tanto de flora como de fauna) se encuentran amenazadas en Colombia (Moreno et al., 2018).

El tercer servicio ambiental contemplado en Colombia es la reducción y captura de gases de efecto invernadero (GEI), como se define en el Decreto 1007. Este servicio implica el PSA destinados a mitigar las emisiones de GEI. Se considerarán áreas y ecosistemas estratégicos, así como predios con cobertura vegetal que desempeñen una función esencial en dicha mitigación. La aplicación de esta modalidad se basará en la información proporcionada por diversos sistemas de monitoreo y las recomendaciones técnicas y normativas establecidas por las autoridades ambientales competentes (Decreto 1007 de 2018).

Este servicio aborda la problemática global asociada a la generación de gases de efecto invernadero, que, en sí mismos, no son perjudiciales para el ambiente, ya que se producen de forma natural y regulan la temperatura del planeta. Sin embargo, el problema surge cuando los seres humanos generan en exceso estos gases, como el dióxido de carbono (CO₂), el metano (CH₄), compuestos halogenados, óxidos de nitrógeno (NO_x), entre otros (Benavides-Ballesteros & León-Aristizábal, 2007).

La acumulación adicional de estos gases en la atmósfera afecta al planeta en diversos aspectos. En el caso de Colombia, esto podría traducirse en un aumento del nivel del mar, con proyecciones que sugieren un incremento de alrededor de 40 a 60 centímetros en las costas colombianas (Caribe y Pacífico, respectivamente) entre 2050 y 2060. Además, se estima que la temperatura podría aumentar entre 1°C y 2°C durante el mismo periodo. En cuanto a la precipitación en el país, se prevé que varíe hasta un ±15% en diferentes

regiones, con aumentos en algunas áreas y disminuciones en otras (Benavides-Ballesteros & León-Aristizábal, 2007).

En este contexto, la protección orientada a los gases de efecto invernadero reduciría sus niveles globalmente, abordando así la problemática y mitigando los impactos asociados, como el cambio climático y sus consecuencias específicas para Colombia.

Finalmente, el cuarto servicio ambiental definido para Colombia es el PSA culturales, espirituales y de recreación. Este servicio implica el pago por los beneficios no materiales que se obtienen de los ecosistemas, contribuyendo al enriquecimiento espiritual, el desarrollo cognitivo, la reflexión, la recreación y las experiencias estéticas. En la aplicación de esta modalidad, se considerarán áreas y ecosistemas estratégicos, así como predios que, debido a su conformación geográfica, riqueza de especies y belleza escénica, proporcionan estos beneficios no materiales (Decreto 1007 de 2018).

Colombia es un país rico en diversidad cultural, reflejada en una multiplicidad de identidades y expresiones culturales de pueblos y comunidades indígenas que son parte integral de su nación. Según el censo realizado en 2005, el 13.77% de la población total pertenece a algún grupo étnico. De este porcentaje, el 10.41% corresponde a la población afrodescendiente, el 3.36% a pueblos indígenas y el 0.01% a un pueblo gitano (Ministerio de Cultura, 2014).

En este contexto, el objetivo es la protección de los pueblos étnicos o raciales del país cuyas comunidades están intrínsecamente vinculadas a la riqueza del patrimonio natural. Esta protección se orienta hacia aspectos como la conexión espiritual, el uso recreativo y otros elementos que enriquecen la identidad y el bienestar de estas comunidades.

Caracterización de la subregión del Suroeste

El Departamento de Antioquia tiene 125 municipios distribuidos en 9 subregiones. A nivel geográfico hay elementos que resaltan un potencial: mar, llanuras, montañas, altiplanos, páramos, ríos, ciénagas y bosques (Gobernación de Antioquia, 2019). La diversidad de ecosistemas de Antioquia, que abarcan desde el nivel del mar hasta los páramos, es un factor determinante de su riqueza natural. Esta diversidad permite que en el departamento se encuentre una gran variedad de cultivos, zonas maderables y especies animales (ESRI Colombia, s.f).

De acuerdo con el análisis realizado por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) a través del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) en el 2019 sobre cómo estaba el Departamento frente a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), destacó que Antioquia es uno de los departamentos con mayores emisiones en el país, donde el sector manufacturero y el uso de transporte terrestre son los principales causantes de estas; adicionalmente, en el informe del PNUD destaca que el Departamento no cuenta con áreas protegidas que promuevan la conservación del recursos hídrico de por lo menos 104.212 hectáreas (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2019), lo cual constituye en diversas oportunidades sobre las cuales se pueden abordar y dar lugar al cumplimiento que tiene Colombia alrededor de la Agenda 2030.

Profundizando en una de las subregiones del Departamento, en este caso Suroeste, esta cuenta con 23 municipios. La región es privilegiada por su riqueza natural, con una diversidad de pisos térmicos que abarca, desde el cálido hasta el frío, permitiendo desarrollar muchos cultivos, zonas maderables y la presencia de especies animales (Gobernación de Antioquia, s.f.).

Suroeste está localizada entre la cordillera Occidental y Central, donde se encuentra el cañón del río Cauca, la cuenca del río San Juan y de la quebrada Sinifaná (Consejo Territorial de Planeación de Antioquia, 2021).

Sobre ello, Suroeste es un territorio formado por vertientes medias húmedas, que ocupan la mayor parte de la región y, en menor proporción, hay vertientes cálidas y frías. Sobre las vertientes frías, las cuales están ubicadas al extremo occidental de la región, son áreas de bosques primarios de difícil acceso, donde existe una riqueza cultural alrededor de las comunidades indígenas que habitan la zona, como los Embera Chamí y Karmata Rua. Y sobre las vertientes cálidas, son de predominancia subhúmedas que constituyen el Cañón del río Cauca, que separa las vertientes medias y se prolonga hasta el norte del departamento (Gobernación de Antioquia, s.f.; Morales Meneses, 2016).

La economía de la subregión se desarrolla principalmente en la caficultura, pero también presenta otras actividades como ganadería, minería de carbón y oro, y producción frutícola (Consejo Territorial de Planeación de Antioquia, 2021). Cuenta con un alto potencial turístico que ha empezado a crecer en los últimos años (Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia, 2019), este se ha desarrollado principalmente en los municipios de La Pintada, Andes, Urao, Ciudad Bolívar y Támesis, que gracias a su producción

cafetera que ha llevado a que se presenten actividades de agroturismo; por su parte Jardín, ha tenido un alto crecimiento turístico gracias a la declaración de patrimonio arquitectónico de su parque principal (Consejo Territorial de Planeación de Antioquia, 2021).

Dentro de las principales características ambientales, en el Suroeste se encuentran las diferentes cuencas que desembocan en el río Cauca; esta zona se caracteriza por tener sistemas de cerros y escarpes con suelos frágiles (Consejo Territorial de Planeación de Antioquia, 2021). También tiene una importante zona boscosa asociada a rastrojos y donde priman vegetación secundaria, bosques de crecimiento y bosque andino con alta aptitud forestal (Consejo Territorial de Planeación de Antioquia, 2021).

Este territorio enfrenta problemas ambientales derivados de actividades económicas desarrolladas, como la producción agrícola, cafetera, ganadería extensiva, silvicultura, extracción forestal, minería, urbanismo y turismo, que han llevado a modificar los ecosistemas para producirse una deforestación y perder la biodiversidad, fragmentación de los ecosistemas, contaminación, entre otros (Consejo Territorial de Planeación de Antioquia, 2021).

Suroeste: biodiversidad y sus servicios ecosistémicos

De acuerdo con el colectivo Visión Suroeste, quien trabaja alrededor de la regeneración ambiental en la subregión, el territorio es “una de las áreas de mayor concentración de biodiversidad en alto riesgo del mundo” (Visión Suroeste, 2023).

Gracias a su ubicación geográfica y su diversidad en suelos, así mismo por su cercanía al *hotspot* Chocó Tumbes Magdalena, hace que la subregión cuente con más de 30.000 especies de plantas, 981 especies de anfibios, 1.724 especies de aves, 570 especies de mamíferos y 610 especies de reptiles (Visión Suroeste, 2023). El entonces alcalde del Municipio de Támesis, en su intervención durante el Foro del Suroeste del año 2015, subrayó la necesidad de conocer y aprovechar mejor la biodiversidad de la subregión; algo que lo hacen mejor otras naciones, quien destacó la importancia de la investigación y la sensibilización de la comunidad sobre la protección y el uso sostenible de estos recursos presentes en el territorio (Vásquez, 2015).

Dado la diversidad de ecosistemas que existen en el Suroeste de Antioquia, para entender e identificar la importancia del tipo de servicios ecosistémicos que existen en la subregión se realiza un análisis sobre la Provincia de Cartama, la cual fue creada mediante

la Ordenanza N° 54 de la Asamblea Departamental de Antioquia en el año 2016 (Asamblea Departamental de Antioquia, 2016).

Dicha Provincia está compuesta por los municipios de Jericó, Támesis, Montebello, Pueblorrico, Valparaíso, Caramanta, Tarso, Fredonia, Venecia, Santa Bárbara y La Pintada, siendo territorios con una oferta importante alrededor de la biodiversidad y diversos servicios ecosistémicos que proveen elementos fundamentales para el ordenamiento y planificación del territorio (González Valencia, 2020).

La Provincia de Cartama cuenta con una extensión de 1.826 kilómetros cuadrados, lo cual representa el 28% de la subregión del Suroeste. Sobre dicha extensión, existen 11.463 hectáreas son consideradas como ecosistemas estratégicos al estar repartidas entre bosque seco tropical (7.892 hectáreas) y humedales (3.581 hectáreas), lo que representa importantes oportunidades en la identificación de los servicios ecosistémicos que hay en el territorio (Proantioquia, 2020).

Para ello, en pro del desarrollo de la Provincia, se están promoviendo alianzas público-privadas que tienen como objetivo unir esfuerzos alrededor de la conservación, la sostenibilidad y el desarrollo del suroeste de Antioquia, Proantioquia (2020). De este trabajo se desprende una hoja de ruta denominada “Ruta Cartama Sostenible”, alineada con la iniciativa multisectorial de “Antioquia Sostenible”.

Sobre lo anterior y de acuerdo con Proantioquia (2020), sobre la Provincia de Cartama existe un reconocimiento importante alrededor de la producción agrícola, lo que ofrece un servicio de aprovisionamiento significativo e impacta temas de seguridad alimentaria, lo cual también se ve favorecido por la oferta hídrica que cuenta la Provincia alrededor de los corredores de la Cuenca de la Sinifaná y la Cuenca del Cartama y su diversidad de suelos térmicos. Adicionalmente, la creciente oferta de turismo que se ofrece en la zona por la diversidad de atractivos a nivel de naturaleza, espiritualidad y patrimonio, es un eslabón económico muy importante en el territorio, pero que a la fecha requiere un mayor esfuerzo alrededor de la conservación.

Desarrollo del territorio

La Provincia de Cartama ha tenido un desarrollo importante a nivel de infraestructura en los últimos años, al contar con los corredores que conectan a Medellín y Antioquia con el suroccidente del país, las cuales son: La Pintada - Medellín, La Pintada – Bolombolo (INVIAS Territorial Antioquia); Cauyá – La Pintada (INVIAS Territorial Caldas); La Pintada -

Medellín, La Pintada – Bolombolo (ANI Autopista Conexión Pacífico 2 y Concesión La Pintada S.A.S); Cauyá – La Pintada (ANI Autopista Conexión Pacífico 3 y Concesión Pacífico Tres S.A.S); Bolombolo - Santafé de Antioquia (ANI Autopista al Mar 1 DEVIMAR S.A.S), (Anuario Estadístico de Antioquia, 2018).

El desarrollo que hoy existe alrededor de la Provincia se ha dado gracias a las ventajas geográficas naturales y de localización, que permite una conexión vial entre el norte, el sur y el occidente del país a través del departamento de Antioquia (Loteró et al., 2021).

En el documento del CEPAL desarrollado por Loteró et al (2021), caracterizan a la Provincia de Cartama por su riqueza en recursos naturales y biológicos, que le ha permitido contar con inversiones para proyectos de desarrollo con criterios de sostenibilidad ambiental como lo es el Agroparque Biosuroeste, el Ecoparque Cerro Tusa, y el que en su momento llegó a ser el proyecto del Ecoparque El Guamo.

Adicionalmente, Loteró et al. (2021) detalla que sobre el territorio existe una abundancia de recursos hídricos, donde el cauce del río Cauca es el principal eje ambiental sobre la Provincia, donde es abastecido por afluentes de importancia que se extienden sobre 80 km.

Finalmente, la Provincia alberga ecosistemas estratégicos junto con un extenso conjunto de áreas protegidas que han preservado su diversidad biológica. Entre estos, destacan tres Distritos de Manejo Integrado (DMI): Nubes-Trocha-Capota, Cuchilla Jardín-Támesis y Ríos Barroso y San Juan. Estas áreas están bajo protección, incluyendo la reserva forestal protectora regional Cerro Bravo, así como las franjas ribereñas del río Cauca y del bosque seco tropical. (Loteró et al., 2021).

Con respecto al bosque seco tropical (bs-T), es considerado desde el Programa Nacional para la Conservación y Restauración del Bosque Seco Tropical como uno de los ecosistemas en amenaza crítica como lo son la ganadería extensiva, la agricultura, la infraestructura humana y los incendios (MADS, 2020), donde la Provincia de Cartama cuenta con una importante extensión de bosque seco tropical al contar con una extensión en el territorio por debajo de la cota 1000 msnm, principalmente en la ribera del río Cauca (González Valencia, 2020).

METODOLOGÍA

Para el desarrollo del presente proyecto de tesis se utilizó la metodología de investigación cualitativa. Este tipo de investigación se usa para estudiar fenómenos sociales, culturales y humanos, que permiten comprender el significado y experiencia de las personas, como percepciones e interpretaciones alrededor de un asunto. Este se complementa con estudios de casos y entrevistas, para explorar y obtener la información requerida para el contexto en estudio (Guerrero Nieto & Quintero-Polo, 2024).

Para ello se definió la pregunta de investigación ¿Cuáles son los retos y oportunidades para el desarrollo de esquemas de PSA en la Provincia de Cartama? Y se definieron los objetivos de investigación que incluyen definir y conceptualizar los PSA, identificar el potencial ecosistémico de la provincia de Cartama y analizar el potencial de implementar PSA en la Provincia de Cartama.

Para responder la pregunta de investigación se determinó el uso de los métodos de investigación: revisión de literatura y la realización de entrevistas.

La revisión de la literatura según Arnau Sabatés & Sala Roca (2020), es una etapa necesaria a la hora de realizar un trabajo de investigación, al permitir situar y sustentar de manera teórica y conceptual el desarrollo del trabajo abarcado a partir de información existente sobre de los temas que rodean la investigación. Para ello, fue posible rastrear 58 fuentes entre investigaciones académicas, reportes internacionales, documentos de política y normatividad nacional e internacional relacionados con los PSA. Así mismo se consultaron fuentes públicas para caracterizar la Provincia de Cartama. El interés de analizar los PSA en la Provincia de Cartama se da por ser un territorio en Antioquia que cuenta con diversidad de ecosistemas, que la hacen un lugar con alto potencial para la conservación, así mismo porque en los últimos años ha tenido un desarrollo importante a nivel de infraestructura vial, de alianzas por el desarrollo y turismo.

Por su parte, la entrevista surge como una metodología de investigación, para obtener información sobre la vida interna de los individuos (Denzin & Lincoln, 2000). Por ello, a través de una entrevista semiestructurada, que permite flexibilidad al realizar las entrevistas y se puedan hacer ajustes según al entrevistado (Diaz-Bravo et al., 2013).

Algunos referentes consultados para la definición de la metodología fueron el caso de Costa Rica y de México. El trabajo realizado por Allen y Colson (2019), permitió a partir

de la entrevista identificar las preferencias y comportamientos de los agricultores en Costa Rica con respecto a los PSA, concluyendo asuntos como la ética de conservación, la autosuficiencia, la falta de adicionalidad, los valores forestales y la visión del gobierno. Otro de los referentes sobre el cual se fundamenta la elección de la metodología, es la investigación realizada por Scullion et al. (2011), quienes utilizó la entrevista para comprender el impacto de los programas de PSA en Coatepec, México. Los investigadores llevaron a cabo entrevistas con participantes del programa y residentes locales para evaluar los impactos sociales y ambientales de los programas, especialmente el efecto de los programas en el comportamiento de los propietarios de tierras, utilizando preguntas para la identificación de las percepciones individuales sobre los impactos de los programas de PSA.

Para ello se realizaron entrevistas semiestructuradas para recopilar información a partir de los insumos identificados en la revisión de literatura. Se seleccionaron cuatro personas con roles administrativos, académicos y conocedores del territorio, además de consultar a Corantioquia, como la autoridad ambiental con jurisdicción en el territorio mediante la radicación de una PQRS con serie 160-COE2404-14885 realizada el 19 de abril de 2024 y respondida el 17 de mayo del mismo año. Las preguntas sobre las cuales se buscó profundizar sobre el territorio en relación con la pregunta de investigación fueron:

- I. ¿Por qué es importante una visión de desarrollo sostenible que incluya la conservación de los servicios ecosistémicos en la administración del territorio?
- II. ¿Cuál es su opinión sobre el esquema de PSA? ¿Cómo lo entiende?
- III. ¿Considera que el mecanismo de PSA puede contribuir eficazmente en la conservación de servicios ecosistémicos?
- IV. Según su conocimiento, ¿Qué tipo de PSA se puede implementar en la subregión?
- V. ¿Cuáles son los retos de financiamiento de la conservación de los servicios ecosistémicos?
- VI. ¿Cree usted que los propietarios de predios, en los cuales hay valores ecosistémicos que sean susceptibles de proteger, estén dispuestos a ingresar a un programa de PSA?

Finalmente, con la información recopilada se realizó el análisis cualitativo de la investigación y con los insumos generados se diseñó una matriz impacto-urgencia de retos y oportunidades para la implementación de PSA en la Provincia de Cartama y se creó una

metodología para la estimación del Retorno Social de la Inversión para los grupos de interés que implementen PSA.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

La Universidad EAFIT, en cumplimiento de la Ley Estatutaria 1581 de 2012 y el Decreto Reglamentario 1377 de 2013, ha adoptado una política para el tratamiento de datos personales, garantizando los derechos de privacidad, intimidad, buen nombre y autonomía universitaria. Esta política se basa en principios de legalidad, finalidad, libertad, veracidad, transparencia, acceso restringido, seguridad y confidencialidad. Todos los individuos que proporcionen información personal a la Universidad, en el contexto de actividades académicas, culturales, comerciales o laborales, tienen derecho a conocer, actualizar y rectificar dicha información.

Para la presente investigación, se obtuvo el consentimiento informado de todos los participantes en las entrevistas. Se les explicó claramente el propósito del estudio, los procedimientos a seguir, y los posibles riesgos y beneficios. Los participantes dieron su consentimiento voluntario, asegurando su comprensión y aceptación.

Se ha garantizado la confidencialidad de los datos personales y sensibles de los participantes, almacenando la información en un entorno seguro accesible solo a los investigadores y la asesora del trabajo. No hubo conflictos de interés que pudieran influir en los resultados o en la imparcialidad del estudio; los investigadores y la asesora mantuvieron su independencia y objetividad durante todas las fases de la investigación.

Para el tratamiento de los datos, se utilizaron las plataformas de información proporcionadas por la Universidad EAFIT, asegurando la correcta gestión y cumplimiento normativo. Además, se declara el uso de herramientas de inteligencia artificial para organizar la información recolectada durante el desarrollo de la investigación.

Este estudio se ha cumplido con las regulaciones y directrices éticas aplicables, incluidos los códigos de conducta profesionales y las normas éticas correspondientes.

HALLAZGOS Y RESULTADOS

A partir de la información obtenida en el desarrollo de las entrevistas y su posterior análisis, se identificaron los siguientes resultados con respecto a los retos y oportunidades de la implementación de PSA en la Provincia de Cartama.

La Provincia de Cartama cuenta con una biodiversidad y variedad de servicios ecosistémicos que ofrecen un alto potencial para implementar los Pagos por Servicios Ambientales (PSA). Para tener una adecuada identificación de los tipos de ecosistemas presentes en el territorio y sobre los cuales se puede desarrollar PSA, se hizo una representación del mapa de la Provincia de Cartama a partir de los geodatos obtenidos en la Gobernación de Antioquia y Corantioquia que contiene los ecosistemas de valor del territorio presente en el territorio, los cuales se muestran en la Figura 2. Entre los ecosistemas presentes y potenciales para el desarrollo de PSA, que se muestran en la Figura 2, es posible encontrar arbustales, bosques naturales, pastos, aguas continentales y vegetación secundaria. Estos ecosistemas son cruciales para el desarrollo de mecanismos de conservación como los PSA, ya que proporcionan servicios ecosistémicos esenciales para el territorio y pueden cuantificar y valorar sus servicios ecosistémicos.

Adicionalmente, del bienestar de los ecosistemas en el territorio depende la vida y las actividades económicas que allí se desarrollan, como las cadenas agropecuarias y el turismo basado en la naturaleza. Elementos como el agua, suelo, paisajes y bosques son fundamentales para el territorio y sus habitantes, y para las personas que no lo habitan, dado que pueden obtener de los servicios ecológicos de abastecimiento y regulación, entre otros.

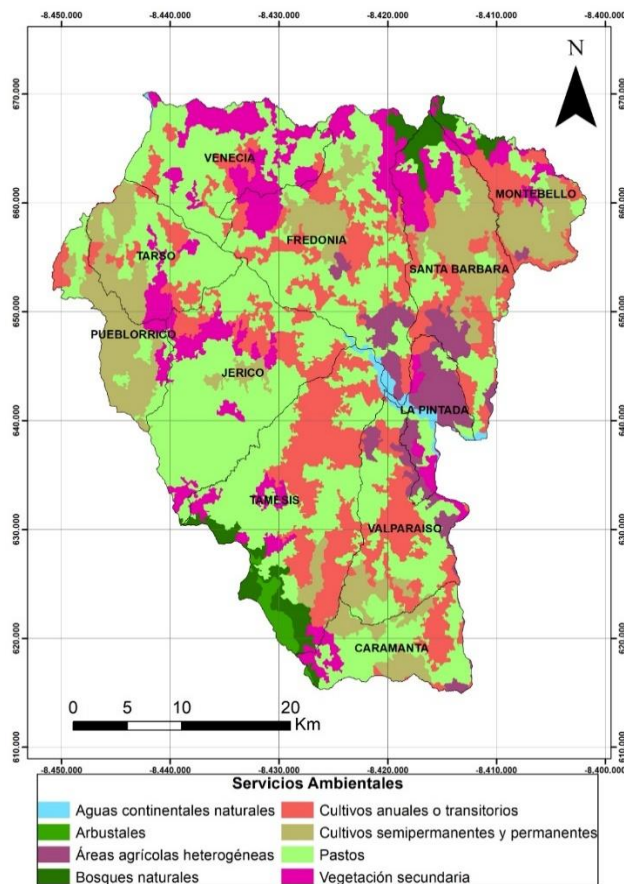
De acuerdo con dicha información, los servicios ecosistémicos presentes en el territorio sobre los cuales se podrían establecer esquemas de PSA en sus distintas tipologías son:

1. Aguas continentales naturales: se refiere a los diferentes cuerpos de agua de la región, vital para la conservación del territorio y subsistencia de la vida, que, frente a este servicio, se puede implementar un esquema de PSA de Regulación y Calidad Hídrica.
2. Arbustales y bosques naturales: estas coberturas hacen referencia a los diferentes tipos de vegetación natural dentro de la Provincia de Cartama. Al ser vegetación natural y endémica de la zona, resulta de alta importancia en el cuidado de esta, por

lo que se puede emplear un esquema tipo Conservación de la Biodiversidad para proteger estas especies nativas.

3. Pastos y vegetación secundaria: este tipo de vegetación representa aquella que, si bien es natural, ha sido intervenida por el ser humano (Montero, 2020). Frente a esto, por cómo está constituida con una relación con el ser humano, el tipo de PSA que mejor aplica, es el de esquemas Culturales, Espirituales y de Recreación.
4. Este hallazgo, como se discute en la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (MEA), es fundamental para contribuir a la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos del territorio (Millennium Ecosystem Assessment, 2005). La alta biodiversidad en la Provincia evidencia el potencial significativo para la implementación de PSA, lo que sugiere una oportunidad considerable para las discusiones y procesos que promueven el desarrollo sostenible que se están dando actualmente en el territorio.

Figura 2. Coberturas presentes en la Provincia de Cartama



Fuente: Elaboración propia de los autores utilizando datos de Corantioquia y la Gobernación de Antioquia

Los PSA son reconocidos por los entrevistados como una herramienta que intenta generar una economía en torno a la conservación, al brindar un beneficio económico a los propietarios de predios que tienen interés en conservar sus áreas, así mismo, se evidencia el interés por parte de los propietarios de terrenos con servicios ecosistémicos destacados en desarrollar esquemas de PSA. Esta es una oportunidad valiosa para incentivar la apropiación de PSA entre los actores del territorio y facilitar el desarrollo de proyectos. El crecimiento de reservas naturales de la sociedad civil a través de la conformación de Distritos Regionales de Manejo Integrado (DRMI) es muestra de ello. Esta disposición podría aumentar si se implementan modelos productivos asociados a la conservación en compañía de la cooperación internacional, el sector privado o del gobierno local y nacional. La creación de los DRMI surge como iniciativa de propietarios denominados "neorrurales", quienes cuentan con mayor educación, disposición y conocimiento de los aspectos relacionados con la conservación. La visión de conservar el territorio se ha potenciado, evidenciado por las situaciones con las actividades de mineras en algunos municipios puntuales de la Provincia, siendo muestra del compromiso de los habitantes y de las administraciones con el cuidado de sus recursos.

La investigación permitió evidenciar que el conocimiento por los PSA y el interés en su desarrollo también pueden tener brechas entre los habitantes tradicionales y los neorrurales. Un reto identificado es la falta de educación y conocimiento sobre los mecanismos como los PSA por parte de habitantes tradicionales del territorio. el desinterés en la implementación de prácticas sostenibles. La diferencia entre los habitantes neorrurales y los habitantes tradicionales se encuentra en el nivel de disposición y conocimiento sobre la conservación, lo cual crea una brecha que pueda dificultar la implementación de los PSA. Pagiola et al. (2005) considera la falta de educación o acceso a asistencia técnica, como un factor que dificulta la adopción de prácticas relacionadas con los PSA. Esto representa un reto para el desarrollo de esquemas en el territorio que requieran la participación de las comunidades.

El desarrollo de PSA no puede ignorar la participación de las comunidades y generar restricciones en su subsistencia económica o incluso un despojo de tierras para el desarrollo económico. En este sentido, la implementación de PSA no puede afectar las actividades económicas de las personas que se benefician directamente de los servicios ecosistémicos del territorio. Las autoridades ambientales y los municipios son de suma importancia para evitar esto. A través de la identificación, caracterización y priorización de

ecosistemas estratégicos y sus comunidades de interés para implementar acciones de preservación y restauración a través de los PSA. Este reto requiere de la definición de un marco institucional claro, donde queden adecuadamente definidos los mecanismos de supervisión, financiamiento y pago (Pagiola & Platais, 2002).

Este reto adquiere especial importancia en el territorio porque actualmente los municipios de la Provincia enfrentan un reto alrededor de los Esquemas de Ordenamiento Territorial (EOT) que se encuentran desactualizados, que, debido a limitaciones financieras y disminución de la población local, han dificultado a las diferentes administraciones lograr su actualización. Los EOT son instrumentos necesarios para la planificación y, por ende, para generar adecuadas estrategias de conservación.

Los municipios pertenecientes a la Provincia de Cartama al ser de sexta categoría, enfrentan debilidades técnicas y administrativas que los hace dependientes de la articulación con las corporaciones autónomas para el desarrollo sostenible. Un ejemplo es el municipio de Támesis. Al ser uno de los territorios con la segunda mayor área de conservación en la subregión, necesita una adecuada definición de la vocación de uso de los suelos. Además de tener una administración más eficiente alrededor del patrimonio ambiental que permita implementar acciones para el mejoramiento de la oferta ambiental y la administración del uso de los recursos para la conservación.

Según la Ley 99 de 1993, los municipios y departamentos deben destinar no menos del 1% de los ingresos corrientes a la conservación de recursos hídricos. En este caso particular hay retos importantes por la pérdida del arraigo y permanencia en el territorio por parte de la comunidad. Esto dificulta la generación de ingresos para los municipios y genera dificultades financieras para fomentar la conservación. Si bien el asunto normativo hace referencia a los recursos hídricos, también aplica a los demás tipos de PSA.

En este sentido, vale la pena anotar que la participación de las empresas, que, con su músculo financiero pueden llevar y/o están llevando a cabo iniciativas de conservación a través de la compra de tierras en los territorios, pone por encima la priorización de sus intereses corporativos por encima de los de la comunidad y esto tiene un efecto directo en la situación mencionada alrededor del arraigo por el territorio.

Por otro lado, un adecuado relacionamiento entre los actores locales, propietarios de tierras, comunidades locales y entidades gubernamentales, resulta ser una acción clave para la implementación exitosa de los PSA, como es el caso de Corantioquia, quien como

corporación autónoma regional presente en el territorio, destaca la existencia de disposición de las comunidades para participar en los acuerdos y contratos de PSA que son promovidos por parte de la entidad, la cual ha permitido el desarrollo del programa “Familias por la Vida”, un modelo de PSA que busca “la conservación, mantener o incrementar la disponibilidad de servicios ambientales y promover actividades productivas amigables con el medio ambiente, para mejorar la calidad de vida de quienes habitan estas regiones” (Paz, 2020). Este enfoque participativo es fundamental para lograr que los PSA no desplacen las actividades económicas locales, un reto común en la implementación de este tipo de esquemas (Wunder, 2005).

Desde el punto de vista del marco normativo, aún existen retos alrededor de la claridad y consistencia en la aplicación de la normatividad a nivel regional, como también local, dado que, esta normativa se encuentra de forma general para nivel país presentando problemas por la gran cantidad de ecosistemas que presenta Colombia, por lo que se debería desarrollar por parte de las autoridades locales una normativa específica sobre las zonas de gran importancia ecológica para la implementación de PSA, mientras esto no se haga podría traer consigo incertidumbre entre los propietarios de las tierras con potencial de ser objeto de PSA y dificultades en la adopción del mecanismo.

Una oportunidad identificada, se relaciona con el trabajo por parte de los municipios en promover iniciativas alrededor de la práctica de agricultura sostenible como eje articulador para el desarrollo sostenible. A través de este tipo de prácticas se logra generar un equilibrio entre el desarrollo económico con la conservación ambiental, esto se conecta con lo encontrado por Aguilar-Gómez et al. (2020), donde los PSA contribuyen a mejorar las prácticas agrícolas, en razón al incentivo que reciben los agricultores que los lleva a mantenerlas y mejorarlas en el tiempo. Esto representa una oportunidad para implementar modelos productivos asociados a la conservación, con apoyo del sector empresarial, organismos internacionales, del gobierno local y/o nacional. En diferentes municipios de la Provincia se ha avanzado en el desarrollo de distritos agroecológicos, una figura que toma cada vez más fuerza en la planificación y ordenamiento del territorio, y que puede ser solución ante la existencia de EOT desactualizados y conectar con el desarrollo de esquemas de PSA.

Por último, la tecnología se convierte en un aliado importante en el desarrollo de procesos de conservación, sobre lo cual existe una oportunidad relevante que requiere profundizarse en el contexto de los PSA. Asuntos como el monitoreo de la conservación, la

valoración de servicios ecosistémicos, la georreferenciación de predios puede ser facilitados con la incorporación de tecnologías y su adecuado uso.

Considerando los hallazgos y resultados obtenidos, la implementación de los PSA en la Provincia de Cartama es una herramienta positiva siempre y cuando se articulen con la identidad y dinámicas del territorio, sobre lo cual existen los siguientes retos y oportunidades que deben de enfrentar, los cuales se detallan en la Tabla 5.

Tabla 5. Retos y oportunidades de los PSA en la Provincia de Cartama

Retos		Oportunidades	
R1	Falta de educación y conocimiento sobre los mecanismos de PSA entre los habitantes tradicionales.	O1	Desarrollo de modelos productivos sostenibles asociados a la conservación, como la agricultura sostenible.
R2	Limitaciones financieras y de recursos en los municipios para apoyar los PSA.	O2	Fortalecimiento del turismo sostenible basado en la biodiversidad y los ecosistemas de la región.
R3	Coordinación interinstitucional entre entidades gubernamentales y corporaciones.	O3	Implementación de tecnologías de monitoreo y evaluación para mejorar la efectividad de los PSA.
R4	Pérdida de arraigo al territorio debido a la falta de recursos y la llegada de empresas con intereses corporativos.	O4	Fortalecimiento de la gobernanza local y la creación de alianzas estratégicas para la implementación de PSA.
R5	Conflictos de uso del suelo y desplazamiento de actividades económicas locales.	O5	Promoción de la práctica de agricultura sostenible como eje articulador para el desarrollo sostenible.
R6	Necesidad de un marco institucional claro para la supervisión, financiamiento y pago de los PSA.	O6	Desarrollo de distritos agroecológicos para la planificación y ordenamiento del territorio.
R7	Actualización de esquemas de ordenamiento territorial (EOT) en los municipios.	O7	Potencial de la regeneración y sostenibilidad ambiental como base para las actividades económicas del territorio.

Fuente: Elaboración propia de los autores

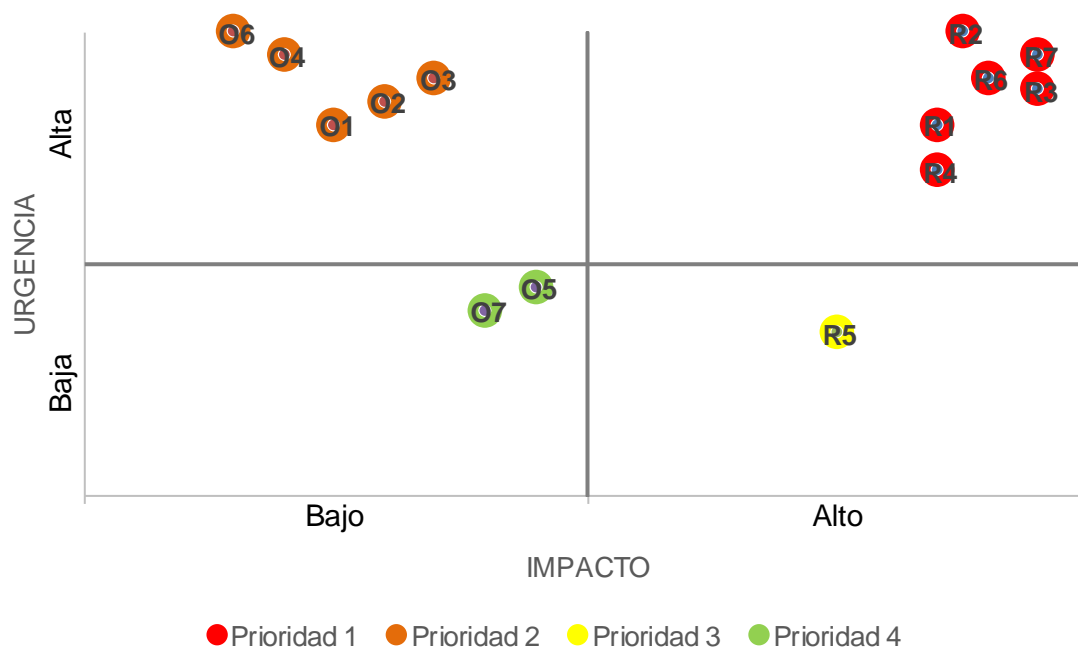
A partir de los retos y oportunidades identificados anteriormente, se propone una matriz de impacto-urgencia con la cual, a través del criterio de los investigadores según los resultados obtenidos en la investigación, pretende dar una percepción de cómo los retos y oportunidades debería de gestionarse al momento de abordar los PSA en la Provincia de Cartama. Dicha matriz es de 2x2 donde se considera el impacto (alto o bajo) y su urgencia (alto o bajo), a través de las siguientes combinaciones:

1. Impacto Alto / Urgencia Alta (Prioridad 1): Estos son los retos y oportunidades que deben ser abordados de inmediato debido a su gran impacto y urgencia.

2. Impacto Alto / Urgencia Baja (Prioridad 2): Estos son importantes, pero no tan urgentes, por lo que pueden ser planificados a mediano plazo.
3. Impacto Bajo / Urgencia Alta (Prioridad 3): Estos son urgentes, pero no tienen un gran impacto, por lo que deben ser resueltos rápidamente pero no requieren tantos recursos.
4. Impacto Bajo / Urgencia Baja (Prioridad 4): Estos son los menos críticos y pueden ser abordados a largo plazo.

Con lo anterior, en la Figura 3 se plasma el resultado de la matriz de impacto-urgencia.

Figura 3. Matriz impacto-urgencia de retos y oportunidades



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Con la información anterior, se puede interpretar que los riesgos clasificados como Prioridad 1 son los que requieren mayor foco de atención de cara a la implementación de PSA en la Provincia. Por otro lado, las oportunidades, aunque requieren una atención urgente, pueden ser planificadas y trabajadas en el mediano plazo dado las iniciativas alrededor de estas.

Lo anterior permite concluir que la matriz de impacto-urgencia facilita la priorización de acciones que estén relacionadas con los retos y oportunidades más críticos, que permita optimizar la efectividad y adecuada implementación de los esquemas de PSA en el

territorio, entre los cuales sobresale los retos relacionados con las limitaciones financieras de los municipios (R2) y la actualización de los EOT (R7), mientras que de cara a las oportunidades, la implementación de tecnologías para garantizar la efectividad de los PSA (O3) requiere más urgencia.

Entendiendo la relevancia de las oportunidades actuales en la conservación de los ecosistemas naturales en la Provincia de Cartama, es importante destacar que estos proporcionan una amplia gama de servicios ecosistémicos necesarios para el progreso del territorio. Estos servicios, que incluyen soporte vital, regulación climática, provisión de recursos y beneficios culturales, tienen un alto impacto social y ambiental. Es por ello que el abordaje de los PSA en el territorio, pueden ser instrumentales para contribuir a las visiones de desarrollo que se están desarrollando en el territorio a la vez que contribuyen a los ODS 13 y 15, que se detallan más adelante.

DISCUSIÓN

Los resultados de esta investigación proporcionan una comprensión general de los retos y oportunidades para implementar PSA en la Provincia de Cartama para promover la conservación de servicios ecosistémicos y el beneficio a los propietarios de la tierra que pueden servir de insumo para los tomadores de decisiones y demás actores del territorio interesados en desarrollar instrumentos económicos para la gestión de la biodiversidad. La Provincia de Cartama tiene un alto potencial para la implementación de PSA, debido a su diversidad de ecosistemas y los servicios que estos proveen a sus habitantes, además de la disposición de los propietarios y el interés de las empresas y autoridades locales.

Un PSA para la Provincia de Cartama se podría definir como un instrumento económico y ambiental con el cual se busca compensar a los propietarios de tierras por las actividades que realizan alrededor de la conservación y restauración de los servicios ecosistémicos allí presentes, los cuales son de suma importancia para el bienestar ambiental y social en el territorio. Por la riqueza de los ecosistemas, los esquemas de PSA con un mayor potencial de desarrollo en la región son los de Regulación y Calidad Hídrica, esquema tipo Conservación de la Biodiversidad para proteger estas especies nativas, esquemas Culturales, Espirituales y de Recreación.

La participación de diferentes actores puede ser determinante en la implementación de los PSA. En la Provincia se podrían desarrollar acuerdos privados entre beneficiarios y proveedores sin la intervención del Estado, o acuerdos públicos/privados realizando pagos por la prestación de servicios ambientales. En este sentido, para impulsar alguno de estos esquemas, es imprescindible incluir a la comunidad, bien sea como poseedor de algún predio o como beneficiario de los servicios ecosistémicos del territorio. Sin embargo, se evidencia la necesidad de un marco institucional para el territorio que impulse estos proyectos y disminuir el riesgo en afectar las actividades económicas que se presentan dentro de la Provincia. Poder lograr una integración de estos elementos es esencial para impulsar iniciativas que permitan la implementación de los PSA.

Dichos acercamientos entre actores son importantes, dado que de estos se pueden desprender futuros acuerdos que beneficien tanto a las personas como a las empresas privadas. Por ejemplo, en el caso de la empresa privada, ya sea si tiene una obligación de compensación ambiental o por temas de sostenibilidad interna, puede conectarse con los propietarios para lograr acuerdos que permitan un ingreso adicional para las personas

propietarias y su vez cumplir con la meta de compensación. Por su lado, el propietario debe tener en cuenta dentro de la negociación, el costo de oportunidad para definir un precio que le sea conveniente, es decir, que se debe analizar cuanto podría ganar él por sí mismo si explotara estos recursos. Ante esto, se pueden desarrollar estos esquemas ya sea por voluntad propia o cuando se presentan obligaciones de empresas privadas al compensar. Para ello, las autoridades locales en sus actos administrativos deben aprobar el uso de los PSA cuando se emitan obligaciones de compensación hacia empresas privadas.

Para que estos acuerdos sean sostenibles en el tiempo, se deberían llevar a cabo por lo menos en el rango de tiempo de entre 5 a 10 años. En este punto se identifica un reto para que la administración pública mejore la regulación, dentro de los actos administrativos de compensación y dispongan que, si se van a realizar PSA, sea dentro de esta ventana de tiempo. En este sentido, aunque en Colombia existe normatividad relacionada con los PSA, como los Decretos 870 de 2017 y 1007 de 2018, se debe impulsar el desarrollo de estas iniciativas con una mejor regulación, ya que a partir de estas se puede dar un impulso económico a la población y una conservación para el medio ambiente, donde se pueden proteger bosques nativos, fuentes hídricas y especies de animales endémicos.

Existe un vínculo importante entre los Esquemas de Ordenamiento Territorial y la definición de usos de suelo para la conservación. Avanzar en el desarrollo de estos esquemas en los municipios de la Provincia de Cartama puede ayudar sustancialmente a la definición de PSA en el territorio.

En la Provincia de Cartama existe un reconocimiento importante alrededor de la producción agrícola, visibilizando un servicio ecosistémico susceptible de PSA, que corresponde al servicio de aprovisionamiento que también impacta temas de seguridad alimentaria. Esto a su vez se conecta con la oferta hídrica de la Provincia alrededor de los corredores de la Cuenca de la Sinifaná y la Cuenca del Cartama y su diversidad de suelos térmicos. Adicionalmente, la creciente oferta de turismo que se ofrece en la zona por la diversidad de atractivos a nivel de naturaleza, espiritualidad y patrimonio, es un eslabón económico muy importante en el territorio, que a la fecha requiere un mayor esfuerzo alrededor de la conservación.

Como recomendaciones más prácticas se puede dar una aplicación de los PSA de forma conjunta dentro del territorio con la autoridad ambiental, en este caso sería Corantioquia, que, al ser en ente encargado de velar por la protección ambiental, es quien

desde el sector público puede liderar estos esquemas que involucren también a las autoridades locales, así como a la comunidad y al sector privado.

De esta forma se pueden desarrollar programas piloto sobre cada uno de los esquemas, dependiendo de la necesidad puntual de protección de las zonas de gran relevancia ecológica, por lo que si se idéntica una necesidad puntual para la protección de un cuerpo de agua, de bosque nativo o de importancia escénica. Se puede dar inicio a un levantamiento de información de los predios y de conversaciones con los propietarios con el fin de lograr identificar si estos están interesados en participar en las pruebas piloto.

Sin embargo, se sugiere que para el PSA de secuestro de carbono se realice un estudio a mayor detalle para determinar su viabilidad de acuerdo con las características del territorio.

Por otro lado, se puede lograr oportunidades en colaboración con el sector educativo, donde al involucrar a diferentes universidad o centros educativos en el desarrollo de programas en la formación y estudio de los servicios ecosistémicos que se presentan en la Provincia de Cartama, se avanzaría en la identificación de nuevos servicios ecosistémicos y sobre la importancia de estos dentro del territorio.

Finalmente, entender que cada actor del territorio puede jugar un rol importante en el desarrollo de PSA es crucial y contar con una metodología para la implementación puede ser útil. Es por ello por lo que, basados en los hallazgos de la investigación, se diseñó una herramienta metodológica para la estimación del impacto socioeconómico en la implementación de los PSA. Esta herramienta se encuentra descrita en la sección del impacto del trabajo al desarrollo sostenible y los respectivos anexos en los apéndices de esta investigación.

PLAN DE ACCIÓN

La información generada en la presente investigación estará disponible a través del repositorio institucional de la Universidad EAFIT para los tomadores de decisiones y actores presentes en el territorio, con el objetivo de proporcionar un insumo general sobre la conceptualización de los PSA y los retos y oportunidades identificados bajo el alcance de esta investigación en la Provincia de Cartama. Se espera que la investigación facilite un acuerdo efectivo entre los actores para la estructuración de PSA, donde se promuevan las acciones de conservación de los servicios ecosistémicos y se generen beneficios económicos para la población.

Adicionalmente, esto entrega elementos base para un adecuado entendimiento de los beneficios ambientales y sociales de los PSA, que contribuya a facilitar la creación de acuerdo privados o público/privados e implementación de estos en la Provincia de Cartama.

Conforme a los esquemas de PSA con potencial de desarrollo dentro de la Provincia de Cartama, estos pueden ejecutarse mediante la cooperación de las empresas privadas, la población presente en el territorio y en algunos casos con la ayuda adicional de los gobiernos locales. Ante esto, las autoridades locales en sus actos administrativos deben aprobar el uso de los PSA cuando se emitan obligaciones de compensación hacia empresas privadas.

Conforme a lo anterior, las empresas privadas pueden realizar el acercamiento hacia comunidades dentro de la Provincia de Cartama con el fin de realizar esquemas de PSA que beneficien tanto al ambiente, como a la misma población garantizando un ingreso extra. Una vez establecidos los relacionamientos, se pueden realizar acuerdos privados o público/privados donde se establezcan las obligaciones de cada parte (conservación del territorio y pago por el servicio prestado), el tiempo por el que regirá el acuerdo y el valor a pagar por estos esquemas.

CONCLUSIONES

Por la crisis ecológica presente, evidenciada en los límites planetarios, hay un sentido de urgencia para desarrollar mecanismos que permitan la conservación de los ecosistemas. Así nacen los PSA como método de protección y de integración en los 3 ejes de la sostenibilidad (ambiental, social y económico).

Estos esquemas de PSA se implementan a nivel mundial como alternativas para la conservación y beneficio económico para las personas y se pueden desarrollar ya sea de forma privada, pública o mixta. En algunos casos los PSA evidencian resultados de forma positiva, tanto para la protección del medio ambiente como en el desarrollo social, especialmente cuando los diferentes actores participan con intención y voluntad.

En Colombia existe una normatividad histórica para el desarrollo de los PSA, sin embargo, aún hay retos en la reglamentación que impulsen e incentiven la implementación de estos esquemas dentro del territorio de estudio.

La Provincia de Cartama destaca por su notable riqueza de ecosistemas, que incluye diversidad de bosques, cuencas hídricas y áreas de vegetación nativa, los cuales proporcionan una amplia gama de servicios ecosistemas esenciales como regulación del clima, soporte de la biodiversidad y oferta de recursos culturales y recreativos.

Por dicha riqueza en servicios ecosistémicos que apuntan al bienestar y del desarrollo del territorio, además de la disposición por parte de las comunidades locales y los propietarios de predios para participar en este tipo de mecanismos, los PSA representan una herramienta prometedora y complementaria para la conservación y el desarrollo sostenible en la Provincia de Cartama. La investigación permitió identificar que los cuatro tipos de PSA (secuestro de carbono, biodiversidad, regulación del agua y servicios culturales, espirituales y de recreación), son aplicables en la Provincia.

Los retos y oportunidades identificados para la implementación de dichos mecanismos identificados fueron dimensionados a partir de los hallazgos obtenidos en las entrevistas y la revisión de la literatura, donde, a partir de la información obtenida permitió la identificación de estos. Entre los principales retos se encuentran la falta de educación y conocimiento sobre los PSA, limitaciones financieras y de recursos por parte de los municipios, necesidad de coordinación interinstitucional y la pérdida de arraigo al territorio. Mientras que por el lado de las oportunidades se resalta el desarrollo de modelos

productivos sostenibles, fortalecimiento del turismo sostenible, implementación de tecnologías y el fortalecimiento de la gobernanza a través de alianzas estratégicas.

Con los retos y oportunidades se propuso una priorización aplicando una matriz de urgencia-impacto. Esta priorización contribuye a que los recursos y esfuerzos se enfoquen en los elementos críticos que hoy existen que faciliten el diseño de los mecanismos de PSA en el territorio, donde se considera necesario implementar acciones alrededor de las limitaciones financieras de los municipios (R2) y la actualización de los EOT (R7); mientras que de cara a las oportunidades, la implementación de tecnologías para garantizar la efectividad de los PSA (O3) es la que se considera que requiere más urgencia.

A partir de los hallazgos se construyó una propuesta de modelo para la estimación del retorno social de la inversión (SROI) a partir de la Guía de la Oficina del Gabinete del Reino Unido. Esta propuesta proporciona a los grupos de interés priorizados por los investigadores los pasos necesarios para la estimación del SROI, siendo un valor agregado al brindar una guía y los lineamientos que se podrían considerar para estimar el impacto social y económico en la implementación de los PSA.

Finalmente, si bien el alcance de la investigación es limitado y ofrece generalidades de los PSA para dinamizar el tema en la Provincia de Cartama, para estudios futuros se recomienda analizar en detalle las metodologías para cuantificar los servicios ecosistémicos sobre los cuales son implementados los PSA, con el ánimo de definir un valor justo por los beneficios que ofrecen los servicios ecosistémicos y considerarlos en el diseño e implementación de esquemas de PSA en el territorio.

CONTRIBUCIÓN A LOS ODS

Los PSA como instrumento económico para conservación de los servicios ecosistémicos aportan directamente a los ODS 13, Acción por el clima y 15, Vida de ecosistemas terrestres.

Por el enfoque de la conservación de la biodiversidad de los PSA y al ser un instrumento económico para la financiación de proyectos de conservación, las diferentes metas que impacta desde el ODS 15 son:

- Para 2020, velar por la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas terrestres y los ecosistemas interiores de agua dulce y los servicios que proporcionan, en particular los bosques, los humedales, las montañas y las zonas áridas, en consonancia con las obligaciones contraídas en virtud de acuerdos internacionales
- 15.4 Para 2030, velar por la conservación de los ecosistemas montañosos, incluida su diversidad biológica, a fin de mejorar su capacidad de proporcionar beneficios esenciales para el desarrollo sostenible
- 15.9 Para 2020, integrar los valores de los ecosistemas y la diversidad biológica en la planificación nacional y local, los procesos de desarrollo, las estrategias de reducción de la pobreza y la contabilidad
 - 15.a Movilizar y aumentar de manera significativa los recursos financieros procedentes de todas las fuentes para conservar y utilizar de forma sostenible la diversidad biológica y los ecosistemas
 - 15.b Movilizar un volumen apreciable de recursos procedentes de todas las fuentes y a todos los niveles para financiar la gestión forestal sostenible y proporcionar incentivos adecuados a los países en desarrollo para que promuevan dicha gestión, en particular con miras a la conservación y la reforestación

Por otra parte, desde el ODS 13, los PSA contribuyen desde el punto de vista de resiliencia de los ecosistemas y las personas a la acción climática. Así:

- 13.1 Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países

- 13.3 Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana
 - 13.b Promover mecanismos para aumentar la capacidad para la planificación y gestión eficaces en relación con el cambio climático en los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo, haciendo particular hincapié en las mujeres, los jóvenes y las comunidades locales y marginadas

IMPACTO DEL TRABAJO AL DESARROLLO SOSTENIBLE

El trabajo de tesis aporta a la generación de conocimiento sobre PSA en la región de Cartama y contribuye a las discusiones actuales del territorio en pro del desarrollo sostenible.

Los hallazgos de la investigación contribuyen a que los actores y grupos de interés del territorio en la Provincia de Cartama comprendan las oportunidades y los retos para la implementación de los PSA, generando insumos para las conversaciones actuales en la visión de desarrollo del territorio y la importancia de sus servicios ecosistémicos que pueden ser valorados económicamente y generar bienestar a los propietarios de las tierras, así como a la región en general.

Haciendo uso de la metodología para la estimación del Retorno Social de la Inversión (SROI – Social Return on Investment), según la Guía de la Oficina del Gabinete del Reino Unido (2012), y la teoría del cambio propuesta por Retolaza Eguren (2010), a continuación, se consideran los grupos de interés más relevantes sobre los que los acuerdos de PSA generan un mayor impacto.

- Comunidades propietarias de predios: Al ser quienes poseen los predios donde se dispone de servicios ecosistémicos que puedan conservarse o regenerarse, y hay interés de participar en un mecanismo como el PSA.
- Empresas: A partir de las entrevistas realizadas, cada vez hay una mayor presencia de empresas en la Provincia de Cartama que impulsan iniciativas de conservación en un trabajo conjunto con la comunidad, como también de otras que están interesadas en financiar algún tipo de mecanismo de conservación.
- Gobierno Nacional y Local: La gobernanza a nivel ejecutivo es muy importante al ser intermediario que garantiza la implementación de mecanismos como el PSA entre habitantes del territorio y empresas.

Considerando la generación de conocimiento como un insumo importante para incursionar los temas de desarrollo sostenible en los diferentes públicos alrededor de los PSA, se creó una metodología guía para ayudar a cada grupo de interés propuestos en esta investigación en cómo medir el SROI en la implementación del mecanismo tratado en la investigación.

Esta metodología propuesta consiste en definir los pasos a seguir para realizar la estimación del SROI de cara a la implementación de los PSA, donde se sugiere la forma en la cual se puede realizar la recolección de datos, la definición de indicadores a través de unos proxys propuestos, la forma en la cual se realiza la valoración de los resultados para proceder a su monetización y posterior obtener una estimación del SROI. Para ello, se sugieren unos formatos en los cuales se pueden apoyar los diferentes grupos de interés para realizar dicha estimación, de cara a conocer el impacto económico y social que pueden tener los PSA. Dichos formatos se pueden encontrar en el apéndice.

Figura 4. Generación de conocimiento en cada grupo de interés

Comunidades del Territorio

- Definición de PSA
- Casos de éxito en la implementación de PSA
- Qué son los SE, su importancia y los presentes en el territorio
- Qué son los límites planetarios y cómo trabajar alrededor de ellos
- Desarrollo Sostenible y los Objetivos de Desarrollo Sostenible
- Participación comunitaria

Empresas

- Definición de PSA
- Casos de éxito en la implementación de PSA
- Qué son los SE, su importancia y los presentes en el territorio
- Qué son los límites planetarios y cómo trabajar alrededor de ellos
- Desarrollo Sostenible y los Objetivos de Desarrollo Sostenible
- Necesidades de las comunidades en los territorios
- Responsabilidad social corporativa a través de los PSA
- Financiamiento climático

Gobierno Nacional y Local

- Definición de PSA
- Casos de éxito en la implementación de PSA
- Qué son los SE, su importancia y los presentes en el territorio
- Qué son los límites planetarios y cómo trabajar alrededor de ellos
- Desarrollo Sostenible y los Objetivos de Desarrollo Sostenible
- Necesidades de las comunidades en los territorios
- Políticas públicas y regulación

Fuente: Elaboración propia de los autores

En la Figura 4 se detallan el conocimientos esperados sobre cada grupo de interés sobre los temas abordados en el desarrollo de esta investigación, la cual proporciona una recopilación de información y definiciones que pueden contribuir en el adecuado entendimiento y uso de los PSA y que posterior, con la metodología propuesta para la medición del retorno social de la inversión, cada grupo de interés cuente con los elementos que le permita elegir adecuadamente los criterios con los cuales llevará a cabo la medición.

BIOGRAFÍA DE LOS AUTORES Y DIRECTOR/A DE TRABAJO DE GRADO

Sebastián López Betancur es Ingeniero Financiero de la Universidad de Medellín, con especializaciones en Finanzas y Mercado de Capitales de la misma universidad y en Estadística de la Universidad Nacional de Colombia. Su trayectoria profesional ha estado centrada en la gestión de los riesgos financieros en organizaciones del sector financiero y corporativo. Le apasionan los temas que combinan la sostenibilidad y las finanzas, donde los instrumentos financieros para el financiamiento climático es uno de ellos, como también la gestión de los riesgos y oportunidades de las estrategias de sostenibilidad. Disfruta de la actividad física, principalmente del atletismo y de la natación, como una forma de oxigenar sus pensamientos y ser más creativo.

[LinkedIn](#) | slopeb3@eafit.edu.co

Sebastián Sierra Vásquez es Abogado y Geólogo de la Universidad EAFIT. Su trayectoria ha estado enfocada en temas de derecho ambiental, minero, energético y en sostenibilidad; trabajando en estos temas para diferentes organizaciones. Lo motiva poder lograr un cambio en los lugares en los que está, siempre tratando de aportar en lo positivo y es un fiel apasionado de temas que combinen la ciencia, el derecho y la sostenibilidad. Disfruta leer, ir a cine, escuchar música y pasar tiempo con sus amigos, familia y mascotas.

[LinkedIn](#) | ssierr10@eafit.edu.co

Juliana Gutiérrez es una líder transdisciplinar motivada por la búsqueda del bienestar y la generación de impacto positivo en el capital social y natural. Ha liderado proyectos reconocidos para el sector público, privado y académico, a nivel nacional e internacional, y ha sido emprendedora y cofundadora de diferentes iniciativas sociales y comunitarias, entre ellas Low Carbon City y Bioetur. Tiene +15 años de experiencia promoviendo agendas de sostenibilidad, cambio climático y desarrollo regenerativo. Su liderazgo ha sido reconocido por organizaciones como Ashoka, Echoing Green y UNESCO. Estudió Finanzas y Relaciones Internacionales, Postgrado en Estudios Políticos, Maestría en Proyectos Ambientales y Maestría en Estudios Internacionales. Es docente universitaria y consultora internacional en áreas de sostenibilidad, regeneración y gobernanza.

[LinkedIn](#) | jgutie40@eafit.edu.co

AGRADECIMIENTOS Y RECONOCIMIENTOS

Expresar un agradecimiento a todos los profesores que hicieron parte de la maestría en sostenibilidad de la Universidad EAFIT, quienes diseñaron una ruta de aprendizaje que logra suplir los requerimientos que hoy la sociedad busca en los profesionales de sostenibilidad. También una mención especial a nuestra asesora de tesis Juliana Gutiérrez por siempre motivarnos a lograr un excelente trabajo y en darnos su apoyo en la consecución de los entrevistados, como también en la información necesaria para crear una investigación que contribuya a la sociedad.

Extendemos nuestro agradecimiento a los entrevistados: Clara Nicholls, Bernardo Muñoz, Andrés Escobar y Nicolás Pinel, por dedicarnos de su tiempo a desarrollar las entrevistas y darnos los elementos necesarios para lograr nuestro objetivo propuesto, como al personal de Corantioquia que nos respondió.

Por último, darnos un agradecimiento entre los dos (Sebastián López y Sebastián Sierra), por el camino recorrido durante esta maestría y el proceso que vivimos juntos para lograr este resultado, del cual muy seguramente servirá para profundizar los temas aquí contemplados en próximas investigaciones, reconociendo lo fundamental que es la subregión del suroeste de Antioquia en la ejecución de iniciativas alrededor del desarrollo sostenible.

DECLARACIÓN

Durante la preparación de este trabajo, los autores utilizaron ChatGPT 4o para lluvia de ideas, organización de referencias, traducción y edición (como la redacción y estructuración de los párrafos). Después de usar esta herramienta, los autores revisaron y editaron el contenido según sea necesario y asume toda la responsabilidad por el contenido de la publicación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar-Gómez, C. R., Arteaga-Reyes, T. T., Gómez-Demetrio, W., Ávila-Akerberg, V. D., & Pérez-Campuzano, E. (2020). Differentiated payments for environmental services: A review of the literature. *Ecosystem Services*, 44(101131), 101131. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2020.101131>
- Allen, K. E., & Colson, G. (2019). Understanding PES from the ground up: a combined choice experiment and interview approach to understanding PES in Costa Rica. *Sustainability Science*, 14(2), 391–404. <https://doi.org/10.1007/s11625-018-00653-w>
- Aránguiz, P., & Sannazzaro, J. (2023). Crisis ecológica global y educación desde la perspectiva de las juventudes. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales Niñez y Juventud*, 22(1), 1–22. <https://doi.org/10.11600/rlicsnj.22.1.5797>
- Arnau Sabatés, L., & Sala Roca, J. (2020). *La revisión de la literatura científica: Pautas, procedimientos y criterios de calidad* [Universitat Autònoma de Barcelona]. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Asamblea Departamental de Antioquia. (2016). *Ordenanza 54, de 22 de diciembre de 2016. Por medio de la cual se crea la Provincia Administrativa y de Planificación de “Cartama” en el Departamento de Antioquia.*
- Barrantes, G. (2000). *Aplicación de incentivos a la conservación de la biodiversidad en Costa Rica*. https://www.fbs.go.cr/sites/default/files/biblioteca/biodiversidad_psa_estudio_caso_cr.pdf
- Benavides-Ballesteros, H. O., & León-Aristizábal, G. E. (2007). *INFORMACIÓN TÉCNICA SOBRE GASES DE EFECTO INVERNADERO Y EL CAMBIO CLIMÁTICO*. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM. <http://ideam.gov.co/documents/21021/21138/Gases+de+Efecto+Invernadero+y+el+Cambio+Climatico.pdf>

Bickman, L., & Rog, D. (2009). *The SAGE handbook of applied social research methods*. SAGE Publications, Inc.

Cabinet Office UK. (2012). *A guide to social return on investment*.
<https://www.socialvaluelab.org.uk/wp-content/uploads/2016/09/SROI-a-guide-to-social-return-on-investment.pdf>

Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia. (2021). *Perfil socioeconómico de la subregión suroeste*.
<https://www.camaramedellin.com.co/DesktopModules/EasyDNNNews/DocumentDownload.ashx?portalid=0&moduleid=569&articleid=1309&documentid=1028>

Cavelier, J. (2010). *Payment for Ecosystem Services*. Global Environment Facility.
https://www.thegef.org/sites/default/files/publications/PES_english.pdf

Chafra, P., & Cerón, P. (2016). Pago por servicios ambientales en el sector del agua: el Fondo para la Protección de Agua. *Tecnología y ciencias del agua*, 7(6), 25–40.
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-24222016000600025

Colombia. Asamblea Nacional Constituyente. Constitución Política de 1991 (04, julio, 1991).

Colombia. Congreso De La República. Ley 23 (19, diciembre, 1973). Bogotá, D.C.

Colombia. Ministerio De Ambiente Y Desarrollo Sostenible. Decreto 870 (25, mayo, 2017).
Diario Oficial 50244. Bogotá, D.C.

Colombia. Ministerio De Medio Ambiente Y Desarrollo Sostenible. Decreto 953 (17, mayo, 2013). Artículo 1. Por el cual se reglamenta el artículo 111 de la ley 99 de 1993 modificado por el artículo 210 de la Ley 1450 de 2011. Bogotá, D.C.

Colombia. Ministerio De Medio Ambiente Y Desarrollo Sostenible. Decreto 2667 (21, diciembre, 2012), Artículo 7. Diario Oficial 48651. Bogotá, D.C.

Colombia. Ministerio Del Medio Ambiente. Decreto 2811 (18, diciembre, 1974), artículo 2.
Diario Oficial No. 34243,1974.

Colombia. Ministerio De Ambiente Y Desarrollo Sostenible. Decreto 870 (25, mayo, 2017). Diario Oficial 50244. Bogotá, D.C.

Colombia. Ministerio De Medio Ambiente Y Desarrollo Sostenible. Plantilla de Gestión Integral del Recurso Hídrico (2020). Tomado de: <https://www.minambiente.gov.co/index.php/sala-de-prensa/38-gestion-integral-del-recurso-hidrico-articulos/532-plantilla-gestion-integral-del-recurso-hidrico-20>

Consejo Territorial de Planeación de Antioquia. (2021). *Perfil de Desarrollo Subregional Subregión Suroeste de Antioquia*. https://ctpantioquia.co/wp-content/uploads/2023/11/Perfil-de-desarrollo-Suroeste_compressed.pdf

Corantioquia (2024). Datos de Factores de Compensación. Recuperado de https://geografico.corantioquia.gov.co/mapgis9/mapa.jsp?aplicacion=1&css=css/app_corantioquia.css

Corradine, L. F. (2023). ¿Dejar la fauna silvestre sin tocar?. *Revista Pesquisa Javeriana*. <https://www.javeriana.edu.co/pesquisa/debate-uso-animales-investigacion-cientifica/>

De Andrade, A. L. P. (2023). BÍBLIA E SUSTENTABILIDADE: A CONSCIÊNCIA ECOLÓGICA COMO PARADIGMA DE UMA NOVA HERMENÊUTICA BÍBLICA. *Perspectiva Teológica*, 55(2), 383. <https://doi.org/10.20911/21768757v55n2p383/2023>

Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (Eds.). (2000). *Handbook of qualitative research* (2a ed.). SAGE Publications.

Departamento Nacional de Planeación (DNP) y Fundación para la Educación Superior y el Desarrollo (Fedesarrollo). (2022). *Estrategia Nacional de Financiamiento Climático*. DNP

Di Paola, María. (2011). Pagos por servicios ambientales: Análisis de la implementación en Argentina y situación específica del Fondo de la Ley de Bosques Nativos. *Informe Ambiental Annual 2011 FARN*.

Díaz-Bravo, L., Torruco-García, U., Martínez-Hernández, M., & Varela-Ruiz, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en educación médica*, 2(7), 162–167. <https://www.scielo.org.mx/pdf/iem/v2n7/v2n7a9.pdf>

ESRI Colombia. (s.f.). *Datos Importantes del Departamento de Antioquia*. ESRI Colombia. Recuperado el 6 de diciembre de 2023, de <https://geoapps.esri.co/DepartamentoDeAntioquia/StoryMaps/index.html>

Giraldo Pineda, I. C. (2017). *PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES EN COLOMBIA* [Universidad de Medellín]. <http://hdl.handle.net/11407/3512>.

Guerrero Nieto, C. H., & Quintero-Polo, Á. H. (2024). Walking toward the demonumentalization of qualitative research: A collaborative autoethnography account while producing an educational podcast. *The qualitative report*. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2024.6275>

Gobernación de Antioquia. (s.f.). *Suroeste*. Gobernación de Antioquia. <https://antioquia.gov.co/suroeste>

Gobernación de Antioquia. (2019). *Contexto territorial y demográfico*. Gobernación de Antioquia. <https://dssa.gov.co/index.php/analisis-de-la-situacion-de-la-salud/item/974-contexto-territorial-y-demografico>

Gobernación de Antioquia. (2022). *Informe de Gestión 2022: Plan de Desarrollo UNIDOS POR LA VIDA 2020-2023*. https://antioquia.gov.co/images/PDF2/Transparencia/2022/12/20221212-informe-gestion_V1_gober.pdf

Gobernación de Antioquia. (2024). Datos de los Municipios de Antioquia por georreferenciación y sistemas de coordenadas. Recuperado de <https://geodatos-gobantioquia.opendata.arcgis.com/datasets/GOBANTIOQUIA::municipios/explore?location=7.136770%2C-75.496717%2C7.15>

González Valencia, A. (2020). Biodiversidad y servicios ecosistémicos en Cartama Antioquia: Conservación y sostenibilidad. *Revista Ambiental ÉOLO*, Edición Nro.19, año 14, pág. 123-139. <http://revistaeolo.fconvida.org/index.php/eolo>

- Isakson, R. S. (2001). Payments for Environmental Services in the Catskills: A socio-economic analysis of the agricultural strategy in New York City's watershed management plan. *Department of Economics University of Massachusetts, Amherst.*
- Lotero, J., Gómez, A., Giraldo, P., & Ramírez, J. C. (2021). La provincia de Cartama-Antioquia Colombia. *CEPAL Documento de Trabajo - Bogotá*, (LC/TS.2021/xx-LC/BOG/TS.2021/xx).
- Manikiw, G. (2012). *Principios de Economía* (Sexta Edición). Cengage Learning. <https://clea.edu.mx/biblioteca/files/original/bd2711c3969d92b67fcf71d844bcbaed.pdf>
- Meadows, D. H., Meadows, D., & Randers, J. (1974). *The limits to growth: A report for the club of Rome's project on the predicament of mankind* (2a ed.). Universe Publishing.
- Millennium Ecosystem Assessment (MEA). (2005). *Ecosystems and human well-being: Synthesis: Synthesis report*. Island Press.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia (MADS). (2020). *Programa nacional para la conservación y restauración del bosque seco tropical en Colombia. Plan de Acción 2020-2030*. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia. https://archivo.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemas/pdf/Zonas-Secas/PROGRAMA_BOSQUE_SECO_TROPICAL_EN_COLOMBIA.pdf
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia (MADS). (2022). *Consultoría para la actualización del plan nacional de negocios verdes: mecanismos e incentivos tributarios y no tributarios; instrumentos financieros, económicos, monetarios y no monetarios*. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/05/E3-Instrumentos-económicos-financieros-y-de-promoción-NV-11-05-2022.pdf>
- Montero, J. (2020). 3. *Cambios de vegetación secundaria, territorios artificializados y paisajes agropecuarios*. Ierna. <https://ierna.sinchi.org.co/informe/03-cambios-de-vegetacion-secundaria-territorios-artificializados-y-paisajes-agropecuarios-2020/>

Morales Meneses, L. A. (2016). *Alternativas de pagos por servicios ecosistémicos como instrumento de ordenamiento ambiental territorial en comunidades indígenas en Antioquia: estudio de caso Resguardo Indígena Embera Chamí Karmata Rua, Suroeste antioqueño* [Tesis especialización, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio Institucional Universidad Nacional de Colombia. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/58357>

Moreno, L. A., Rueda, C., & Andrade, G. I. (Eds). (2018). *Biodiversidad 2017. Estado y tendencias de la biodiversidad continental de Colombia*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. <http://hdl.handle.net/20.500.11761/34619>

Mori, A. S., Dee, L. E., Gonzalez, A., Ohashi, H., Cowles, J., Wright, A. J., Loreau, M., Hautier, Y., Newbold, T., Reich, P. B., Matsui, T., Takeuchi, W., Okada, K.-I., Seidl, R., & Isbell, F. (2021). Biodiversity–productivity relationships are key to nature-based climate solutions. *Nature Climate Change*, 11(6), 543–550. <https://doi.org/10.1038/s41558-021-01062-1>

Muñoz Escobar, M., Hollaender, R., & Pineda Weffer, C. (2013). Institutional durability of payments for watershed ecosystem services: Lessons from two case studies from Colombia and Germany. *Ecosystem Services*, 6, 46–53. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2013.04.004>

OpenAI. (2024). ChatGPT (última versión del 17 de junio) [Modelo de lenguaje de gran tamaño]. <https://chat.openai.com/chat>

Pacto Global Red Colombia. (s.f). *Medio ambiente: cuáles son los 9 límites que mantienen a la Tierra en equilibrio (y qué riesgos corremos por haber pasado 4)*. Pacto Global Red Colombia. <https://www.pactoglobal-colombia.org/news/medio-ambiente-cuales-son-los-9-limites-que-mantienen-a-la-tierra-en-equilibrio-y-que-riesgos-corremos-por-haber-pasado-4.html>

Pagiola, Stefano P., & Platais, Gunars H. (2002). Pago por Servicios Ambientales. *Environment Strategy Notes*, (3), 1-6. <http://documents.worldbank.org/curated/en/983701468779667772/Payments-for-environmental-services>

Pagiola, S., Arcenas, A., & Platais, G. (2005). Can payments for environmental services help reduce poverty? An exploration of the issues and the evidence to date from Latin America. *World Development*, 33(2), 237–253. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2004.07.011>

Paz, J. (2020). *Familias por la vida, nuevo modelo de Pago de Servicios Ambientales de Corantioquia* [Entrevista]. <https://juanpaz.net/familias-por-la-vida-nuevo-modelo-de-pago-de-servicios-ambientales-de-corantioquia/>

Perrot-Maître, D., Johnson, N., & White, A. (2002). *Developing Markets for Water Services from Forest: Issues and Lessons for Innovators*. Forest Trends. https://www.forest-trends.org/wp-content/uploads/imported/Developing_Markets_for_Water_Services.pdf

Proantioquia. (2020). *Ruta Cartama Sostenible*. <https://www.proantioquia.org.co/system/files/2021-05/docuprivados/RUTA%20CARTAMA%20SOSTENIBLE.pdf>

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2019). *Antioquia, Retos y desafíos para el Desarrollo Sostenible*. <https://www.undp.org/es/colombia/publications/antioquia-retos-y-desaf%C3%ADos-para-el-desarrollo-sostenible>

Prokofieva, I., Wunder, S., & Vidale, E. (2012). *Pagos por Servicios Ambientales: ¿Una oportunidad para los Bosques Mediterráneos?* European Forest Institute. https://efi.int/sites/default/files/files/publication-bank/2018/efi_policy_brief_7_spa.pdf

Retolaza Eguren, I. (2010). *Teoría de Cambio: Un enfoque de pensamiento-acción para navegar en la complejidad de los procesos de cambio social*. https://dhls.hegoa.ehu.eus/uploads/resources/5020/resource_files/Guia_Teoria_de_Cambio__Retolaza__2009_.pdf

Richardson, K., Steffen, W., Lucht, W., Bendtsen, J., Cornell, S. E., Donges, J. F., Drüke, M., Fetzer, I., Bala, G., von Bloh, W., Feulner, G., Fiedler, S., Gerten, D., Gleeson, T., Hofmann, M., Huiskamp, W., Kummu, M., Mohan, C., Nogués-Bravo, D., ...

- Rockström, J. (2023). Earth beyond six of nine planetary boundaries. *Science Advances*, 9(37). <https://doi.org/10.1126/sciadv.adh2458>
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin, F. S., III, Lambin, E., Lenton, T. M., Scheffer, M., Folke, C., Schellnhuber, H. J., Nykvist, B., de Wit, C. A., Hughes, T., van der Leeuw, S., Rodhe, H., Sörlin, S., Snyder, P. K., Costanza, R., Svedin, U., ... Foley, J. (2009). Planetary boundaries: Exploring the safe operating space for humanity. *Ecology and Society: A Journal of Integrative Science for Resilience and Sustainability*, 14(2). <https://doi.org/10.5751/es-03180-140232>
- Scullion, J., Thomas, C. W., Vogt, K. A., Pérez-Maqueo, O., & Logsdon, M. G. (2011). Evaluating the environmental impact of payments for ecosystem services in Coatepec (Mexico) using remote sensing and on-site interviews. *Environmental Conservation*, 38(4), 426–434. <https://doi.org/10.1017/s037689291100052x>
- Sepúlveda Gallego, L. E. (2022). Crisis ecológica y determinación social de la salud y la vida. *Hacia la promoción de la salud*, 27(2), 13–15. <https://doi.org/10.17151/hpsal.2022.27.2.1>
- Vásquez, J. M. (2015). *El Suroeste antioqueño, territorio aun por descubrir*. Diálogo de Saberes y Oportunidades de Región, foro del Suroeste. <https://www.udea.edu.co/wps/wcm/connect/udea/e12898da-7829-4e66-b930-9ca0fe7bebcf/1.+Presentaci%C3%B3n.pdf?MOD=AJPERES&CVID=lalz0ak>
- Vicente, F. M., & Azqueta, D. (2020). Desarrollo de estrategias para la implantación de contratos ambientales en sistemas silvopastorales. *Economía agraria y recursos naturales*, 19(2), 47. <https://doi.org/10.7201/earn.2019.02.03>
- Visión Suroeste. (2023). *Visión Suroeste: Regeneración en Movimiento*. <https://visionsuroeste.com/esencia/>
- White, A., Scherr, S. J., & Khare, A. (2004). *For Services Rendered: The current status and future potential of markets for the ecosystem services provided by tropical forests*. <https://techworks.lib.vt.edu/items/2bf54d87-a1eb-4b6b-b4c4-82181a96efea>

World Wide Fund for Nature (WWF). (s.f). *Payments for ecosystem services*. WWF.
https://wwf.panda.org/discover/knowledge_hub/where_we_work/black_sea_basin/danube_carpathian/our_solutions/green_economy/pes/

Wunder, S. (2005). *Pagos por servicios ambientales: Principios básicos esenciales*. Centro Internacional de Investigación Forestal. https://www.cifor-icraf.org/publications/pdf_files/OccPapers/OP-42S.pdf

APÉNDICES

1. Metodología guía para la medición del retorno social de la inversión

La siguiente metodología es una propuesta realizada por los investigadores, a través de la cual, partiendo de la Guía de la Oficina del Gabinete del Reino Unido a través de la red internacional Social Value UK para la estimación del retorno social de la inversión (SROI por sus siglas en inglés).

Para ello, desde los siete principios que propone la guía como ejes en la aplicación del SROI, se sugiere que el análisis que haga esta metodología lo haga con un enfoque prospectivo (de pronóstico) sobre cuánto podría ser el valor social que se creará, si las actividades alcanzan los resultados esperados.

1. Grupos de interés

De acuerdo con los grupos de interés priorizados, bajo el criterio de los investigadores, estos son:

- Comunidades del territorio: los cuales abarca propietarios de predios y comunidades que se benefician de los servicios ecosistémicos existentes en la Provincia de Cartama.
- Empresas: como posibles financiadores o co-financiadores de los PSA y beneficiarios directos e indirectos de estos.
- Gobierno Nacional y Local: consideradas como las instituciones que regulan y promueven los PSA; asimismo, articuladores y acompañantes en las relaciones que puedan realizar las comunidades del territorio con las empresas.

2. Definición del alcance

Como objetivo principal, de acuerdo con lo enunciado en un principio de la metodología, se busca lograr medir el impacto social y económico de los PSA por parte de los grupos de interés en la Provincia de Cartama, donde se logre dar respuesta al cómo y por qué los PSA generarán cambios positivos para cada uno de ellos, considerando el enfoque prospectivo que tendrá la medición del SROI.

3. Recolección de datos

Al realizar esta propuesta de metodología no se encontraron investigaciones alrededor del PSA que hayan incluido el SROI; no hay referente para indicar los métodos apropiados para recolectar datos.

Se propone para los grupos de interés aplicar métodos de fácil recopilación de información como entrevistas, desarrollo de encuestas y revisión de documentos o investigaciones de implementación de PSA en ecosistemas similares, como algunos ejemplos; no hay un estándar de tipo de información bueno o malo para aplicar en la medición, ni si son datos cualitativos o cuantitativos.

Con la información recopilada, la idea es lograr por medio de la teoría del cambio identificar las necesidades, los insumos requeridos para la conceptualización de los anteriores, las actividades que abordarían las necesidades, los productos estarían considerados y los resultados que esperarían cada grupo de interés.

Para ello, en la Tabla 1 se dispone de una guía que ejemplifica y da una idea de cómo se podría plasmar esta parte en la medición del SROI.

4. Definición de indicadores

Conforme a los resultados que esperan sobre cada grupo de interés es importante establecer los indicadores necesarios para llevar a cabo la medición del SROI. Estos indicadores coherentes con las necesidades que tiene cada grupo de interés; asimismo, cuanto tiempo está prevista la duración del beneficio. Para ello, se puede utilizar unos proxies de los indicadores propuestos. En la Tabla 2 se ejemplifica cómo se podría abordar la definición de los indicadores con su respectivo proxy y la fuente sobre la cual se podría consultar.

5. Valoración de los Resultados

Para valorar los resultados obtenidos se debe proceder a su monetización, lo que implica asignar valores monetarios a dichos resultados. Por ejemplo, se pueden utilizar valores de mercado para estimar el valor económico de la conservación de la biodiversidad o recurrir a valores previamente obtenidos en la valoración del servicio ecosistémico. Si cada grupo de interés cuenta con información de apoyo que pueda ser de utilidad, puede permitir una adecuada medición.

6. Cálculo del SROI

El cálculo del SROI es el resultado de la relación entre el valor total (sumatoria) de los beneficios generados con respecto a la inversión total realizada en los PSA. Teniendo como base la Guía de la Oficina del Gabinete del Reino Unido, por parte de los autores se sugiere no aplicar la atribución o peso muerto, desplazamiento y decrecimiento, dado que no representa un valor agregado ante la falta de insumos suficientes para considerar de utilidad estas variables en la medición.

Tabla 1

TEORÍA DEL CAMBIO					
GRUPO DE INTERÉS	NECESIDAD O PROBLEMA PARA RESOLVER	INSUMOS	ACTIVIDADES	PRODUCTOS	RESULTADOS, OUTCOMES O BENEFICIOS
Comunidades del territorio	<ul style="list-style-type: none"> Falta de ingresos económicos y oportunidades de desarrollo sostenible Degradación de los ecosistemas y pérdida de los servicios ecosistémicos Conocimiento sobre los mecanismos de conservación 	<ul style="list-style-type: none"> Acuerdo de PSA Recursos financieros del sector privado Apoyo técnico y administrativo del gobierno en la definición de las zonas estratégicas para la conservación y/o regeneración 	<ul style="list-style-type: none"> Implementación del acuerdo de PSA Protección y conservación de los servicios ecosistémicos presentes Capacitación sobre los PSA y las actividades posteriores a su implementación 	<ul style="list-style-type: none"> Servicios ecosistémicos conservados y protegidos Ingresos económicos para las comunidades ambientales 	<ul style="list-style-type: none"> Mejora de la calidad de vida de las comunidades
					<ul style="list-style-type: none"> Protección del medio ambiente
Empresas	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar proyectos para compensaciones y/o mitigaciones ambientales Impacto del ecosistema donde implementarán el instrumento Relacionamiento con la comunidad para el desarrollo e implementación de los PSA 	<ul style="list-style-type: none"> Acuerdo de PSA Recursos financieros Apoyo técnico en la estructuración del PSA a implementar de acuerdo con las particularidades 	<ul style="list-style-type: none"> Delimitación del área a intervenir con el acuerdo de PSA Estructuración del comité con la comunidad y personas para la implementación del acuerdo 	<ul style="list-style-type: none"> Pago a las comunidades y/o personas con quienes se lleve a cabo el acuerdo Certificados de terceros que constan y/o verifiquen la implementación adecuada del PSA 	<ul style="list-style-type: none"> Beneficios frente a la compensación ambiental
					<ul style="list-style-type: none"> Beneficios a nivel tributario

Gobierno Nacional y Local	<ul style="list-style-type: none"> • Generar ingresos dignos a las personas y/o comunidades que se vinculan a los acuerdos de PSA • Cumplir los compromisos internacionales alrededor del cambio climático • Generar conservación de la biodiversidad en el territorio nacional 	<ul style="list-style-type: none"> • Acuerdo de PSA • Proyecto de normatividad y/o regulación de los acuerdos según su escala • Recursos financieros para los acuerdos público/privados que se puedan implementar 	<ul style="list-style-type: none"> • Mesa técnica para estructuración del PSA • Seguimiento a los acuerdos de PSA en sus diferentes etapas • Desarrollo de alianzas con diferentes entidades 	<ul style="list-style-type: none"> • Documento donde se defina el área estratégica a intervenir • Normatividad y/o regulación de los acuerdos según su escala • Pago y/o subsidios a ciertos acuerdos implementados que versen en áreas estratégicas para la Nación 	• Protección de la biodiversidad en el territorio nacional
					• Mejor reputación a nivel internacional
					• Contribuir al desarrollo económico de la población

Tabla 2

RETORNO SOCIAL DE LA INVERSIÓN - SROI				
GRUPO DE INTERÉS	INDICADOR	DURACION DEL BENEFICIO	PROXY	FUENTE DEL PROXY
Comunidades del territorio	Percepción de mejora en la calidad de vida al vincularse al acuerdo PSA	1 año	Bienestar humano percibido	Guía de Aplicación de la Valoración Económica Ambiental - MADS
	Número de metros cuadrados de áreas cubiertas con el acuerdo	5 años	Áreas bajo el acuerdo de PSA	Programa Nacional de Pago por Servicios Ambientales - MADS
Empresas	Certificaciones en compensación ambiental	1 año	Los entes certificadores	Requisitos para expedición o actualización de registro de plantaciones forestales comerciales
	Valor monetario que se disminuyó a través de beneficios tributarios	1 año	Valor descontado en la liquidación de cada impuesto que se incurre	Beneficios tributarios para empresas que ayuden a proteger el medio ambiente
Gobierno Nacional y Local	Número de metros cuadrados de áreas estratégicas definidas por la entidad gubernamental	5 años	Áreas bajo el acuerdo de PSA	Programa Nacional de Pago por Servicios Ambientales - MADS
	Recursos de cooperación internacional y/o organismos multilaterales obtenidos para el financiamiento climático	1 año	Incrementos en los recursos dirigidos a temas de conservación en el país	¿Cuáles son las fuentes de financiamiento climático? - DNP
	PIB	1 año	Cambios en el PIB anuales en la variable de producción	DANE - PIB

Tabla 3

MEDICIÓN DEL SROI		
GRUPO DE INTERÉS	INDICADOR	VALOR BRUTO DEL OUTCOME (multiplicar el proxy por el indicador)
Comunidades del territorio	Percepción de mejora en la calidad de vida al vincularse al acuerdo PSA	a
	Número de metros cuadrados de áreas cubiertas con el acuerdo	b
Empresas	Certificaciones en compensación ambiental	c
	Valor monetario que se disminuyó a través de beneficios tributarios	d
Gobierno Nacional y Local	Número de metros cuadrados de áreas estratégicas definidas por la entidad gubernamental	e
	Recursos de cooperación internacional y/o organismos multilaterales obtenidos para el financiamiento climático	f
	PIB	g
VALOR TOTAL BENEFICIOS (sumatoria de los valores netos de cada beneficio)		a+b+c+d+e+f+g
VALOR TOTAL DE LOS INSUMOS (Sumatoria del valor de los insumos)		1
SROI		$(a+b+c+d+e+f+g) / 1$

2. Entrevistas

ENTREVISTADO	Bernardo Ignacio Muñoz Zorzano Gerente Ecosistema Biosuroeste	Clara Inés Nicholls Profesora permanente de Desarrollo Rural Sostenible en América Latina en la Universidad de California, Berkeley	Nicolás Pinel Peláez Profesor asociado del Área de Sistemas Naturales y Sostenibilidad de la Universidad EAFIT	Andrés Felipe Escobar Ramirez Ex Secretario de Desarrollo Rural y Medio Ambiente 2016-2020 Alcaldía de Támesis	Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia - CORANTIOQUIA
CANAL	Entrevista asincrónica plataforma Microsoft Teams	Entrevista presencial	Entrevista virtual plataforma Microsoft Teams	Entrevista virtual plataforma Google Meet	Radicado PQRS 160-COE2404-14885
FECHA	25/04/2024	07/05/2024	14/05/2024	23/05/2024	17/05/2024
PREGUNTAS	ENTREVISTA 1	ENTREVISTA 2	ENTREVISTA 3	ENTREVISTA 4	ENTREVISTA 5
¿Por qué es importante una visión de desarrollo sostenible en la administración del territorio?	En términos generales, la regeneración y sostenibilidad ambiental del territorio es la base de la vida y las actividades económicas del territorio como son las cadenas agropecuarias y las actividades turísticas basadas en la naturaleza y el agroturismo. Agua, suelo, paisajes, bosques, son la base sobre la cual vive el territorio, por lo que esta visión es clave para el territorio y sus habitantes. Todo esta visión se ha potenciado aún más con el conflicto de la minería en el territorio, dejando en	El territorio ofrece un sinfín de servicios ecosistémicos que son fundamentales para el desarrollo y progreso de la población, de cara a la importancia que hoy se tiene en el eje articulador de la agricultura y cómo esta desde una aplicación sustentable permite que desde las administraciones	Desde una percepción propia, un territorio debe velar por el bienestar de su población, dado que a través de un desarrollo sostenible da elementos para el fomento del territorio en el sentido en que cualquier medida dé un desarrollo inmediato, pero que, a largo plazo, no este atentando con	En el caso de Támesis, que es un municipio de sexta categoría, existe carencia de asuntos gubernamentales, lo que le hace dependiente a la articulación con las corporaciones para el desarrollo sostenible en el territorio. Támesis se podría considerar como la "joya de la corona" en términos de conservación, al ser el segundo	Considero es importante una visión de desarrollo sostenible en la administración del territorio, porque permite administrar de forma más eficiente el patrimonio ambiental, mediante el conocimiento y mejoramiento de la oferta ambiental y la administración del uso de los

	<p>evidencia el fuerte compromiso de los habitantes y sus administraciones con el tema de sostenibilidad. Puedes mirar que ya prácticamente todos los municipios de la provincia han firmado cartas de voluntad para avanzar en el tema del distrito agroecológico, que es un figura que viene tomando mucha fuerza en torno a la planeación y ordenamiento del territorio y sus actividades económicas.</p>	<p>locales se promuevan iniciativas que permita profundizar en la población practicas más conscientes.</p>	<p>mantener una resiliencia sobre los procesos y suficiencia del territorio; no es un acto que dé lugar a la conservación de la población.</p>	<p>municipio en la subregión del suroeste con mayor área de conservación, por lo que es importante definir la vocación del uso de los suelos a través de una adecuada administración.</p>	<p>recursos conforme a su demanda, a través de la construcción de una cultura ambiental del territorio.</p>
<p>¿Cuál es su opinión sobre el esquema de PSA? ¿Cómo lo entiende?</p>	<p>Me parecen muy relevante, el gran problema de la conservación ambiental es que no ha sido capaz de generar un modelo de negocio asociado, o si se quiere, desarrollar una economía en torno a la conservación. Esto es la principal limitante, pues no es viable en general, que un dueño de predio inhabilite sus actividades económicas por establecer un modelo de conservación, a no ser de tratarse de filantropía y casos muy excepcionales. De esta manera, los PSA,</p>	<p>Son importantes y relevantes para la conservación. Sin embargo, la implementación de estos como algo por interés de etiqueta para una empresa incide en aplicarse mecanismos que generan aceleración en los procesos de los ecosistemas, convirtiéndose en un asunto que</p>	<p>Un PSA, como un mecanismo que genera un ingreso podría ignorar la participación de las personas. Se buscan realizar procesos de conservación con ausencia de la participación de las personas; se generan restricciones en la subsistencia económica de las personas. También una</p>	<p>Los PSA son un mecanismo que permite la conservación y promoción de uso adecuado de los territorios, entendiendo que pueden ser iniciativas público-privadas, pero que hoy en día no se tienen los elementos suficientes para que la alcaldía municipal pueda generar alivios tributarios o</p>	<p>El esquema de pago por servicios ambientales-PSA, es un incentivo económico, ya sea en dinero o en especie, que; Corantioquia como Autoridad Ambiental Competente, apoya a los municipios que hacen parte de su jurisdicción en la Identificación, caracterización y priorización de Ecosistemas</p>

	<p>son una herramienta que intenta generar una económica en torno a la conservación. A la fecha parece ser insuficiente y poco atractivo, pero se debe seguir profundizando en lo que denominamos sistemas de restauración y conservación productiva, donde si se pueden implementar proyectos productivos con enfoque de regeneración/conservación. Las dos cosas si se pueden lograr. El mercado de carbono y otros esquema como los bancos de hábitat son también mecanismos generadores de valor económico a partir de la conservación.</p>	<p>podría afectar los territorios.</p>	<p>acapararía de tierras, que da lugar a un desplazamiento de las actividades que los humanos pueden hacer para su propio sustento, más allá de recibir un valor por ese espacio que se está conservando.</p>	<p>entrega de recursos para quienes promuevan las conservación.</p>	<p>Estratégicos, para llevar a cabo acciones y prácticas asociadas a la preservación y restauración de éstos.</p> <p>Los entes territoriales, con el apoyo de las CAR, identifican, caracterizan y priorizan los PREDIOS objeto de PSA, en función no solo de los servicios ambientales que estos ofertan sino también, en razón a las partidas presupuestales que cada municipio disponga para ello.</p>
--	---	--	---	---	---

<p>¿Considera que el mecanismo de PSA puede contribuir eficazmente en la oferta y conservación de los servicios ecosistémicos?</p>	<p>Es una herramienta positiva, no sé si eficaz sea aún la palabra correcta, toca mirar la opinión de quienes lo estén implementando y conocer su opinión al respecto. Pero si, creo que puede contribuir a impulsar la conservación. Es clave que haya beneficio económico para que esto se pueda amplificar y crecer en adopción.</p>	<p>Sí, siempre y cuando converse con la identidad del territorio y sus dinámicas alrededor de los diversos tipos de servicios ecosistémicos y se puedan combinar con las actividades económicas del territorio.</p>	<p>Los PSA promueven la conversación y son un instrumento que puede favorecer que existan más áreas de conservación. Sin embargo, existen retos alrededor ellos en donde se despoja a las personas de sus actividades económicas a través de los servicios ecosistémicos que obtienen de los territorios, por lo que los humanos se convierten en elementos intrusivos sobre las áreas bajo esquemas de PSA.</p>	<p>Definitivamente sí. En un ejercicio que se realizó con una consultora sobre la posible aplicación de los bonos de carbono en el municipio, la conclusión es que no tenían potencial allí, sino, al contrario, podrían tenerse otros mecanismos, como el PSA o los bonos de biodiversidad para promover la conservación en el territorio. Ahora, si bien Tamesis y en general los municipios de la Provincia de Cartama cuentan con ecosistemas potenciales para la conservación, gracias a su ubicación, el contar con EOT desactualizados, retos financieros y disminución de la población local, hace que se</p>	<p>Considero que los esquemas de Pago por Servicios Ambientales-PSA, entendidos como un incentivo económico, ya sea en dinero o en especie, que se otorga ya sea a propietarios, poseedores u ocupantes de predios, a cambio de conservar sus tierras propiciando algún tipo de servicio ecosistémico, por tanto, considero son directamente proporcionales y pueden contribuir para fomentar y/o mantener la oferta de servicios ecosistémicos, porque los esquemas de PSA tienen como objetivo principal la adquisición de algún tipo de servicio ecosistémico,</p>
--	---	---	--	---	---

				<p>tengan grandes retos para contar con los elementos necesarios para el diseño de los esquemas de conservación.</p>	<p>como son servicios de aprovisionamiento (alimentos, agua, madera, recursos genéticos, entre otros), servicios de soporte (ciclos de nutrientes, formación de suelos, entre otros), servicios de regulación (regulación climática, purificación hídrica, entre otros) y servicios culturales (recreación, enriquecimiento espiritual, disfrute de la naturaleza, entre otros).</p>
--	--	--	--	--	--

<p>Según los tipos de PSA (secuestro de carbono; conservación de la biodiversidad; protección de cuencas hidrográficas; y, belleza escénica y patrimonio cultural), ¿Qué tipo de PSA se podría implementar en el territorio, dado la predominancia de bosque seco tropical?</p>	<p>Todos son viables y complementarios en mi opinión. El territorio ofrece oportunidades para todos los tipos. Seguro puede haber unos más prioritarios, maduros y pertinentes, pero todos tienen viabilidad técnica en el territorio.</p>	<p>Los diferentes tipos de PSA son aplicables en el territorio, dado la riqueza que la Provincia de Cartama particularmente ofrece.</p>	<p>La riqueza ambiental con la que cuenta la Provincia de Cartama hace de un lugar con potencial de implementación de cualquier tipo de PSA, dado que la predominancia de una riqueza en ecosistemas importantes de cara a la conservación y el desarrollo que ha tenido los municipios de la Provincia.</p>	<p>Desde mi conocimiento específico en Támezis, considero que todos los PSA aplicarían para el territorio. En sí, Támezis es un HubSpot de diversidad que por su ubicación hace que tenga mayor relevancia y puedan llevarse a cabo la implementación de cualquiera de los PSA.</p>	<p>Conforme a las actividades de identificación que ha realizado Corantioquia en el territorio de su jurisdicción, ha llevado a cabo el esquema propio de pago por servicios ambientales-PSA denominado 'Familias por la Vida', el cual se apoyó en el tipo de PSA basado en áreas, es decir, este tipo de esquemas estipula usos equiparables de la tierra y/o de los recursos para un número predeterminado de unidades de terreno.</p> <p>Como ejemplos de PSA basados en áreas, se pueden nombrar: las concesiones para la conservación</p>
---	--	---	--	---	---

					(Niesten et al. 2004, Hardner y Rice 2002), servidumbres, cuencas contractualmente protegidas o plantaciones para el secuestro de carbono (Smith y Scherr 2002).
¿Cuáles podrían ser los retos de financiamiento para implementar una política de desarrollo sostenible en el territorio?	Creo que el reto es lograr soluciones productivas que sean capaces de generar economía, pero sin renunciar a la conservación y la regeneración. Si solo es subsidio creo que no es sostenible, estos esquemas deben ser capaces de generar sus propios recursos. Ejemplo, si quiere tener un bosque para secuestrar carbono y recibir pago por ello, también puedo tener un modelo de ganadería regenerativa en modelo silvopastoril, e incluir dentro de las siembras, especies que generar algún producto que alguien demanda, ejemplo jagua (ecoflora), chumbimbo (Ecohome). La	No se abordó en la conversación	Uno de los retos tiene que ver con el verdadero interés de las empresas que pretender implementar los PSA y que no participan en el territorio, dado que esto puede conllevar a un despojo de las personas que habitan el territorio y se pierda la identidad.	Los principales retos están en lograr la consecución de los recursos para financiar las programas de conservación en el territorio. Las alcaldías de la Provincia de Cartama solo pueden destinar el 1% de los ingresos para adquirir hectáreas de conservación y lograr movilizar recursos internacionales en el territorio es un desafío, dado la falta también de	Con base a la experiencia vivida en el proceso del desarrollo del esquema PSA, un reto en la financiación de PSA podría ser, la permanencia del recurso; ya que según lo establecido en el Decreto 953, puede ser destinado tanto para PSA como para compra de predios, por lo cual, en la actualidad, los esquemas son desarrollados por tiempos definidos

	clave es conservar y regenerar con sistemas productivos.			recursos para tener un lobista o movilizar de alianzas/convenios internacionales. Por otro lado, también es un reto la articulación entre las alcaldías que conforman la Provincia, dado que cada administración viene con ideas diferentes a los de sus antecesores, lo cual puede ser obstaculizar una adecuada alineación entre ideas y propuestas en pro del desarrollo sostenible en el territorio.	por disponibilidad presupuestal. la
--	--	--	--	--	-------------------------------------

<p>¿Cree usted que los propietarios de predios, en los cuales hay valores ecosistémicos que sean susceptibles de proteger, estén dispuestos a ingresar a un programa de PSA?</p>	<p>Si creo, de hecho, el territorio viene creciendo en reservas naturales de la sociedad civil, lo cual indica que hay disposición. Ahora si asociado a eso, se implementan modelos productivos entonces creo que la adopción sería aún mayor.</p>	<p>Sí. Hoy en día hay diversas personas en el territorio interesadas en aplicar actividades de conservación y protección del medio ambiente.</p>	<p>Es importante reconocer la existencia de dos mundos sobre los propietarios de las tierras. Un mundo son los habitantes neorrurales, quienes cuentan con la educación y disposición de reconocer las oportunidades de conservación sin dejarse deslumbrar por las ofertas que puedan recibir alrededor de los mecanismos de conservación. Mientras que, el otro mundo, son los habitantes tradicionales del territorio, quienes usualmente terminan estando desfavorecidos frente a los esquemas de conservación que se les oferta, lo que conlleva a la pérdida de</p>	<p>Sí existe interés, pero la escasez de recursos para dar un valor justo genera dificultad. Hoy en día existen Distrito de Manejo Integrado en la zona, los cuales tiene como objetivo combinar acciones de protección y conservación del área reservada, lo cual demuestra la voluntad de algunas personas/familias en alianza con el sector privado, lo cual favorece el territorio y una movilización de recursos para garantizar su conservación, como por ejemplo la Reserva El Globo.</p>	<p>Teniendo en cuenta los convenios y contratos que se han desarrollado por parte de la Corporación, con relación al Esquema de Pago por Servicios Ambientales, se ha evidenciado una gran disposición por parte de las comunidades, por dar cumplimiento a los acuerdos de voluntades firmados para la protección de los ecosistemas estratégicos.</p>
--	--	--	---	--	---

			arraigo del territorio, el beneficio económico que éstos obtienen de sus tierras y por ende conlleve a perderse la estrategia de conservación.		
Sugerencias	<ul style="list-style-type: none"> - Creo que en el marco del proceso metodológico deberías hacer algunos talleres con stakeholders diversos que te den una mirada 360 del tema - Creo que hay que entender toda la cadena de valor de los PSA y hablar con los actores implicados en ella 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisar el caso de la Finca Madrigal de Carlos Mesa, con respecto a la ganadería regenerativa en Tarso. - Explorar lo que promueve CIPAV alrededor de ganadería sostenible, servicios ambientales, entre otros en el Valle del Cauca. 	No se abordó en la conversación	No se abordó en la conversación	No se abordó en la conversación