

Alliance



Pagos por Servicios Ambientales para sistemas silvopastoriles en Colombia

Report on operationalizing payments for ecosystem services for cattle farmers in silvo-pastoral settings in Colombia

Manuel Francisco Díaz
Karen Enciso
Natalia Triana
Juliana Muriel
Stefan Burkart

December 2019



RESEARCH
PROGRAM ON
Livestock

Pagos por Servicios Ambientales para sistemas silvopastoriles en Colombia

Manuel Francisco Díaz

Karen Enciso

Natalia Triana

Juliana Muriel

Stefan Burkart

Alianza



Contenido

Introducción.....	5
Diseño de esquemas de Pagos por Servicios Ambientales: un marco teórico.....	8
Metodología.....	10
Revisión crítica de la metodología empleada.....	11
Antecedentes.....	11
Contexto Económico y Político.....	12
Marco legal.....	13
El camino de los PSA en la legislación colombiana.....	13
La tenencia de la tierra y de la propiedad.....	17
Gobernanza.....	18
Contexto Social.....	19
Género y Pagos por Servicios Ambientales para Sistemas Silvopastoriles.....	20
PSA, ganadería y género: la experiencia colombiana.....	23
¿Por qué incluir las minorías étnicas dentro de un PSA para ganadería?.....	25
Contexto Ambiental.....	28
Análisis de riesgos y desafíos.....	29
Identificando estrategias PSA.....	32
La sostenibilidad financiera de pagos por servicios ambientales en sistemas silvopastoriles.....	32
La experiencia colombiana.....	36
Identificación de partes interesadas.....	38
Dinámicas entre el contexto y la implementación.....	43
Consideraciones finales: las experiencias aprendidas.....	44
Rerefencias.....	47

Information related to this report

CRP: Livestock

Flagship: FP4 – Livestock and the Environment

Cluster: 4

Activity: P575 – Activity 4.3.3: Development of viable payments for ecosystem services

Deliverable: D10176 – Report on operationalizing payments for ecosystem services for cattle farmers in silvo-pastoral settings in Colombia

Summary:

This study aims to combine theory on payments for ecosystem services (PES) with examples from practice, examining the meeting points, barriers and opportunities that have occurred and can be developed by applying PES schemes for the establishment of silvopastoral systems in Colombia. This research is based on a framework in which political, economic, institutional, environmental and contextual factors are examined in order to generate a critical diagnosis of these elements in relation to the dynamics generated or that can be built from the implementation of such schemes. The implementation of PES in the country is analyzed and recommendations are provided on their effectiveness in order to integrate the opportunities and overcome the described challenges.

Acknowledgements

This work was done as part of the CGIAR Research Program on Livestock. We thank all donors that globally support our work through their contributions to the CGIAR system.

Introducción

El crecimiento de la población y el consecuente aumento en la demanda de insumos son desafíos globales que plantean interrogantes sobre el uso de los recursos naturales, los ecosistemas, la producción de alimentos de consumo masivo, y en general sobre la forma en que se comparten los recursos (Zuluaga et al., 2011). Ante esta situación, la intensificación productiva a través de buenas prácticas agrícolas y la adopción de tecnologías surgen como respuestas; plantearse este objetivo en países en desarrollo con potenciales productivos es la visión a futuro, sin embargo, subyacen una serie de rezagos estructurales dentro de los que se destacan la baja adopción de tecnologías, la carencia de conocimiento, el poco acceso a los mercados, entre otros.

Dentro de la producción de alimentos, la actividad ganadera resulta particularmente desafiante; constituye un factor determinante en la atenuación del cambio climático y, sin embargo, también presenta un gran potencial para mitigarlo (Neely et al., 2009). Las tecnologías emergentes y las buenas prácticas están haciendo posible que dicha actividad se transforme bajo diversos mecanismos de mitigación y adaptación. Uno de estos mecanismos es la adopción de Sistemas Silvopastoriles (SSP), pues reduce las emisiones de la ganadería a través de efectos directos e indirectos: mejoran la captura de carbono gracias a los árboles introducidos, mejora los suelos gracias al incremento de la materia orgánica, reducen la emisión de metano como efecto de las pasturas forrajeras adoptadas, disminuyen la utilización de fertilizantes nitrogenados y pesticidas, reducen la presión sobre los bosques, disminuyen las temperaturas en los potreros y las afectaciones de la estacionalidad, lo que a su vez genera aumentos en la productividad de carne y leche (Murgueitio et al., 2014).

Pero los SSP intensivos no sólo son una herramienta útil para la mitigación del cambio climático. En su conjunto, la ganadería sostenible con SSP presenta el potencial de reducir la pobreza, eliminar el hambre, promover la salud, la igualdad de género, reducir las inequidades, generar mejoras en el empleo en las zonas rurales (FAO, 2018) y hasta mejorar el paisaje, lo cual también es considerado un servicio eco sistémico (Cordero et al., 2009). En Colombia, la adopción de estos sistemas y tecnologías resulta ser de relativa importancia, pues el último informe de OCDE-FAO (2019) ubica al país como la futura despensa de alimentos del mundo.

En el país, la ganadería bovina constituye una de las principales actividades productivas; no sólo representa la mayor participación en la población rural; también ocupa una fracción muy significativa del uso del suelo: 34.9 millones de hectáreas son utilizadas para la producción de la ganadería, pero sólo 8 millones son apropiadas para el desarrollo de esta actividad (IGAC, 2017). Asimismo, contribuye a la oferta total de alimentos y es una fuente de generación de ingresos (53% en el PIB pecuario, el 19.8% en el PIB agropecuario, el 1,3% del PIB nacional) y empleo en el país (7% del total nacional y 25% del total rural) (DANE, 2014; FEDEGAN, 2014).

Es importante entonces contar con diversas herramientas que incentiven la adopción de los SSP para hacer de esta actividad una más eficiente, pues a pesar de los evidentes beneficios que traen para los productores, se presentan importantes barreras como los altos costos de establecimiento y la falta de capacidades en los productores. A lo anterior se suma que, para lograr un verdadero impacto en la productividad de la finca, se requiere adoptarla en el área total de las pasturas (Murgueitio et al., 2006) implicando así el aumento de los costos.

Se han creado diversas opciones de esquemas de incentivos (financieros y no financieros) para la restauración y conservación de los ecosistemas siendo uno de los más llamativos el Pago por Servicios Ambientales (PSA). Este mecanismo ha ganado popularidad como una herramienta de política en beneficio de la conservación. Dichos esquemas tienen el potencial de suplir diversos objetivos en la agenda del contexto colombiano: además de mejorar los ingresos de los productores, genera oportunidades de desarrollo local, reduce la pobreza, reduce la transformación de ecosistemas estratégicos y, en general, contribuye en el cumplimiento de diversos estándares y objetivos FAO (2011). Estos esquemas persiguen la conservación del bosque junto con la transición hacia prácticas productivas sostenibles con acceso a mercados especiales. Subyace entonces la pregunta ¿qué factores se deben tener en cuenta para la entrada en operación de esquemas PSA para sistemas silvopastoriles?

En Colombia existen iniciativas en la implementación de PSA con un cubrimiento de un 0,06 % del territorio con proyectos de este tipo, promovidos principalmente por agencias de cooperación internacional, autoridades ambientales, ONG, gremios productivos y otros beneficiarios del recurso hídrico. Sin embargo, su

implementación resulta aún insuficiente, principalmente por limitantes técnicas, institucionales, financieras y normativas (DNP, 2018).

Es así como el presente estudio pretende traslapar la teoría con la práctica, examinando los puntos de encuentro, las barreras y oportunidades que se han presentado y se pueden presentar al aplicar los esquemas de PSA para el establecimiento de sistemas silvopastoriles en Colombia. Para ello, la investigación se apoya en un marco en el cual se examinan factores políticos, económicos, institucionales, ambientales y contextuales con el ánimo de generar un diagnóstico crítico de estos elementos en relación a las dinámicas generadas o que se pueden generar a partir de la implementación de dichos esquemas. Posteriormente se analiza la implementación de dichos PSA en el país y se realizan discusiones sobre su efectividad buscando integrar las oportunidades y superar los desafíos descritos.

Diseño de esquemas de Pagos por Servicios Ambientales: un marco teórico

Han pasado poco más de tres décadas desde que los esquemas de pagos por servicios ambientales o ecosistémicos emergieron como una estrategia potencial para promover la conservación y preservación de los ecosistemas. Este enfoque busca compensar a los administradores de recursos naturales (usualmente propietarios de predios), de manera condicional a la provisión de servicios ambientales o la implementación de prácticas de uso del suelo/recurso que aseguran dichos servicios (Persson y Alpízar, 2013). Al compensar de manera directa a los proveedores de los servicios ambientales por el costo de oportunidad de la conservación, los PSA surgen como un instrumento teóricamente costo-eficiente¹ para maximizar el impacto de los recursos destinados a la protección del medio ambiente (Börner et al., 2017; Ferraro y Simpson, 2002).

De acuerdo a Wunder (2005) un PSA debe cumplir con determinados criterios, estos son: 1) debe ser una transacción voluntaria; 2) debe haber un servicio ambiental definido; 3) este servicio debe ser “adquirido” por al menos un comprador; 4) debe tener por lo menos un proveedor del servicio, y; 5) el proveedor del servicio debe cumplir con los términos del contrato (característica conocida como condicionalidad). No obstante, la definición simple de los pagos por servicios ambientales, cuya base conceptual se fundamenta en el teorema de Coase (Muradian et al., 2010), ha despertado diversas críticas debido a las condiciones del mundo real que moldean el diseño y la implementación de los esquemas, lo cual inhibe la satisfacción plena de los cinco criterios que definen un PSA en su sentido más “puro” (Wunder, 2015).

Gracias a estas limitaciones, es común encontrar programas basados en una definición ampliada de los PSA, caracterizados por no tener una naturaleza totalmente voluntaria, dada la intervención del Estado; realizar pagos indirectos o en especie; y con poca o nula claridad y evidencia cuantificable de la relación causal entre determinada práctica de uso del suelo/recurso y la cantidad provista del servicio ambiental (CONPES 3886, 2017). Esta versión alternativa legitima la carga de

¹ De acuerdo con Börner et al. (2017), en el marco de la evaluación de impacto basada en contrafactuales, se entiende como costo-efectividad al incremento de la provisión del servicios ambiental frente al grupo control (por fuera del programa de PSA) que es logrado gracias a un presupuesto determinado. Por su parte, la costo-eficiencia hace referencia a los beneficios sociales del incremento en la provisión de servicios y los costos asociados.

objetivos duales de conservación ambiental y mejora el bienestar social, especialmente para las implementaciones en países en desarrollo (Börner et al., 2017).

Dada la vulnerabilidad de la población dedicada a la ganadería y los pastizales, un PSA cuya población objetivo es precisamente esta, debe confeccionarse desde una visión más amplia de la convencional. Se observa entonces que los esquemas o mecanismos de PSA son un complejo entramado de partes que, aunque separadas, se encuentran íntegramente relacionadas y que deben funcionar de forma armónica para que se puedan cumplir los objetivos propuestos. Su implementación requiere de fases previas de planeación y diseño en los cuales se deben clarificar los factores económicos y técnicos para el éxito de dichos esquemas.

Todo proyecto PSA debe contemplar una fase de estudio de factibilidad, para luego pasar a su diseño y operación y llegar finalmente al cierre. En la etapa del diseño se deben planear los pasos para llegar al horizonte planteado en la literatura: Muradián et al. (2010), Jack et al. (2007) y el documento Conpes 3886 de 2017 definen algunos elementos que componen un proyecto PSA: 1) debe ser costo eficiente; 2) debe transformar conflictos sobre el acceso a recursos naturales; esto es, debe clarificar los mecanismos de adquisición de predios además de otras actividades asociadas a la degradación ambiental y a favorecer la sostenibilidad de los territorios; 3) deben facilitar la transferencia entre usuarios y proveedores para mejorar la eficiencia de las negociaciones sobre el valor de los servicios ecosistémicos, y 4) el servicio ambiental se debe reconocer, cuantificar, valorar y mercadear.

El presente estudio utiliza la propuesta metodológica propuesta por Pappagallo (2018) y es a su vez la estructura del presente informe (Figura 1). Se trata de un análisis de las dimensiones abordadas en el estudio preliminar "Protocolo para la entrada en operación de esquemas de Pagos por Servicios Ambientales para sistemas silvopastoriles" aplicadas a las experiencias en Colombia.

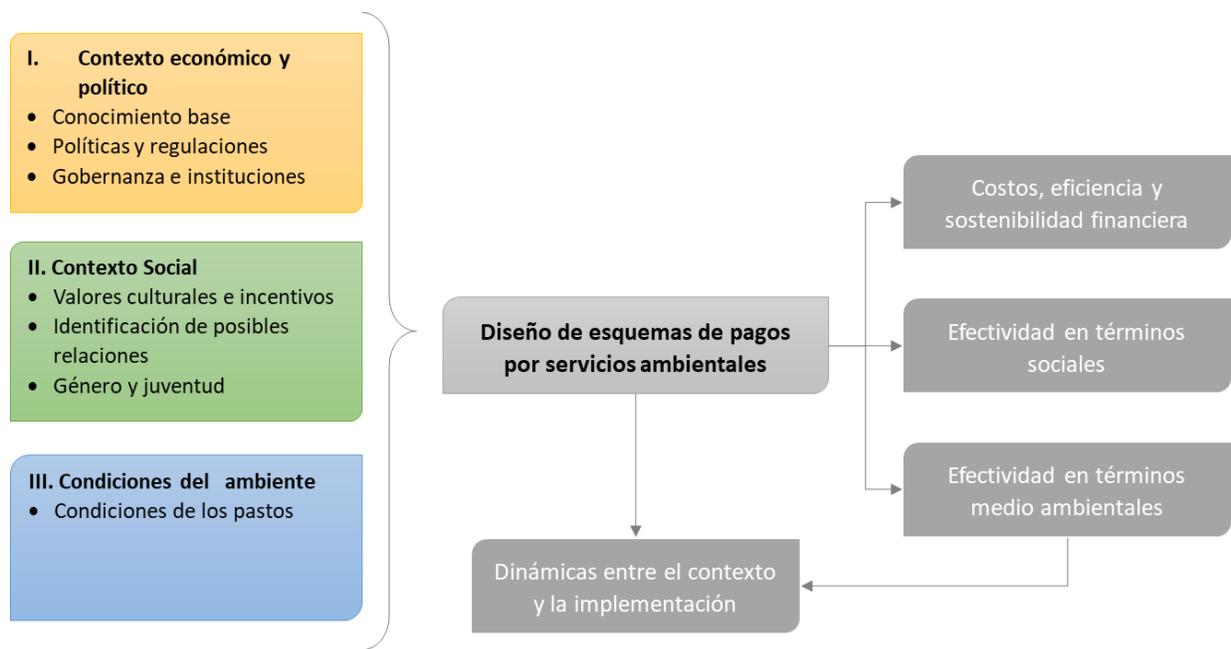


Figura 1. Diseño de Esquemas de pagos por servicios ambientales

Metodología

En este estudio se integraron diversas estrategias para la recolección y el análisis de la información. Informes de instituciones internacionales y publicaciones científicas fueron revisados buscando indagar en aspectos como: 1) definiciones de los esquemas PSA y su adaptación al contexto y las dinámicas; 2) experiencias de los esquemas PSA sobre conservación, diversidad, paisaje y organización productiva en países en desarrollo, 3) experiencias específicas de los esquemas PSA para sistemas silvopastoriles en Colombia y demás iniciativas para la transformación de la ganadería.

Para completar esta documentación, se establecieron entrevistas con actores clave en el diseño y establecimiento de los esquemas PSA en Colombia quienes brindaron información sobre las dinámicas observadas, así como la identificación de los riesgos y oportunidades de un esquema PSA. Se entrevistaron actores de grandes iniciativas y financiadas por organismos internacionales, pero también se entrevistaron agentes con impacto directo en proyectos locales de PSA.

Revisión crítica de la metodología empleada

Este documento se expide en la etapa de cierre del proyecto *Ganadería Colombiana Sostenible*, razón por la cual informes sobre sus resultados no han sido publicados. La poca disponibilidad de fuentes secundarias sobre el proyecto es entonces un limitante. Como una forma de mitigación se llevaron a cabo entrevistas con los actores encargados de implementar el proyecto, no obstante, dado el plazo limitado, los entrevistados fueron seleccionados a través de los contactos existentes del personal de la Alianza Bioversity-CIAT y se los investigó según la disponibilidad. Como resultado, la información recopilada solo responde parcialmente al marco propuesto para recopilar información relevante para PSA. Por ejemplo, no se recopiló información sobre los resultados de impacto o sobre el contexto social. Productores y actores de los grupos de control dentro de esquemas PSA no fueron consultados y se necesitan más entrevistas para obtener una imagen más completa del contexto social y ambiental.

Antecedentes

En Latinoamérica se han presentado experiencias previas respecto a los esquemas PSA, destacando principalmente a México, Ecuador y Costa Rica (DNP, 2016), este último entendido como el precursor de dichas iniciativas en Latinoamérica a través de la Ley Forestal 7575 de 1995. En Colombia, en el año 2003 inicia la planeación y ejecución de los esquemas PSA con enfoque en los sistemas silvopastoriles: el proyecto "*Enfoques silvopastoriles integrados para el manejo de ecosistemas*"² cuyas áreas de intervención incluyen tres países (Costa Rica, Nicaragua y Colombia). Se trata de un primer intento para apoyar la actividad ganadera como estrategia potenciadora de servicios ambientales para proveer la implementación de sistemas de producción amigables con la diversidad y el ambiente a través de los sistemas silvopastoriles.

Dicho proyecto fue Financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF, por sus siglas en inglés). Estuvo motivado por la búsqueda de herramientas que incentivaran un uso de sistemas de tierra que mejoraran la rentabilidad de las fincas y contribuyeran a la generación de servicios ambientales, solventando los problemas

² Más información sobre este proyecto en:

http://www.fao.org/tempref/GI/Reserved/FTP_FaoRlc/old/foro/psa/pdf/enfoque.pdf

ambientales ocasionados por la ganadería tradicional. Este esquema de PSA ha sido reconocido por el logro de grandes impactos en el establecimiento de sistemas ganaderos que contribuyen al cuidado del medio ambiente (Zapata et al., 2008).

En Colombia, dicho proyecto fue la base para el desarrollo de otro con mayor envergadura conocido como “*Ganadería Colombiana Sostenible*”³ iniciado a mediados del año 2010 y con el año 2020 como fecha de terminación. El proyecto fue aplicado en 12 departamentos y 87 municipios cubriendo un total de 160 mil hectáreas a lo largo del país. Este esquema busca implementar en predios ganaderos sistemas silvopastoriles, junto a buenas prácticas para hacer uso de los recursos naturales y el cuidado del medio ambiente (Chará et al., 2011).

El proyecto es implementado por la Federación Colombiana de Ganaderos (Fedegán) y es financiado por una alianza entre el GEF y el gobierno de Reino Unido a través del Departamento de Negocios, Energía y Estrategia Industrial. También cuenta con recursos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, y el Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario (Finagro). Los recursos son administrados por el Banco Mundial (BM). Además de estas instituciones, en su diseño y ejecución participan el Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria (CIPAV), el Fondo para la Acción Ambiental y la Niñez (Fondo Acción) y *The Nature Conservancy* (TNC).

Los esquemas PSA no son el único elemento que destaca estos proyectos, sino que más bien es un elemento que acompaña las demás iniciativas como son las actividades de capacitación y las vitrinas forrajeras; el lector encontrará constantemente referencias sobre las experiencias obtenidas en los proyectos descritos.

Contexto Económico y Político

Las experiencias expuestas en la sección anterior han decantado marcos normativos para los PSA, los cuales han guiado el camino a la consolidación de esta herramienta como una estrategia de desarrollo sostenible. Dichos avances en la legislación han

³ Más información sobre este proyecto en: <https://www.fedegan.org.co/programas/publicaciones-ganaderia-colombiana-sostenible>

sido útiles para el país pues ha sido posible replicar los procesos en el contexto colombiano. Contar con reglas de juego claras impide que las actividades se realicen de manera dispersa y desarticulada; contar con modelos de ejecución y con canales de información e intereses claramente establecidos ha permitido mayor cohesión entre cada una de las partes que componen el esquema. Esto como consecuencia de instrumentos de planificación y ordenamiento del territorio previamente acordados en las normas (DNP, 2016).

Marco legal

Para mecanismos de PSA, el ministerio de ambiente ha sido el principal promotor de dicho instrumento, pero se requiere de la articulación con la institucionalidad local, regional, sectorial, pública y privada para lograr resultados sostenibles en el tiempo. En Colombia el concepto de PSA se ha venido construyendo a través de la legislación (Figura 2), pero es en los últimos años en los que ha adquirido más robustez con leyes y decretos específicos para tales esquemas. Estas normas han aclarado el concepto y los lineamientos a través de los cuales se rige. Un primer diagnóstico es que la legislación de los esquemas PSA se encuentra más orientada hacia la conservación de los recursos hídricos que hacia cualquier otro tipo de esquemas PSA como es la delimitación de la frontera agropecuaria. Por esta razón, al buscar establecer esquemas PSA con énfasis en SS es importante buscar asocio con la conservación de los recursos hídricos.

El camino de los PSA en la legislación colombiana

El Decreto 2811 de 1979 dictamina el código nacional de recursos naturales renovables y de protección del medio ambiente; se entiende como la base de la regulación en los temas de conservación. En el título III se plantea la creación de tasas retributivas por los servicios ambientales, específicamente, en el artículo 18 declara que se podrán fijar tasas para compensar los gastos de mantenimiento por renovar los recursos naturales.

La constitución política de 1991 consagra el deber del Estado y de los particulares a proteger las riquezas naturales de la nación –artículo 8–. En el título III –artículos 78 al 82– se le otorga la responsabilidad al Estado y las leyes de regular la calidad de los bienes y servicios ofrecidos, así como la planificación de los recursos naturales para garantizar el desarrollo sostenible. También determina el deber de proteger la

diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de importancia ecológica y planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible. Posteriormente la Ley 99 de 1993 –norma encargada de crear el Ministerio de Medio Ambiente y el Sistema Nacional Ambiental (SINA)–, en su artículo 111, propone que los departamentos y municipios dediquen un porcentaje no inferior al 1% de sus ingresos para la adquisición y mantenimiento de áreas de conservación estratégica.

En 1994 se observa el primer mecanismo para incentivar la conservación a través de pagos: el Certificado de Incentivo Forestal (CIF) creado a través de la Ley 139 de dicho año. Su fin no es otro que promover inversiones en conservación o nuevas plantaciones forestales subsanando los costos en los que incurren los propietarios de los predios. Por otro lado, la Ley 1450 de 2010, en su artículo 210, modifica y amplía lo propuesto en el artículo 111 de la Ley 99 de 1993. Al respecto declara que las áreas priorizadas serán definidas por las autoridades ambientales y la administración de dichos esquemas recaerá en los municipios mismos. En adelante, los mecanismos de PSA serán una opción de inversión de los recursos para la conservación de las áreas de importancia estratégica, definidos previamente como aquellas áreas que generan recursos hídricos.

El decreto 953 de 2013 genera disposiciones y criterios relacionados a la selección de predios para la compra o el beneficio de los esquemas PSA por parte de los departamentos o municipios. Es importante resaltar que esta norma se enfoca en los esquemas PSA para la conservación de los recursos hídricos y sólo para los gastos estatales; esto es, se restringe de dar directrices hacia iniciativas o proyectos privados. No obstante, se presentan normas que sirven como referencia para los demás PSA, como la forma de calcular el incentivo a reconocer en el país.

En primer lugar, argumenta la norma, se realizará un cálculo de acuerdo al costo de oportunidad en términos de: a) los posibles beneficios económicos percibidos por el uso del suelo de las actividades productivas, o; b) el valor de la renta de la tierra. En segundo lugar, se establece un valor promedio del costo de oportunidad en el territorio a intervenir y dicho valor será el máximo valor del incentivo en ese territorio. El valor máximo lo obtendrán aquellas áreas iguales o menores a 50 hectáreas. Las siguientes 50 hectáreas obtendrán el 75% de dicho valor máximo.

Para aquellos territorios que superen las 100 hectáreas se aplicará hasta el 50% del valor del incentivo.

Más adelante, la Resolución 97 de 2017 comienza a pavimentar el camino de los PSA a nivel más general pues crea el Registro Único de Ecosistemas y Áreas Ambientales (REAA). Este mecanismo es el encargado de identificar y priorizar territorios para la aplicación de esquemas de PSA de acuerdo a determinados lineamientos técnicos:

- Ecosistemas o áreas de importancia ecológica debido al mantenimiento de biodiversidad y la oferta de servicios eco sistémicos.
- Ecosistemas o áreas que presentan los valores de biodiversidad que persisten y cuentan con condiciones especiales en términos de representatividad ecológica, remanencia, rareza, además de considerarse frágiles, amenazados o en peligro de extinción.
- Ecosistemas o áreas que mantienen el hábitat de especies importantes o susceptibles para la conservación y/o grupos funcionales de especies.
- Ecosistemas o áreas de conservación *in situ* como estrategias que aportan a la protección, planeación, y manejo de los recursos naturales renovables y al cumplimiento de los objetivos generales de conservación del país siempre y cuando no pertenezcan al Registro Único de Áreas Protegidas (RUNAP).

Dado que, como se ha visto, los PSA han estado altamente concentrados en los recursos hídricos, la Política Nacional de Gestión Integral de Biodiversidad y Servicios Eco sistémicos (PNGIBSE) argumentan la necesidad de ampliar el espectro de los servicios eco sistémicos considerados para PSA. Posteriormente, el Plan Nacional de Desarrollo 2014–2018 propone ampliar los beneficiarios de esquemas PSA.

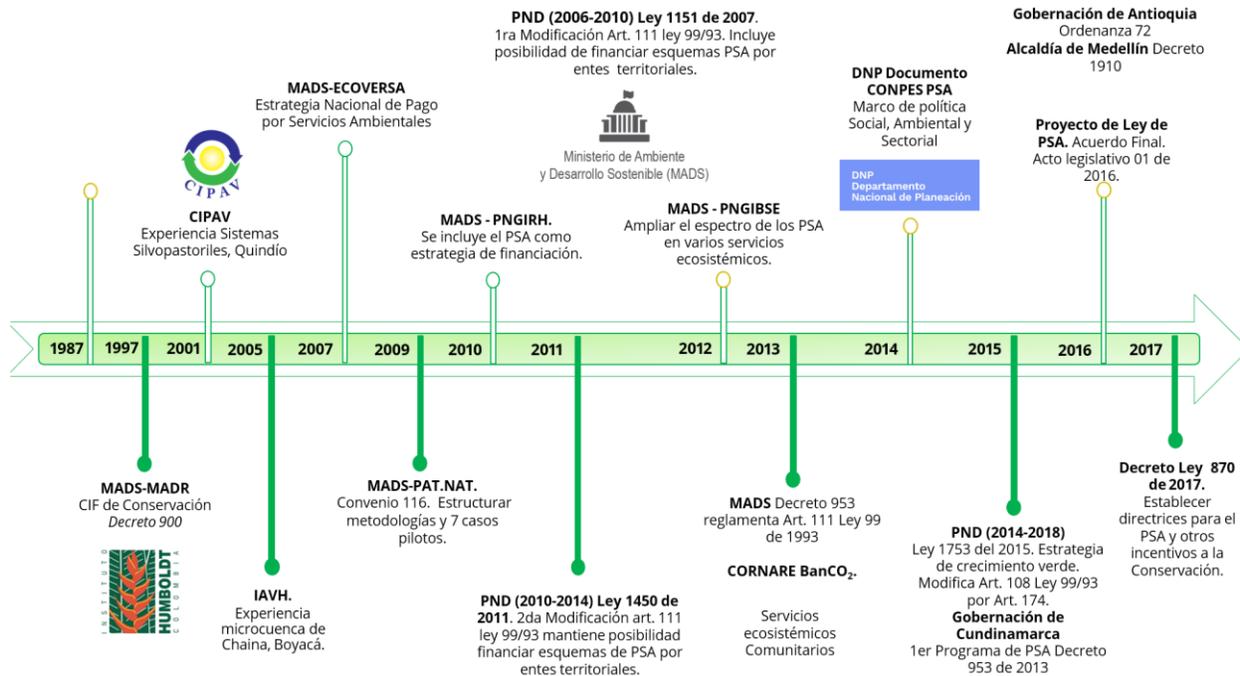


Figura 2. Línea del tiempo del PSA en Colombia

Pero es la llegada del documento Conpes 3886 de 2017 la que termina de pavimentar el camino para la consolidación de una política pública específica para PSA. Este documento especifica las condiciones, procedimientos y posibles fuentes de financiación para la implementación de dichos esquemas. También realiza un diagnóstico de la situación actual de los esquemas PSA en el país en la que se documentan los vacíos técnicos y operativos, así como la ausencia de mecanismos de coordinación y de esquemas financieros para PSA.

El Decreto 870 de 2017 es el encargado de establecer oficialmente el esquema PSA y demás incentivos hacia la conservación. Esta reglamentación se da como consecuencia de los acuerdos de paz dentro del numeral 1.1.10 "*cierre de la frontera agrícola y protección de zonas de reserva*". En este punto se propone el desarrollo de programas como el reconocimiento por la prestación de servicios ambientales y sistemas de producción alimentaria sostenible que permitan generar servicios ambientales y ayuden a la construcción de una paz estable y duradera. La norma específica la orientación de los PSA al afirmar que el incentivo corresponde a la preservación y restauración de áreas y ecosistemas de interés estratégico, calidad y regulación hídrica, bienes culturales y espirituales, la reducción y captura de gases de efecto invernadero, y conservación de la biodiversidad (artículo 7).

El Decreto 1007 de 2018 (encargado de modificar el Decreto 870 de 2017, entre otros) promulga que se atenderán de manera predominante aquellas áreas o ecosistemas estratégicos con riesgo de degradación de la cobertura natural y áreas o ecosistemas estratégicos degradados y en conflicto del uso del suelo, con énfasis en aquellas que se localicen en municipios priorizados para el posconflicto y considera el pago por servicios ambientales, como uno de los mecanismos de conservación. Sin embargo, dicha norma, no promulga la atención a las minorías ni busca la equidad de género.

Actualmente no se evidencian políticas públicas de PSA específicas para los sectores productivos, por lo cual no existe una política pública para implementar estos esquemas en sistemas silvopastoriles. No obstante, los proyectos reseñados han adoptado los lineamientos de dichas normas ajustándolos al desarrollo de dichos proyectos.

La tenencia de la tierra y de la propiedad

Tener un panorama claro respecto a la tenencia de tierra es muy importante para el éxito de los esquemas PSA, sin embargo, en el contexto colombiano el horizonte es más bien estrecho. El proyecto Ganadería Colombiana Sostenible ejemplifica esta situación: dado el contexto de violencia histórica evidenciada en la relación entre la ganadería extensiva y el apoderamiento de tierras, muchas de las reglamentaciones sobre la tenencia de tierra no han podido ser aplicadas para participar en los esquemas PSA. Es decir, la participación en este proyecto tiene como limitante que aquellos que participan deben haber poseído el predio de forma pacífica durante los últimos 10 años.

En el país se han creado distintas normas sobre la función social y ecológica de la propiedad, dentro de las cuales se destaca la Ley 160 de 1994 y el Decreto 870 de 2017, entre otras. Esta última norma especifica quienes podrán ser los beneficiarios de los incentivos PSA en el artículo 6: las personas (incluso la suma de personas) que acrediten la posesión pacífica y tranquila de los predios, o quienes se encuentren ubicados en áreas de protección y manejo ambiental especial podrán acceder a dicho incentivo. De hecho, en el proyecto Ganadería Colombiana Sostenible hubo una gran cantidad de municipios que no fueron tenidos en cuenta a pesar de ser

municipios ganaderos dado que se evidenciaba que habían sufrido de altos niveles de desplazamiento asociado a la violencia.

Sin embargo, el proyecto ha desarrollado mecanismos para vincular, no solo a propietarios sino también a poseedores y tenedores. El Proyecto afirma que es posible que las personas con un contrato de arrendamiento verbal sean beneficiadas por el esquema de PSA. También se podrá aplicar a los beneficios de proyectos en los casos en los cuales un predio ganadero cuente con más de un propietario; sólo serán necesarios los documentos de cada uno de los dueños. Incluso, cuando la tenencia del predio se da como usufructo de por vida el tenedor puede participar del proyecto. Asimismo, las personas pueden aplicar al proyecto bajo la figura de poseedor de buena fe y no como propietario. En todos los casos, estas condiciones deben ser demostradas.

Gobernanza

En Colombia se observa que existe un importante reto para integrar los esquemas PSA y las prácticas de gobernanza. La poca articulación institucional eleva los costos de los PSA pues se deben realizar inversiones previas para generar condiciones apropiadas para la implementación de los proyectos. Dichas condiciones, son responsabilidad misional de otras entidades y sectores (DNP, 2016). Se citan como ejemplos los recursos para realizar asistencia técnica y recursos para clarificar correctamente los problemas relacionados con la tenencia de la tierra. La responsabilidad de la implementación de los esquemas PSA recaen sobre las entidades territoriales, las cuales carecen de las capacidades para implementar estos instrumentos.

No obstante, al examinar las condiciones habilitantes, Blanco et al. (2006) afirman que Colombia cuenta con condiciones institucionales que facilitan la implementación de esquemas PSA como es la gestión ambiental descentralizada con autonomía administrativa y financiera, la existencia legal de incentivos nacionales y la inclusión legal de pagos y transferencias sectoriales. En el otro extremo el informe de DNP (2016) subraya las falencias, las cuales hacen referencia a la falta de consideración de aspectos técnicos y operativos para implementar proyectos de PSA en territorios o comunidades indígenas y de resguardos ancestrales adaptadas a los contextos locales para impulsar medidas y acciones diferenciadas.

Contexto Social

Como se ha discutido en secciones anteriores, los PSA constituyen una apuesta innovadora para promover el cuidado responsable y la preservación de diversos ecosistemas alrededor del mundo. Se ha debatido también sobre las metodologías indicadas para implementar con éxito este tipo de arreglos en diversos contextos, pensados no sólo con el ánimo de consolidar metas de protección medioambiental, sino también como estrategias que, a través de incentivos, coadyuven en la creación de un impacto social positivo (Papagallo, 2018). En el caso específico de los PSA asociados a la ganadería, su importancia social cumple un doble propósito: primero, reconoce la relevancia de la actividad ganadera como un motor vital para la subsistencia de productores rurales y/o comunidades marginales, tal y como se ha reseñado en protocolos existentes para el caso africano (Papagallo, 2018).

Diversos autores han establecido la importancia económica que la ganadería tiene para pequeños y medianos productores (y sus familias) que encuentran en ella su principal forma de subsistencia (Gumucio et al., 2015), atravesada a su vez por un engranaje de relaciones y valores culturales que la hacen mucho más que una simple actividad económica. En segundo lugar, el establecimiento de PSA busca atajar de manera concertada la pérdida irreversible de agrobiodiversidad, comprendiendo que su daño acelerado no sólo fragmenta ecosistemas, sino que afecta las comunidades humanas que los habitan (FAO 2009). Aunque el debate sobre la agencia de la expansión de la frontera ganadera en el deterioro sostenido de ecosistemas excede el presente estudio, vale la pena resaltar su pertinencia, en cuanto los PSA suponen el planteamiento de una actividad ganadera responsable, reflexiva y consecuente con los retos y desafíos que supone el advenimiento del cambio climático.

Los PSA son herramientas de cambio cultural de propietarios y productores rurales: los incentiva e involucra en la protección de los ecosistemas y la biodiversidad, y en la provisión de servicios ambientales (Zuluaga et al., 2011). En Colombia, los proyectos realizados han visibilizado el vínculo entre los SSP y los cambios de actitudes hacia la protección de la biodiversidad: la experiencia de los beneficios productivos del sistema hace que los productores implementen dichas prácticas y se interesen además en los beneficios ecológicos de los mismos. Así, preservar la flora y la fauna es a su vez un incentivo para mejorar la productividad y este cambio en

las actitudes sólo es observable un tiempo después de implementado el esquema PSA.

Así, aunque variados en su estructura, planteamiento y poblaciones objetivo, los PSA en general, y aquellos pensados en torno a la ganadería en específico, deben integrar en su formulación un conocimiento previo sobre el contexto político, económico y cultural de los territorios a abordar, si se espera que operen y tomen fuerza. El desconocimiento sistemático de los contextos a intervenir, así como la implementación de estrategias prototipo que no tengan en cuenta la diversidad del entorno, estarán inevitablemente condenados al fracaso o, a lo sumo, a un impacto reducido y de corta duración.

En el caso colombiano, la ganadería se ejerce en el territorio nacional a partir de variados sistemas productivos y grupos poblacionales insertos en sus dinámicas (incluidas minorías étnicas indígenas y afrodescendientes). Estudios recientes identifican en Colombia una tendencia extrapolable al resto de Latinoamérica: sistemas ganaderos en crisis a causa de un frágil relevo generacional acaecido por una multiplicidad de factores. Entre estos, se cuenta el empobrecimiento sistemático de poblaciones rurales, las olas migratorias hacia la ciudad que desabastecen el campo de fuerza laboral y el éxodo forzoso de comunidades en riesgo por la presencia de actores armados ilegales en sus territorios (Palacios, 1996; Vázquez, 2015). En el espíritu de considerar la complejidad de factores sociales y culturales que convergen alrededor de la ganadería en Colombia como se sugiere en los protocolos que orientan la aplicación de PSA, resulta imprescindible dar cuenta de los diversos actores que de manera directa o indirecta intervienen en el proceso productivo y en los posibles limitantes que, por fuera de dicho ejercicio, supeditan su continuidad (esto en el caso de los actores armados que hacen presencia en zonas campesinas, transformando las relaciones territoriales y de poder).

Género y Pagos por Servicios Ambientales para Sistemas Silvopastoriles

Todas las personas dependen de los ecosistemas de la Tierra y de los servicios que éstos proporcionan, como los alimentos, el agua, la gestión de las enfermedades, la regulación del clima, la satisfacción espiritual y el placer estético (Millenium Ecosystem Assessment, 2005). Los programas PSA surgieron como una estrategia para el manejo y la conservación de los recursos naturales y ecosistemas, y son

evaluados principalmente por el grado de eficiencia económica y ambiental. No obstante, el impacto potencial que estos programas pueden tener en temas de igualdad social ha ganado mayor reconocimiento en los últimos años y varios estudios han revelado el efecto negativo de algunos proyectos PSA sobre las mujeres, o las personas sin derechos de propiedad sobre la tierra, así como también sobre algunos objetivos de desarrollo como son la disminución de la pobreza y la seguridad alimentaria (Bee, 2017).

Estos efectos negativos empiezan a dar señales sobre la importancia de incorporar aspectos de igualdad social, incluido la igualdad de género en los esquemas de PSA. No obstante, las dinámicas de género han sido poco abordadas en la literatura (Silvestri et al., 2012; Ravnborg et al., 2007; Bee, 2017), pero la igualdad social ha ganado mayor relevancia, ya que esta puede impactar la efectividad de la implementación de los programas, a la vez que los programas pueden impactar la igualdad social misma. Por ejemplo, en la implementación de un esquema de PSA en Costa Rica, se ha eliminado tener un título de propiedad formal sobre la tierra como uno de los requisitos para hacer parte del programa, así como también ha priorizado la participación de áreas donde el desarrollo social está más deprimido (Pascual et al., 2014).

Pascual et al. (2014) identifican cuatro dimensiones de igualdad social: 1) *Procedimiento*: grado de participación e inclusión en la reglamentación y la toma de decisiones sobre los programas de conservación; 2) *Distribución*: distribución de costos, beneficios y derechos derivados de los programas de conservación; 3) *Reconocimiento*: respeto por el conocimiento, los valores y las normas sociales de todos los actores interesados en el diseño e implementación de programas de conservación; 4) *Contexto*: condiciones que influyen la habilidad de los actores interesados en los programas de conservaciones de ganar reconocimiento, participar en la toma de decisiones y lograr una distribución justa.

Los estudios que abordan las dinámicas de género en los esquemas de PSA lo hacen en la fase de evaluación de los mismos. Por lo tanto, se enfocan en analizar el porcentaje de hombres y mujeres que participan en los programas, la participación de ellos en la toma de decisiones sobre cómo usar los beneficios (pagos) recibidos, la distribución de los beneficios y costos de los programas entre ellos (Bee, 2017; Kariuki y Birner, 2016; Pascual et al. 2010). Es decir, se enfocan principalmente en la

dimensión de *'distribución'* olvidando la inclusión de género en las dimensiones de *'procedimiento'* y *'reconocimiento'*.

En términos de género existen diferencias entre las perspectivas que hombres y mujeres tienen sobre la participación en la conservación y cuidado del medio ambiente. Las mujeres son reconocidas por sus características altruistas en pro de velar por la vida en todas sus formas. Mientras que, en el caso de los hombres, la percepción tiende a ser más de mercado o interés propio (Dietz et al., 2002; Medina et al., 2015; Kariuki Birner, 2016; Yang et al., 2018). En este sentido, las mujeres valoran los servicios ecosistémicos pues muchos de sus beneficios tienden a ser usados de forma doméstica para la alimentación (incluidos los combustibles para cocinar) y el cuidado de los miembros del hogar (ej. medicamentos). Mientras que los hombres tienden a pensar en los beneficios económicos procedentes de los combustibles que genera los recursos, por ejemplo, la tala de árboles o el carbón, y en la ampliación de sus fronteras agrícolas para producir (Medina et al., 2015; Yang et al., 2018).

En términos de los eventos que pueden sufrir los ecosistemas por la interacción con las actividades agropecuarias, hombres y mujeres también tienen diferentes percepciones. Los hombres, en general, asignan mayores costos a casos extremos donde el ecosistema se ve altamente afectado, por ejemplo, por incendios o problemas de calidad en las fuentes hídricas. Por su parte, las mujeres tienden a asignar mayores costos a los problemas relacionados con el suelo debido a fallas geológicas o malos manejos (como el de los desechos) (Yang et al., 2018).

Todas estas valoraciones varían en función de los roles, responsabilidades y labores diferenciadas que la sociedad les ha asignado histórica y culturalmente a hombres y mujeres; así como también de los beneficios que reciben de los ecosistemas, así como de los sistemas de poder y las dinámicas para la toma de decisiones. Simultáneamente, estas normas sociales de género y las estructuras de poder también tienen un rol determinante en el acceso, uso, propiedad, control y manejo de los recursos ambientales (Adhikari y Boag, 2012).

El hecho de que hombres y mujeres presenten diferentes valoraciones de los recursos ecosistémicos (Kariuki y Birner, 2016; Yang et al., 2018), acceso y control diferenciado sobre los recursos naturales y que la gestión sobre los mismos es

predominantemente hecha por los hombres (Meinzen-Dick, et al. 2014; Leimona y Amanah, 2010), tiene implicaciones en la decisión de hombres y mujeres de participar de un esquema de PSA. Si bien la conservación de recursos ambientales es el objetivo de los PSA, en algunos contextos, las personas pueden cambiar estos valores ambientales de acuerdo a los incentivos que se le presentan. Es decir, hombres y mujeres pueden ver el PSA como un ingreso (y no como un mecanismo de conservación), o como un requisito que deben cumplir para no ser juzgados por su comunidad o por los implementadores del esquema, lo cual a largo plazo puede constituir una amenaza para la conservación cuando el esquema de PSA finalice (Fisher, 2012).

Un estudio realizado por Gómez (2017) en el bosque comunal de Milpa Alta, México, encontró que las mujeres que conservan el bosque como parte de un programa PSA se involucran considerando el compromiso de cuidar el medio ambiente (en ocasiones como una herencia de su familia) y encontrando una alternativa de trabajo remunerado (Gómez, 2017). A pesar de la gran participación que tiene las mujeres en el cuidado del bosque, ellas no tienen decisión sobre el bosque, pues la toma de decisiones es resultado de asambleas y representaciones en las cuales, hay muy poca participación de mujeres.

Considerar todos estos elementos durante el diseño e implementación de un esquema PSA, permitirá asegurar no solo una mayor tasa de participación, equidad y justicia en la distribución de responsabilidades y beneficios entre hombres, mujeres y jóvenes, sino también la sostenibilidad de la conservación del recurso ambiental. La siguiente sección presenta brevemente la experiencia colombiana en la implementación de PSA en el sector ganadero desde una perspectiva de género e inclusión social.

PSA, ganadería y género: la experiencia colombiana

De la revisión presentada en la sección anterior se pueden identificar los elementos de género que han sido considerados en la literatura de PSA en el sector ganadero. Ellos son: división de labores y roles de género en la provisión de servicios eco sistémicos, toma de decisiones y distribución, propiedad y derechos sobre la tierra. En cuanto a la división de labores en Colombia, las mujeres son participes en una gran proporción del procesamiento y venta de productos lácteos, así como también

del cuidado de los animales dentro del predio (Gumucio et al., 2015; Toruño-Morales, 2012). Sin embargo, la predominante creencia de que la labor de las mujeres en la ganadería es nula hace que este tipo de trabajo también sea poco visibilizado. Además, estas actividades muchas veces no son reconocidas como labores, sino como un mecanismo que tienen las mujeres para velar por el cuidado de su familia, ya que los productos lácteos son alimento para los miembros del hogar (Gumucio et al., 2016).

Relacionado a la participación en la toma de decisiones, la literatura sugiere que la poca participación de las mujeres en estos espacios se debe a la falta de propiedad de recursos, especialmente de ganado y tierra. A pesar que las mujeres no son las dueñas y pocas veces tienen derechos de propiedad Gumucio et al., (2016) sugieren que la inclusión de mujeres en el enfoque ganadero debe venir como una medida de protección social, de tal manera que se genere una mayor efectividad en la ejecución de programas agro, dando mayor visibilidad a las labores de la mujer, superando las normas tradicionales de género.

Lo que ha sucedido en Colombia es que en los esquemas PSA ha habido poca o ninguna incorporación de componentes de género y juventud tanto en su diseño como en su implementación. En la legislación sobre PSA no se genera una distinción clara acerca de los potenciales actores y sus características, incluyendo las normas sociales y el contexto que las determinan y, por lo tanto, se ha dejado de lado la perspectiva de género.

Además, con la introducción de sistemas silvopastoriles, la visión tradicional de los hombres como los encargados exclusivos de la producción ganadera, y las mujeres solo asumiendo roles de apoyo en el cuidado y la alimentación de los animales empieza a ser cuestionada. Es decir, los sistemas silvopastoriles ocasionan que el rol que juegan las familias de los pequeños y medianos criadores de ganado gane mayor importancia, pues la introducción de estos sistemas significa la necesidad de una mayor mano de obra que tiende a ser suplida con todos los miembros del hogar. Así, las nuevas labores son repartidas entre madre e hijos, asignado un reconocimiento de mano de obra en ganadería a estos miembros, que en sistemas tradicionales tienden a ser opacados por el hombre principal del hogar (Gumucio et al., 2017).

¿Por qué incluir las minorías étnicas dentro de un PSA para ganadería?

Los proyectos de PSA con un enfoque en los sistemas silvopastoriles han tenido como criterio de selección a los pequeños productores sin distinción de género o por minorías étnicas. El proyecto Ganadería Colombiana Sostenible ha tenido en cuenta también a grandes productores, pero sólo porque sus predios se encontraban en los corredores de conservación (criterio fundamental del proyecto) y tenían dentro de sus predios amplias hectáreas de bosque.

La expansión de la frontera ganadera ha estado pensada por antonomasia como una actividad que contraviene los naturalizados preceptos ecológicos de las comunidades indígenas. En su mayoría habitantes de áreas protegidas, reservas forestales y corredores ecológicos, las poblaciones indígenas en Colombia y Latinoamérica han colisionado (en la mayoría de casos) con terratenientes de áreas dedicadas a la ganadería. Dichos enfrentamientos encuentran su nicho en la histórica desigualdad en la tenencia de la tierra y el ejercicio de derechos fundamentales, así como en las posteriores legislaciones (nacionales y transnacionales) de carácter multicultural (como la constituyente de 1991 en Colombia, o la Declaración las Naciones Unidas para los Pueblos Indígenas en 2007) que favorecen y empoderan a poblaciones minoritarias en la posesión y el uso de territorios colectivos.

El protagonismo de una ganadería tradicionalmente intensiva acentúa los roces entre pobladores indígenas y no indígenas, quienes se disputan por usos contrarios de territorio y recursos. Medios locales en Colombia (adscritos a los gremios ganaderos) reportan con asiduidad conflictos entre comunidades indígenas y productores ganaderos en Casanare, Guainía, Vichada, y Cauca, señalando a pobladores tradicionales como obstáculos para la producción ganadera por robo de animales, invasión de predios y presunta acumulación de tierras bajo figuras especiales y protegidas constitucionalmente como resguardos y cabildos. Los enfrentamientos, que parecen no tener fin, agobian a líderes gremiales del sector ganadero que ven en las comunidades indígenas un impedimento para su productividad, con el agravante de que dichas rivalidades de tinte económico y cultural no pueden siempre resolverse en instancias judiciales, en cuanto los pueblos indígenas son protegidos y juzgados bajo sus propios sistemas de justicia tradicional.

Aquí se retoma un precepto teórico que, desde la antropología, propende por (a partir) de procesos de reetnización atravesados por agendas globales medioambientales la resolución de conflictos interétnicos y entre poblaciones indígenas y no indígenas en lo referido al uso y disposición de territorios productivos. La declaración de las Naciones Unidas sobre los derechos de los pueblos indígenas, adoptada internacionalmente en 2007, establece que los derechos de los pueblos originarios de diversas latitudes deben protegerse certera y eficazmente, en especial aquellos relativos a sus tierras, su condición política, cultura y lengua, y desarrollo económico. El aval que la declaración de las Naciones Unidas otorga a la lucha por los derechos indígenas tuvo, además, consecuencias previsibles y positivas: validó a líderes y comunidades como "guardianes" de la naturaleza o *nativos ecológicos*, permitiéndoles una construcción cultural alrededor de la preservación de recursos y ecosistemas. Antropólogos como Astrid Ulloa y Arturo Escobar han promovido un fértil debate sobre cómo los avances del multiculturalismo global contribuyen a la generación de nuevas identidades históricas que ponderan a los pueblos indígenas y sus saberes y prácticas tradicionales como arquetipos en la defensa del medio ambiente. La diada nativo-ambientalista surge entonces como un producto de políticas culturales y ambientales desde las cuales, aquí consideramos, se pueden comenzar a vencer las rivalidades preexistentes entre indígenas y no indígenas, aprovechando una coyuntura que facilita procesos de reetnización en sintonía con agendas en pro del cuidado de ecosistemas, a la vez que desmarginaliza a dichas poblaciones, equilibrando la balanza de poderes, intereses políticos y acciones territoriales.

Aunque no específico para ganadería, se resalta aquí un ejemplo en el que pueblos indígenas (Bribri y Cabécar) en Costa Rica fortalecen, a partir de procesos identitarios colectivos, proyectos de gobernanza forestal. Los territorios de la Alta Talamanca se evidencian como un nicho central para la conservación y el uso de recursos forestales, así como lugares emblema de la diversidad cultural nacional. Los habitantes del territorio han configurado sus formas económicas y de subsistencia en actividades agroforestales, sorteando el empobrecimiento paulatino que ajena a la población rural costarricense y las oleadas migratorias que expulsan a sus habitantes hacia centros urbanos, lesionando el tejido social (Candela et al., 2013). Agentes externos a la Alta Talamanca, como profesionales de instituciones de cooperación internacional, se han volcado en iniciativas conjuntas con

organizaciones indígenas locales y consejos directivos de las mismas para proponer arreglos de gobernanza forestal que puedan favorecer a las poblaciones indígenas del territorio y ayudar en la protección de sus recursos naturales.

Los términos de esta relación entre indígenas y no indígenas se ha enmarcado, de acuerdo a Candela et al. (2013) dentro de cinco arreglos institucionales: a) la creación de un consejo directivo indígena como una estrategia para hacer converger a diversas organizaciones de la zona alrededor de las decisiones concernientes a arreglos forestales; b) la puesta en marcha del Comité Forestal de Talamanca, que hace las veces de mesa redonda para facilitar debates alrededor de la comercialización legal y responsable de madera; c) el Pago por Servicios Ambientales, en donde a partir de estímulos económicos direccionados por la comunidad se busca el beneficio y la distribución de fondos de acuerdo a las necesidades identificadas por la comunidad; d) la creación del Comité Coordinador del Proyecto Captura de Carbono, llevado a cabo con el ánimo de “diseñar una estrategia para el establecimiento del mercado regional de carbono capturado en sistemas agroforestales de cacao multiestratos” y e) el fortalecimiento de la Red Indígena de Turismo, que fomenta la formación profesional de habitantes indígenas del territorio en materia de etnoturismo.

Estas estrategias fueron pensadas en el espíritu de fortalecer lazos culturales e identitarios que a su vez permitieran impulsar agendas de protección medioambiental en la zona, esperando frenar la tala ilegal de bosques y empoderando a la comunidad a través de su participación activa y su formación educativa. Aunque dista mucho de ser perfecta, iniciativas como la de Alta Talamanca dan luces sobre cómo construir –desde- la diversidad y no a pesar de la misma, haciendo de la organización política y cultural indígena una fortaleza desde la que se pueden promover actividades productivas, encauzadas dentro de metas explícitamente cuidadosas de los ecosistemas en riesgo. Si bien en este caso particular, los estímulos acordados para PSA se definieron en términos económicos, el uso de los mismos y la inversión a largo plazo devino de una negociación colectiva en donde se priorizaron necesidades locales, lo que terminó por favorecer su sostenibilidad.

Así, aunque a simple vista pueblos indígenas y productores ganaderos en Colombia pueden ser entendidos como agentes antitéticos de una misma problemática, lo

cierto es que estudios multidisciplinares demuestran que las poblaciones minoritarias pueden constituirse como agentes de cambio, transformación y preservación de ecosistemas, sin que por ello se deje de lado su potencial productivo. Edificar iniciativas PSA desde las fortalezas que proveen los procesos de reetnización multicultural evita, además, el establecimiento de peligrosas e irreconciliables diferencias culturales entre poblaciones indígenas y no indígenas: es bien sabido que ninguna comunidad o grupo social es una unidad indisociable y que, por el contrario, las relaciones territoriales de alteridad son siempre porosas y están en constante construcción. Entender la diversidad como un tropo de fortaleza puede ser una piedra angular para diseminar la urgente necesidad de unificar iniciativas nacionales que, con efectividad, promuevan el cuidado responsable de los ecosistemas.

Contexto Ambiental

Se trata de una dimensión claramente delimitada en la literatura. Básicamente, la selección de los predios, y en general de los territorios de intervención, se ajustan a criterios que deben establecerse a priori. El establecimiento del esquema debe basarse en variables como los altos niveles de biodiversidad, la cercanía a ecosistemas estratégicos o las áreas protegidas. El proceso de selección de las áreas de trabajo parte de una priorización de las regiones más importantes en el país en cuanto a sus atributos ambientales (Tabla 1). Para el caso del proyecto ganadería sostenible se priorizaron cinco regiones: a) Región de la ganadería del Valle del Río Cesar; b) Bajo Magdalena; c) Regiones lecheras de Boyacá y Santander; d) Ecorregión cafetera y el valle alto del río Cauca; e) Piedemonte del Orinoco (específicamente los departamentos del Meta, Cundinamarca y Casanare).

El monto a pagar por cada finca para el proyecto del río la vieja fue determinado de acuerdo a las áreas de los usos de la tierra. Como primera medida se calculó el total de puntos ecológicos (cada punto ecológico equivalía a US\$10) por finca. Con el pasar de los años dicho valor fue incrementando hasta llegar a US\$110 para los productores de control de 2 años y US\$75 para los productores del esquema de 4 años (Murgueitio et al., 2003). Después de seleccionar las regiones resulta conveniente establecer un contexto de evaluación a partir de una matriz con

diversos criterios de biodiversidad, de productividad, oferta de servicios ambientales y sociales.

Tabla 1. Criterios para la selección de terrenos a intervenir por un PSA

Biodiversidad	Productivos	Servicios Ambientales	Otros
Irremplazabilidad, análisis de vacíos ante el sistema de áreas protegidas	Potencial ganadero	Conservación de ecosistemas acuáticos	Índice de desplazamiento de la población
Diversidad de ecosistémicas	Potencial exportador	Oportunidades para PSA hídrico	Facilidades operativas
Grado de fragmentación	Ubicación en conglomerados ganaderos	Oportunidades para captura de Carbono	Seguridad y orden público
Potencial de Conectividad	Organizaciones de ganaderos		
Viabilidad de los parches remanentes	Oportunidades de mercados ecológicos		
Amenaza de transformación y/o degradación	Infraestructura vial		
Coincidencia con análisis regionales de vacíos en áreas protegidas y portafolios de nuevas áreas	Competencia por uso de la tierra		
Presencia de AICAS			
Cercanía a zonas de amortiguamiento de parques nacionales			
Ecosistemas ribereños			

Fuente: Chará et al. (2011)

Análisis de riesgos y desafíos

La implementación de esquemas PSA en los productores ganaderos requiere un enfoque holístico: Pappagallo (2018) identifica una serie de retos identificados en la implementación de esquemas PSA, estos son: la falta de reconocimiento de los derechos legales de los productores, la marginalización de los pequeños productores, la transparencia y el acceso a la información, la inestabilidad política y

el conflicto. En estos casos, los PSA para ganaderos se convierten en una segunda prioridad en el desarrollo de una agenda (comparado con la agricultura y la forestería, por ejemplo).

Deficiencias en la fase de monitoreo: las falencias en la fase del monitoreo constituyen un riesgo de consideración puesto que los compradores de los servicios pueden perder la confianza en la provisión de los mismos si no se desarrollan mecanismos adecuados de medición o no se reportan adecuadamente. Los productores inmersos en un esquema de PSA pueden desviar su rumbo, pues no se enfocan en el cumplimiento de las políticas sino más bien, se dirigen hacia el cumplimiento de los compromisos contractuales, como consecuencia del planteamiento de distintos objetivos en la gobernanza del esquema. Esta situación genera a su vez, problemas en la evaluación del impacto de los incentivos económicos como medio para lograr beneficios en términos ambientales y sociales.

Los proyectos *Enfoques Silvopastoriles para el Manejo de Ecosistemas y Ganadería Colombiana Sostenible* presentan contrastes por su amplitud y criterios de pago. Dichas diferencias generan a su vez grandes diferencias en la forma como se lleva a cabo la fase de monitoreo. Ambos proyectos realizaron la medición de una línea base para a) tener un punto de referencia y medir el impacto del programa; b) dar un mayor reconocimiento a quienes protegieron los recursos antes de iniciado el esquema; c) medir las mejoras o retrocesos de cada predio (Zuluaga et al., 2011).

En el primero, los predios se monitoreaban con base en fotografías y con visitas de campo dado que la cantidad de productores era muy pequeña y el pago se realizaba con base en la observación del incremento de zonas boscosas. Se trataba de un *proxy* de la cobertura vegetal; a mayor cobertura vegetal mayor es el pago a realizar. Pero en el proyecto *Ganadería Colombiana Sostenible* la cantidad de productores y predios aumenta drásticamente, lo que significa que los costos de monitoreo se elevan considerablemente. Asimismo, se establece como criterio realizar pagos tanto a los que aumentan sus zonas boscosas, como a quienes conservan lo existente, aumentando así el nivel de complejidad.

Este proyecto tuvo en cuenta nueve usos de la tierra que se iban a monitorear y con base en ellos se pagaría el diferencial del aumento o la permanencia del servicio ecosistémico proveído. Esta situación llevó a que en la última fase del proyecto se estableciera el monitoreo por “autodeclaración”, la cual consistía en que los

productores manifestaran cuánto había cambiado el área de intervención y se realizaba un mínimo muestreo para verificar dicho cambio. Así, se genera un cuello de botella dado que las mediciones pueden ser poco exactas y los actores que pagan por el servicio, pueden perder la confianza.

Es importante resaltar que, con el paso de los años, los costos del monitoreo han disminuido en la medida en que se logran avances tecnológicos haciendo más viable la medición y monitoreo a partir de imágenes satelitales, de manera que es vital que los proyectos futuros mejoren los cuellos de botella en este ámbito.

Los subsidios a las actividades agropecuarias: Un elemento que pone en riesgo la eficiencia de los esquemas PSA puede ser exógeno al diseño e implementación de los mismos. Los países en desarrollo se caracterizan por presentar subsidios a los cultivos y sistemas crediticios que fomentan los aumentos de la productividad a través de la compra de maquinaria o la compra de animales. Dichos subsidios finalmente fomentan la transformación de la tierra y terminan distorsionando el espíritu de un PSA. En general, se ha culpado a las políticas agrícolas de desalentar la gestión sostenible de los paisajes (Pappagallo, 2018) y son cuestiones estructurales que deben ser atendidas para evitar distorsiones económicas, pero también para mejorar la eficacia de los esquemas.

La inestabilidad política y el conflicto: las relaciones internas entre productores, organismos gubernamentales y otras partes interesadas complicadas por la inestabilidad política y los conflictos pueden limitar la sostenibilidad a largo plazo de un programa de PSA. Por ejemplo, las negociaciones contractuales se vuelven más complejas y costosas, la política de PSA se convierte en una prioridad secundaria en la agenda política, por lo tanto, asegurar el financiamiento y la implementación de proyectos se vuelve más desafiante. En general, la rentabilidad relativa de la implementación de PSA puede verse comprometida.

Para evitar dicha situación, el proyecto "*Ganadería Colombiana Sostenible*" no tuvo en cuenta los municipios y territorios con situación latente de violencia, especialmente aquellos en los que se habían observado conflictos por la tenencia de tierra. Este criterio de selección se aplicó incluso cuando los municipios tenían potenciales ganaderos.

Acceso a la información: esta falencia no fue precisamente identificada en el desenvolvimiento de los proyectos asociados a la ganadería, pero puede estar latente de manera constante. La poca claridad de la información limita la exigibilidad de los contratos. Esto puede ser un desincentivo para la firma de contratos entre compradores y vendedores. Además, la información conflictiva y el caos burocrático aumentan el tiempo, la energía y los costos asociados con las transacciones simples.

Identificando estrategias PSA

La sostenibilidad financiera de pagos por servicios ambientales en sistemas silvopastoriles

Asegurar la financiación de esquemas PSA desde la visión extensa es mucho más retador. De manera particular, en los países de bajos ingresos los PSA son considerados no solo por su potencial en el cumplimiento de objetivos ambientales, sino también por su contribución en la reducción de la pobreza a través de las recompensas directas a los pequeños y medianos propietarios, considerándolos incluso esquemas de coinversión en los que los pagos u otros incentivos son otorgados de acuerdo al esfuerzo del proveedor del servicio en vez de la cantidad ofertada del mismo (Geussens et al., 2019). Estos esquemas de PSA pro-poor se describen como “aquellos que maximizan su impacto positivo potencial y minimizan su impacto negativo potencial sobre los pobres” (Pagiola, 2007:2, citado por Petheram y Campbell, 2010).

En lo que respecta a la sostenibilidad financiera de los esquemas de PSA, ya sea en su versión “pura” o “ampliada” (de acuerdo al concepto de PSA elegido), Papagallo (2018) presenta tres situaciones en las que dichas estrategias pueden sufrir de ineficiencia financiera, entendida ésta como la cantidad del servicio ambiental ofrecido por unidad monetaria invertida, a saber: 1) altos costos de transacción e implementación de la estrategia, los cuales determinan el número de contratos que pueden ser ofrecidos por un programa con un presupuesto determinado (Börner et al., 2017); 2) posibilidad de implementación de las prácticas sostenibles para el uso de la tierra/recurso en ausencia de los incentivos; y 3) incentivos que no proporcionan los resultados esperados en el uso de la tierra/recurso. En esta línea,

Börner et al. (2017) habla de efectividad ambiental⁴, la cual no solo está determinada por los escenarios mencionados por Papagallo (2018), sino también por: 4) los efectos indirectos (positivos o negativos) del programa sobre el uso de la tierra/recurso y la provisión de servicios ambientales por parte de aquellos que están por fuera de la estrategia pero se ubican en el área de influencia (spillovers); y 5) los impactos que tienen estos cambios en el uso de la tierra/recurso entre los participantes y no-participantes sobre la actual provisión de los servicios ambientales (es decir, el vínculo entre las condiciones del proyecto y la oferta del servicio).

En primer lugar, de acuerdo con Börner et al. (2017), cualquier costo en la implementación de la estrategia de PSA por encima del valor mínimo necesario para inducir la participación del potencial proveedor en el programa, reduce de manera indirecta la efectividad ambiental, dado que dichos costos determinan la cantidad de contratos a establecer según el presupuesto determinado. Capturar este efecto es una tarea particularmente difícil, debido a la asimetría de información de las rentas⁵: los compradores de los servicios ambientales o implementadores del programa no cuentan con información perfecta acerca de los costos de oportunidad y transacción asociados a la provisión, por lo cual, se tiende a sobre-compensar la labor. Además, los oferentes de los servicios tienen el incentivo de encarecer sus costos (Engel, 2016). En esquemas con pagos uniformes, incluso con información perfecta acerca de los costos de oportunidad, persiste la pérdida de efectividad debido a la heterogeneidad de los participantes. Según Engel (2016), los principales enfoques para estimar los costos de oportunidad a nivel micro incluyen calcular los presupuestos agrícolas, la inferencia de los valores de la tierra, estimar valores base de datos económicos y ambientales, y la aplicación de subastas para identificar la disposición mínima a aceptar por parte de los propietarios. Esta última es una medida relevante dado que incluye tanto los costos de transacción como las preferencias de los propietarios.

⁴ Definida por el cambio en la provisión de los servicios ambientales inducido por el programa, en comparación con el grupo control en un marco de evaluación de impacto basada en contrafactuales (Börner et al., 2017).

⁵ La renta corresponde a la diferencia entre el pago por un bien o servicios y su costo de provisión. En los esquemas de PSA, la información de las rentas se refiere a la posibilidad de que los proveedores de servicios ambientales reciban más de lo necesario para cubrir los costos de provisión del servicio ambiental, dado que estos últimos no son conocidos por los implementadores (Börner et al., 2017).

Por su parte, los escenarios 2 y 3 presentados por Papagallo (2018) se relacionan con lo que Börner et al. (2017) llama “impactos directos del programa” (adicionalidad). Éstos efectos se alteran por la selección adversa y/o el riesgo moral de los participantes proveedores, lo cual genera la principal fuente de ineffectividad ambiental en programas de PSA (Börner et al., 2017). Por un lado, los implementadores no saben cuáles proveedores podrían cumplir con las prácticas sostenibles para el uso del suelo/recurso sin recibir a cambio los pagos; aún así, dichos propietarios tienden a autoseleccionarse, reduciendo la adicionalidad del programa. Pese a lo anterior, como se ha mencionado, los implementadores del esquema pueden buscar objetivos adicionales y entonces, sea de manera intencional o no, pueden canjear la búsqueda de costo-efectividad frente a, por ejemplo, la reducción de la pobreza (Rosa da Conceição et al., 2015, citado por Börner et al., 2017). En este punto se debe mencionar que es vital incluir en el diseño del esquema la consulta con las partes interesadas, dado que los factores que explican la adopción de medidas de conservación son específicos al contexto; para ello se puede incluir una evaluación ex ante de las preferencias de los posibles proveedores de los servicios (Geussens et al., 2019; Petheram y Campbell, 2010).

Por otro lado, el riesgo moral también puede afectar al programa de PSA dado el no cumplimiento de los acuerdos de provisión del servicio, especialmente cuando los costos de monitoreo son altos y el cumplimiento implica altos costos de oportunidad (Börner et al., 2017). No obstante, según Petheram y Campbell (2010), la infracción por parte de los oferentes del servicio también puede deberse a que las personas locales reciben información insuficiente y, por lo tanto, malinterpretan los conceptos y reglas; o son alentados a participar incluso si no cumplen los requisitos de elegibilidad; o una vez involucrados en el programa deciden retirarse debido al desconocimiento de sus propios costos de oportunidad (en términos de habilidades, capacidades y recursos necesarios); situaciones que han provocado grandes pérdidas de dinero. De hecho, la existencia misma del proyecto en una determinada área puede reforzar o erosionar las motivaciones intrínsecas pre-existentes para la conservación o la provisión de servicios ambientales (efectos de “hacinamiento” o “expulsión”), afectando así la adicionalidad buscada por el programa (Börner et al., 2017).

Llegados a este punto, se debe mencionar que la adicionalidad es un factor relevante en la sostenibilidad financiera de un esquema PSA, puesto que la evidencia del efecto multiplicador de los incentivos en la provisión de servicios ambientales puede promover el acceso a una mayor cantidad y variabilidad de fuentes de financiamiento (Papagallo, 2018). En esta línea, pese a que la literatura sobre los PSA ha tenido un rápido crecimiento; ésta se ha enfocado principalmente en estudios de caso, trabajos teóricos sobre el diseño de incentivos y las respuestas comportamentales, y revisiones sistemáticas (Börner et al., 2017). Es así que gran parte de los programas implementados no han sido sometidos a evaluaciones de impacto basadas en contrafactuales (Persson y Alpízar, 2013), además de haber recibido críticas generalizadas (Grima et al., 2016). Dichas mediciones son significativas, dado que su naturaleza inmersa en sistemas socio-ecológicos complejos dificulta la identificación de los impactos y la construcción de una base de evidencia sistemática sobre los efectos de los programas en la proveduría del servicio ambiental (Börner et al., 2017; Persson y Alpízar, 2013).

Por último, los siguientes dos factores se relacionan fundamentalmente con la efectividad ambiental mencionada por Börner et al. (2017). Los efectos spillovers del programa PSA hacen referencia a los impactos ambientales, sociales o económicos ocurridos por fuera del alcance espacial y contractual del esquema de PSA implementado, y se relacionan con la provisión de los servicios ambientales objetivos (Börner et al., 2017). De acuerdo a los autores, éstos se pueden clasificar entre aquellos generados en los participantes, los cuales abarcan acciones que no son reguladas por el proyecto (p.ej., mayor presión de actividades de extracción en otra área del predio); y aquellos generados en los no-participantes, los cuales pueden inducir al desplazamiento de actividades económicas por fuera del área de influencia del programa.

En cuanto al vínculo entre las condiciones del proyecto y la provisión del servicio ambiental, Börner et al. (2017) afirman que existe una fuerte influencia en la efectividad del PSA si los pagos se determinan ya sea por el cumplimiento de ciertas acciones sostenibles o variables proxy observables para la provisión del servicio, en lugar de los resultados propiamente de la provisión. Los autores argumentan que, en algunos casos, los proveedores tienen conocimiento acerca de cuáles son las acciones que pueden ser adoptadas a un menor costo y garantizar la provisión del

servicio. En estos escenarios, pagar por resultados de la oferta permite a los proveedores implementar las prácticas más costo-efectivas, además de reducir el riesgo moral en aquellos casos donde monitorear las acciones es más costoso. Sin embargo, lo común es que los programas de PSA sean diseñados para condicionar los pagos basados en variables proxy y/o cumplimiento de acciones, debido a que, por un lado, las mediciones de la oferta pueden ser más costosas o, por otro, la oferta puede verse influenciada por factores externos.

La experiencia colombiana

El país cuenta con diversas estrategias de PSA o con características del esquema que han sido implementadas o se encuentran en ejecución, para el trabajo con predios ganaderos en la adopción de arreglos silvopastoriles u otros mecanismos de conservación. Dos de ellas, cuentan con un amplio reconocimiento y han propiciado grandes avances técnicos e investigativos alrededor del tema, a saber: 1) el trabajo de CIPAV en la cuenca del río La Vieja (Quindío), "*Proyecto Enfoques Silvopastoriles Integrados para el manejo de Ecosistemas en Colombia*"; y 2) el esquema PSA incorporado en el Proyecto Ganadería Colombiana Sostenible (GCS).

Un análisis de eficiencia realizado para el caso de CIPAV - río La Vieja, aun cuando el proyecto se encontraba en operación, consideraba que el esquema basado en calcular un índice agregado ecológico a partir de tipologías de usos del suelo (Zapata et al., 2006), favoreció la reducción de los costos de transacción del programa (Blanco et al., 2006). Lo anterior gracias a su diseño, el cual dictaba una evaluación inicial de la captura de CO₂ y los beneficios de la biodiversidad, y en los años posteriores, el ejecutor de la iniciativa verificaba los cambios en los usos del suelo frente a la línea base. Sin embargo, Blanco et al. (2006) afirman que la reducción en los costos de transacción debe ser contrastada frente a la pérdida de precisión en la cuantificación de la oferta del servicio ambiental; lo que anteriormente se ha mencionado como el vínculo entre las condiciones del diseño del proyecto y la provisión del servicio ambiental.

Además, si bien los pagos eran condicionados a los cambios en el uso de la tierra, el programa contaba con una amplia lista de posibles usos a partir de los cuales los participantes podían escoger la combinación que mejor se ajustara a sus preferencias, condiciones y costos de oportunidad para la implementación. Dicha

flexibilidad, según lo menciona Pagiola et al., (2016), pudo haber reducido el riesgo moral de los beneficiarios y facilitar que los cambios inducidos permanecieran en el tiempo. Adicionalmente, el análisis de *permanencia* realizado por estos autores, evidenció que el programa resultó en cambios positivos en el uso de la tierra, tanto en área afectada como en la naturaleza de los cambios.

En cuanto al proyecto Ganadería Colombiana Sostenible (*Mainstreaming bioversity in sustainable cattle ranching*), éste nace inspirado en las experiencias obtenidas del trabajo CIPAV-río La Vieja y, como se mencionó, incluye entre sus componentes el desarrollo de esquemas de PSA para el desarrollo de corredores de conectividad en paisajes ganaderos. Dado que esta iniciativa se encuentra en su fase de terminación, aún no es posible encontrar ejercicios de análisis de eficiencia.

Si bien los esquemas de PSA se han venido implementando en Colombia desde los años 90's, financiados e impulsados principalmente por agencias de cooperación internacional, los análisis de sostenibilidad financiera y los elementos técnicos desarrollados hasta el momento por cada proyecto han sido variables; lo cual ha dificultado la comparación y agregación de resultados ambientales y sociales que cada uno ha obtenido (CONPES 3886, 2017). En la actualidad, los esfuerzos para establecer los PSA como estrategia nacional (Greiber, 2009) se ven reflejados en la reciente reglamentación adoptada por el país, en la cual se establece un marco común para el diseño y ejecución de este tipo de iniciativas (CONPES 3886, 2017; Decreto de Ley 870 de 2017; y Decreto 1007 de junio de 2018).

Entre algunas de las disposiciones que dicta la reglamentación para la implementación de proyectos de PSA con recursos públicos, se encuentra la definición de las modalidades de los PSA para ejecutar en el país (es decir, los servicios ambientales que se buscan generar o mantener), a saber: calidad y regulación hídrica, culturales y espirituales, reducción y captura de gases de efecto invernaderos (GEI), y conservación de la biodiversidad. En este sentido y de acuerdo con Zuluaga et al. (2011), existe evidencia del aporte de los SSP en la proveeduría de dichos servicios ambientales; además, en los casos mencionados de aplicación del esquema en ganadería, las modalidades por las cuales se efectuaban los pagos incluían la captura de GEI y la conservación de la biodiversidad.

Para finalizar, se dictamina que los pagos serán uniformes, es decir, una vez se seleccione el menor costo de oportunidad (bajo cualquiera de los métodos mencionados) y teniendo en cuenta el principio de costo-efectividad, se determinará el valor máximo del incentivo a reconocer anualmente por hectárea para todos los predios que hagan parte del área o ecosistema estratégico respectivo, de manera independiente si se realicen acciones de preservación o restauración. En el caso de los esquemas privados, éstos tienen la libertad de elegir la metodología para el cálculo del incentivo; sin embargo, deben asignar el mismo valor anual/hectárea para todos los predios.

Identificación de partes interesadas

A continuación, se presentan posibles los actores interesados en el establecimiento de PSA por sistemas silvopastoriles en Colombia (Tabla 2). La identificación de dichos agentes se realizó a partir de su participación en algunos programas ejecutados en el país que incluyeron o incluyen esquemas de PSA enfocados en cadenas ganaderas y que promueven la adopción de sistemas silvopastoriles. Dichos programas fueron: la estrategia BanCO2, el modelo de financiación alternativo para el manejo sostenible de los bosques de San Nicolás - Proyecto Bosques de San Nicolás, el proyecto enfoques silvopastoriles integrados para el manejo de ecosistemas en Colombia - Proyecto CIPAV Río La Vieja, el proyecto Ganadería Colombiana Sostenible (GCS), PSA jurisdicción CDMB, y el proyecto forestal para la cuenca del río Chinchiná, una alternativa ambiental y productiva para la ciudad y la región - Proyecto Procuena.

Llegados a este punto, es importante mencionar que entre los aliados estratégicos en el país se encuentran las entidades territoriales (alcaldías, gobernaciones, etc.), las corporaciones autónomas regionales y el MADS como gestores de recursos públicos destinados al desarrollo de estrategias de conservación; esto gracias a los avances realizados por Colombia en materia de normatividad de los esquemas de PSA como estrategia a nivel nacional (CONPES 3886, 2017; Decreto de Ley 870 de 2017; y Decreto 1007 de junio de 2018). El análisis de los actores interesados puede profundizarse mediante la realización acercamientos a los organismos aquí identificados (públicos, privados y mixtos), con el fin de conocer sus expectativas y perspectivas futuras en el marco de los pasos que ha dado el país, sumado a las experiencias anteriores.

Tabla 2. Actores que participan o han participado en proyectos con esquemas de PSA en ganadería

Nombre	Descripción	Categoría	Proyecto	Fuente
Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los ríos Negro y Nare (CORNARE)	Creada en 1983, es un ente público autónomo e independiente con la misión de promover el desarrollo sostenible de su área de jurisdicción, así como administrar el medio ambiente y los recursos naturales renovables, conforme a lo establecido por el MADS.	Entidad promotora y proveedor de conocimiento	•BanCO2 •Proyecto Bosques de San Nicolás	
Corporación Masbosques	Entidad sin ánimo de lucro cuyo fin es la promoción de la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales, aplicando metodologías participativas con comunidades y demás actores público-privados.	Entidad ejecutora	•BanCO2 •Proyecto Bosques de San Nicolás	
Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM)	Institución pública que brinda apoyo técnico y científico al Sistema Nacional Ambiental. Además, genera información y conocimiento sobre el estado y dinámicas de los recursos naturales y el medio ambiente.	Proveedor de conocimiento	BanCO2	•Cornare.gov.co •CONPES 3886, 2017 •Banco2.com •Masbosques.org •Ideam.gov.co
Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC)	Organismo nacional de normalización en Colombia. En el programa, proporciona los certificados de conservación vendidos; los cuales tienen carácter global.	Entidad certificadora	BanCO2	
Bancolombia	Grupo financiero latinoamericano que brinda sus servicios para que los proveedores del servicio puedan recibir sus pagos.	Fiducia	BanCO2	
Empresas Públicas de Medellín (EPM)	Empresa pública prestadora de servicios públicos de agua, energía y gas natural.	Financiador	BanCO2	
Instituto Federal Suizo de Investigación y	Instituto de investigación suizo de ciencias y	Financiador	•BanCO2	•(MAVDT, UASPNN, TNC, WWF, CI, 2008)

Prueba de Materiales y Tecnologías (EMPA).	tecnologías de materiales aplicada.		•Proyecto Bosques de San Nicolás	•(CORNARE EMPA, 2009)
Organización Internacional de Maderas Tropicales (OIMT)	Organización que promueve la conservación de los recursos forestales tropicales, mediante su uso, comercialización y gestión sostenible.	Financiador	•BanCO2 •Proyecto Bosques de San Nicolás	
BioCarbon Fund Initiative for Sustainable Forest Landscapes	Proporciona colaboración a países con paisajes forestales en todo el mundo con el fin de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero mediante la planificación y cambios en el uso del suelo. (Firmó un contrato de compra de reducción de emisiones -ERPA con Masbosques).	Financiador	Proyecto Bosques de San Nicolás	
Global Environment Facility - Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF) del Banco Mundial	Fundado en 1992 busca ayudar, mediante donaciones, a enfrentar las problemáticas ambientales más acuciantes a nivel mundial.	Financiador	•CIPAV Río La Vieja •GCS	
Livestock Environment and Development: Proyecto interinstitucional con secretaría en la FAO (FAO LEAD)	Iniciativa multi-institucional de la FAO que promueve la sostenibilidad ambiental en los sistemas de producción ganadera.	Financiador	CIPAV Río La Vieja	•(MAVDT et al., 2008) •(Zuluaga, Giraldo, Chará, 2011) •Thegef.org •Cipav.org.co
Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria (CIPAV)	Centro de investigación autónomo que promueve el desarrollo sostenible del sector rural colombiano mediante alternativas productivas ambientalmente amigables.	Entidad ejecutora	CIPAV Río La Vieja	
Fondo para la Acción Ambiental	Organización colombiana que brinda acompañamiento técnico y financiero con la	Financiador	GCS	•CONPES 3886, 2017

y la Niñez (Fondo Acción)	finalidad de contribuir al desarrollo sostenible y la mitigación del cambio climático.				<ul style="list-style-type: none"> •Ganaderiacolombianasostenible.co •Fondoaccion.org •Fedegan.org.co •Nature.org
Federación Colombiana de Ganaderos (FEDEGAN)	Creada en 1963, es el gremio que agrupa a organizaciones ganaderas regionales y locales en el país.	Entidad ejecutora			
The Nature Conservancy (TNC)	Organización internacional dedicada a la promoción de la conservación y protección del medio ambiente y los recursos naturales del planeta.	Financiador			
Departamento de Negocios, Energía y Estrategia Industrial del Reino Unido (BEIS)	Donante internacional	Financiador			
Parques Nacionales Naturales de Colombia (PNN)	Unidad de orden nacional encargada de la administración y gestión del Sistema de Parques Nacionales Naturales y la coordinación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP).	Co-financiador			
Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga (CDMB)	Corporación autónoma regional encargada de la ejecución de políticas, planes y programas en materia de recursos naturales, medio ambiente y cambio climático.	Entidad ejecutora y proveedor de conocimiento	PSA jurisdicción CDMB		<ul style="list-style-type: none"> •CONPES 3886, 2017 •Cdmb.gov.co •(CDMB, 2019) •Catie.ac.cr •Humboldt.org.co
Corporación Autónoma Regional de Santander (CAS)		Entidad ejecutora			
Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental (CORPONOR)		Entidad ejecutora			
Centro Agronómico		Organismo internacional que combina la ejecución de			

Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE)	ciencia, educación e innovación para el desarrollo de sistemas productivos agropecuarios sostenibles y amigables con el medio ambiente.			
Universidad Industrial de Bucaramanga (UIS)	Centro de educación superior	Proveedor de conocimiento		
Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt	Corporación civil sin ánimo de lucro y vinculada al MADS encargado de la generación de conocimiento sobre el estado de la biodiversidad del país para ayudar a la toma de decisiones alrededor del manejo sostenible de la misma.	Proveedor de conocimiento		
Instituto de Financiamiento, Promoción y Desarrollo de Manizales (INFIMANIZALES)	Institución que contribuye al desarrollo sostenible de Manizales, además ofrece asesorías técnicas al ente territorial y entidades descentralizadas. La financiación para el proyecto de PROCUENCA se realizó con recursos provenientes del pago por la concesión de la prestación del servicio de acueducto a la empresa Aguas de Manizales (10% del recaudo en facturación)	Financiador y entidad ejecutora	Proyecto PROCUENCA	<ul style="list-style-type: none"> •(MAVDT et al., 2008) •(Blanco, Wunder, Navarrete, 2006) •(Acosta, Muñoz, 2005) •Conservation.org.co •Fao.org
Conservación Internacional Colombia (CI)	Organización internacional con presencia en el país que promueve la conservación de la biodiversidad, la naturaleza y el desarrollo humano de las comunidades.	Co-financiador		
Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)	Organismo especializado adscrito a la ONU que dirige actividades a nivel mundial con el fin de erradicar el hambre y alcanzar la seguridad alimentaria	Entidad promotora		

Dinámicas entre el contexto y la implementación

En esta sección se brinda evidencia sobre las dinámicas que pueden suceder una vez se ha dado arranque al proyecto. Prestar atención al desarrollo de éstas puede ser de especial interés, no sólo por la búsqueda de la efectividad, sino también para contrarrestar y reencausar cualquier posible efecto negativo que pueda derivar de la implementación. La experiencia del proyecto *Ganadería Colombiana Sostenible* brinda evidencia sobre esta situación: en sintonía con los argumentos de Pagiola et al. (2015) se evidenció que un buen incentivo puede ser apoyar el arranque del sistema con insumos, pues el financiamiento en esta etapa de arranque resulta primordial para el éxito del proyecto. Pero esto sólo fue observable un tiempo después de implementado el proyecto.

Al iniciar, el proyecto implementó la estrategia de realizar un pago por línea base para iniciar con el establecimiento de los SSP dados los altos costos de arranque, pues permite generar un incremento de la confianza y el compromiso por parte de los productores ganaderos (Zuluaga et al., 2011). A su vez, los sistemas más rentables como los intensivos se podían incentivar a través de créditos con un interés más bajo a través del Incentivo a la Capitalización Rural (ICR) los cuales brindaban una disminución de hasta 40% de los intereses, un valor que en el largo plazo resultaba ser más rentable que el que se pagaba por PSA.

Sin embargo, este crédito tuvo una baja solicitud porque el ICR actuaba una vez el ganadero ya hubiese accedido al crédito y esto no ocurrió dado que la mayor parte de los ganaderos sufren de aversión al crédito o no son sujetos de crédito (no están formalizados, no tienen propiedad, o tienen deudas pasadas). En respuesta a esto, el proyecto "*Ganadería Colombiana Sostenible*" realizó una fuerte campaña para que los productores accedieran al crédito, sin embargo, muy pocos accedieron al crédito y el ICR ya se había acabado dado que puede aplicarse a muchos ámbitos distintos a los ambientales.

A partir de 2014 se crea un incentivo entendido como un PSA ex ante por captura de carbono. Se trataría de un estímulo previo basado en la previsión de carbono que podría tener la implementación del sistema. Este incentivo buscaba catalizar esa inversión que se debe realizar en la fase de implementación asistiendo a los productores con las tareas de mayor dificultad: la preparación del terreno, las

semillas adecuadas, la instalación de cercas vivas, entre otras. Para materializar este incentivo, se firmaba un acuerdo y se realizaban los pagos en especie.

Este incentivo funcionó para el establecimiento de SSP. Asimismo, derivó en consecuencias positivas no contempladas: dado que se genera aprovisionamiento a partir de insumos en especie se elimina la posibilidad de que los insumos no sean los apropiados, puesto que el productor puede no adquirir los insumos correctos, ya sea por desconocimiento o por la búsqueda de economizar. El pago inicial en especie resultó ser muy útil dado que se percibe como un buen estímulo.

Asimismo, se observaron consecuencias positivas no esperadas. Los productores mostraron una rápida adaptación a los SSP y generaron nuevos sistemas que no se tenían previstos citando como ejemplo, el uso de cercas vivas y la creación de cultivos de Pancoger. Las dinámicas también permiten expresar la necesidad de prestar atención a la regeneración natural pues es una estrategia valiosa para establecer nuevas áreas para la conservación.

El proyecto realizado en el río la vieja encontró que quienes recibieron PSA cambiaron el 44% de sus fincas, mientras que aquellos que no recibieron cambiaron el 13%. Esto indica un efecto de las redes sociales en los niveles de adopción. Los grandes ganaderos por su parte recibieron los mayores montos de pago, pero los pequeños productores recibieron un mayor pago por hectárea. Una de las conclusiones de este proyecto, es que existen sistemas silvopastoriles suficientemente atractivos y los finqueros los adoptan aún sin PSA como son la utilización de cercas vivas y los SSP intensivos.

Consideraciones finales: las experiencias aprendidas

Teniendo en cuenta los desafíos que sobrevienen al intervenir los contextos de la ganadería, se encuentra que resulta poco probable que los esquemas PSA por sí solos puedan cambiar el comportamiento o las prácticas de los productores. Se trata de una estrategia que debe ir acompañada de múltiples elementos como la asistencia técnica y la provisión y apoyo de elementos para el establecimiento de los SSP. Los pagos realizados no deben ser únicamente monetarios sino también en especie; uno de los resultados de los proyectos realizados en el país hace referencia a la preferencia de los productores por capacitaciones técnicas sobre los pagos. Asimismo, para obtener una mayor eficiencia es importante crear mecanismos que

permitan involucrar, no sólo a los propietarios de los predios, sino también a administradores y trabajadores.

El presente documento propone, de la mano de lo establecido por Papagallo (2018), que para el caso colombiano se tengan en cuenta al menos 3 factores contextuales clave en el diseño e implementación de servicios ecosistémicos orientados a la ganadería. Como primera medida, si bien resulta imprescindible tener en cuenta los contextos históricos y culturales de las poblaciones a intervenir, los procesos comunitarios participativos no agotan con exhaustividad los requisitos necesarios para la sostenibilidad de los PSA. Se hace necesario indagar en el rol de los incentivos (económicos y de otra índole) a nivel micro/individual en mantener a largo plazo las prácticas sostenibles introducidas a partir de los esquemas mencionados.

Ahora bien, en directa relación con el punto anterior, se hace necesario comprender que los estímulos de corte económico no son suficientes para la transformación de comportamientos en productores ganaderos hacia la sostenibilidad ambiental. De hecho, una de las recomendaciones de los actores entrevistados es no seleccionar productores que acceden al incentivo únicamente por motivos monetarios, pues en ausencia de otros intereses, los comportamientos hacia la conservación se difuminan con el tiempo.

Al integrar en la formulación consideraciones como el valor cultural de la ganadería, los cambios que experimenta en el tiempo, las dinámicas de relevo generacional y los roles y preceptos familiares y de género que inciden en la misma, se vislumbra con certeza que el ofrecimiento de estímulos económicos no responde ni puede hacerlo a la complejidad de relaciones sociales que engendran los comportamientos a transformar. De la misma manera, otros estudios de PSA en Latinoamérica argumentan que parte de las limitaciones del ofrecimiento de estímulos económicos radica en el desconocimiento de los valores culturales asignados a la commodificación del ganado. Dependiendo del contexto, los sistemas de producción, la división social del trabajo e incluso de cómo se sobrelleven los retos del cambio climático, ofrecer una retribución económica puede no sólo ser improductiva e insostenible sino resultar perjudicial en aquellas poblaciones objetivo cuyos comportamientos ambientales buscan transformarse (Quintero y Estrada, 2006; Arora et al., 2017).

A pesar de que una perspectiva determinadamente culturalista no resulta suficiente, sí debe resaltarse que el éxito o fracaso de la implementación de PSA en ganadería se deriva de la integración de variables contexto-dependientes y de las relaciones jerárquicas establecidas en los territorios. Factores como la tenencia de la tierra (que para el caso colombiano presenta complejidades y disputas violentas de larga data), los derechos legales sobre la misma o los conflictos preexistentes entre comunidades étnicas, por nombrar algunos, deben ser tenidos en cuenta, dado que aunque suponen limitantes decisivas a la hora de ejecutar PSA, puede también constituir oportunidades, especialmente en lo referido a la integración de minorías étnicas en la preservación de recursos ambientales a través de parámetros multiculturales y procesos de reetnización (Martínez Medina, 2009). Queda entonces el debate: los proyectos de los que se habló en este trabajo excluyeron a los resguardos indígenas de este incentivo puesto que se realizarían intervenciones y tratamientos experimentales; de hecho, se trata de prohibiciones establecidas por el Banco Mundial.

Un aspecto que vale la pena remarcar es la necesidad de mejorar los estándares de monitoreo; este es entendido como uno de los cuellos de botella para los futuros proyectos de PSA. Los proyectos pasados dan evidencia de lo difícil que es realizar esta fase para proyectos de gran envergadura. Queda como aspectos por mejorar es abaratar los costos del monitoreo. Una estrategia masiva y cada vez es más barato monitorear. Los límites prediales con frecuencia no son los correctos. Eso dificulta las tareas de medición y monitoreo dado que existen muchas falencias al respecto. Buscar métodos que permitan mejorar el polígono por métodos globales más baratos.

Rerefencias

- Acosta, I., Muñoz, J. (2005). Proyecto Forestal para la cuenca del río Chinchiná, Departamento de Caldas. Bogotá, D.C., Colombia.
- Adhikari, B., Boag, G., (2012). Designing payments for ecosystem services schemes: some considerations. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 2013 (5):72–77.
- Arora D; Arango J; Burkart S; Chirinda N; Twyman J. 2017. Gender [im]balance in productive and reproductive labor among livestock producers in Colombia: Implications for climate change responses. CCAFS Info Note. CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS). Copenhagen.
- Bee, B.A. (2017). Gendered Spaces of Payment for Environmental Services: A Critical Look. *Geographical Review*, 109 (1): 87–107.
- Blanco, J., Wunder, S., Navarrete, F. (2006). La experiencia colombiana en esquemas de Pagos por Servicios Ambientales. In *Descubriendo el alcance de los pagos por servicios ambientales en la conservación del corredor nor-andino*.
- Blanco, J., Wunder, S., Navarrete, F. (2006). La experiencia colombiana en esquemas de Pagos por Servicios Ambientales. In *Descubriendo el alcance de los pagos por servicios ambientales en la conservación del corredor nor-andino*.
- Börner, J., Baylis, K., Corbera, E., Ezzine-de-Blas, D., Honey-Rosés, J., Persson, U. M., Wunder, S. (2017). The Effectiveness of Payments for Environmental Services. *World Development*, 96, 359–374. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2017.03.020>
- Börner, J., Baylis, K., Corbera, E., Ezzine-de-Blas, D., Honey-Rosés, J., Persson, U. M., Wunder, S. (2017). The Effectiveness of Payments for Environmental Services. *World Development*, 96, 359–374.
- Candela et al: Candela, S.; Stoian, D.; Somarriba, E.; Villalobos, M. -2013-Formas y efectos de la gobernanza forestal en los territorios indígenas Bribri y Cabecar de Alta Talamanca, Costa Rica-Agroforesteria en las Americas 49-p. 85-92.
- Candela, S.; Stoian, D.; Somarriba, E.; Villalobos, M. -2013-Formas y efectos de la gobernanza forestal en los territorios indígenas Bribri y Cabecar de Alta Talamanca, Costa Rica-Agroforesteria en las Americas 49-p. 85-92.
- CDMB. (2019). Plan de manejo Parque Regional Páramo de Santurbán. Retrieved from <http://www.cdmb.gov.co/web/ciudadano/consultapublica-actos-administrativos/plan-de-manejo-parque-natural-paramo-de-santurban>

Chará, J., Murgueitio, E., Zuluaga, A., Giraldo, C. (2011). Ganadería colombiana sostenible. Mainstreaming Biodiversity in sustainable cattle ranching. Fundación CIPAV.

Congreso Nacional de Colombia (22 de Diciembre de 1993). Por la cual se crea el Ministerio de Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones. [Ley 99 de 1993].

Congreso Nacional de Colombia (14 de junio de 2018). Por el cual se modifica el Capítulo 8 del Título 9 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1076 de 2015. Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con la reglamentación de los componentes generales del incentivo de pago por servicios ambientales y la adquisición y mantenimiento de predios en áreas y ecosistemas estratégicos que tratan el Decreto Ley 870 de 2017 y los artículos 108 y 111 de Ley 99 de 1993, modificados por los artículos 174 de la Ley 1753 de 2015 y 210 de la Ley 1450 de 2011, respectivamente» [Decreto 1007 de 2018].

Constitución Política de Colombia [Const.] (1991). Artículo 79; Artículo 80. [Capítulo 3. De los Derechos Colectivos y del Ambiente].

Cordero, D., Moreno-Díaz, A., Kosmus, M., (2009). Manual para el desarrollo de mecanismos de pago/compensación por servicios ambientales. *Cooperación Técnica Alemana*.

CORNARE., EMPA. (2009). Proyecto PD 54/99: Modelo de financiamiento alternativo para el manejo sostenible de los bosques de San Nicolás. Informe final. Rionegro, Antioquia.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (2014). Censo Nacional Agropecuario.

Departamento Nacional de Planeación (2016). Proyectos TIPO: Pagos por Servicios Ambientales. 1-24.

Dietz, T., Kalof, L. Stern, P.C. (2002), Gender, Values, and Environmentalism. *Social Science Quarterly*, 83: 353-364.

Documento Conpes 3886 (2017). Lineamientos de política y programa nacional de pago por servicios ambientales para la construcción de paz,.

Echavarria, M. (2002). Water user associations in the Cauca Valley, Colombia: A voluntary mechanism to promote upstream-downstream cooperation in the

protection of rural watersheds. Land-Water Linkages in Rural Watersheds Case Study Series. Roma: FAO.

Engel, S. (2016). The devil in the detail: A practical guide on designing payments for environmental services. *International Review of Environmental and Resource Economics*, 9(1-2), 131-177.

FAO (2011). Payments for ecosystem services and food security, Rome, Italy.

FAO, (2018). World Livestock: Transforming the livestock sector through the Sustainable Development Goals. Rome. 222

Fedegan (2014). Plan de Desarrollo Ganadero 2014-2019.

Ferraro, P. J., Simpson, R. D. (2002). The Cost-Effectiveness of Conservation Payments. *Land Economics*, 78(3), 339-353.

Fisher, J. (2012). No pay, no care? A case study exploring motivations for participation in payments for ecosystem services in Uganda. *Oryx*, 46(1), 45-54.

Fondo Acción, fundepúblico, WCS(2017). Mecanismos voluntarios de pagos por servicios ambientales. Bogotá.

Geussens, K., Van den Broeck, G., Vanderhaegen, K., Verbist, B., Maertens, M. (2019). Farmers' perspectives on payments for ecosystem services in Uganda. *Land Use Policy*, 84(September 2018), 316-327. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.03.020>

Geussens, K., Van den Broeck, G., Vanderhaegen, K., Verbist, B., Maertens, M. (2019). Farmers' perspectives on payments for ecosystem services in Uganda. *Land Use Policy*, 84(September 2018), 316-327. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.03.020>

Gómez-Bonilla, A. (2017). Los programas de pago por servicios en Milpa Alta. Un análisis desde la ecología política feminista. *Sociedad y ambiente*, (15), 95-116.

Greiber, T. (2009). Payments for Ecosystem Services. Legal and Institutional Frameworks. In *IUCN Environmental Policy and Law Paper*. Gland, Suiza: IUCN.

Grima, N., Singh, S. J., Smetschka, B., Ringhofer, L. (2016). Payment for Ecosystem Services (PES) in Latin America: Analysing the performance of 40 case studies. *Ecosystem Services*, 17, 24-32. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2015.11.010>

Gumucio T Tafur-Rueda M. (2015). Influencing Gender-Inclusive Climate Change Policies in Latin America. *Journal of Gender, Agriculture and Food Security* 1(2): 41-60.

- Gumucio T, Mora-Benard MA, Clavijo M, Hernández MC, Tafur M, Twyman J. (2017). Sistemas silvopastoriles en América Latina: Oportunidades de mitigación para hombres y mujeres que se dedican a la producción ganadera. CCAFS Policy Brief. CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS), Wageningen, the Netherlands.
- Gumucio T, Mora-Benard MA., Twyman J, Hernández Ceballos M. C. (2016). Género en la ganadería. Consideraciones iniciales para la incorporación de una perspectiva de género en la investigación de la ganadería en Colombia y Costa Rica. Documento de trabajo CCAFS no. 159. Programa de investigación de CGIAR en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria (CCAFS). Copenhague, Dinamarca. Disponible en: www.ccafs.cgiar.org
- Gumucio T; Mora Benard MA; Clavijo M; Hernández MC; Tafur M; Twyman J. 2015. Silvopastoral Systems in Latin America: Mitigation Opportunities for Men and Women Livestock Producers. CCAFS Policy Brief. CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS), Copenhagen.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi (2017). Mapa de clasificación de las tierras por su vocación. Disponible en: <https://geoportal.igac.gov.co/contenido/datos-abiertos-agrologia>
- Jack, K., B., Kousky, C., Sims, R.E. K., (2008). Designing payments for ecosystem services: Lessons from previous experience with incentive-based mechanisms. Proceedings of the national academy of sciences of the United States of America. 105 (28), 9465–9470.
- Kariuki, J. Birner, R. (2016) Are Market-Based Conservation Schemes Gender-Blind? A Qualitative Study of Three Cases From Kenya. Society Natural Resources, 29:4, 432-447
- Leimona, B. Amanah, S. (2010). Gender Equality in Rewards for Environmental Services Scheme. Bogor, Indonesia: World Agroforestry Center.
- Martínez Medina, Santiago, Poderes de la mimesis: identidad y curación en la comunidad indígena muisca de Bosa (Bogotá, Universidad de los Andes, Facultad de Ciencias Sociales, Ediciones Uniandes, 2009).
- MAVDT, UASPNN, TNC, WWF, CI. (2008). Reconocimiento de los Servicios Ambientales: una oportunidad para la gestión de los recursos naturales en Colombia. In S. C. Ortega (Ed.), Boletín de antropología. Retrieved from
- Medina, A., Cocchella, R. Urbina, J. (2015). Relaciones de género en los esquemas de incentivos económicos para la conservación: estudio de dos casos en El Alto Mayo,

San Martín, Perú. Perú: Iniciativa Conservación de la Amazonía Andina (ICAA)/Asociación Amazónicas por la Amazonía (AMPA).

Meinzen-Dick, R., Kovarik, C., Quisumbing, A. R. (2014). Gender and sustainability. *Annual Review of Environment and Resources*, 39.

Millennium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystems and Human Well-Being*. Island Press, Washington, DC.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Enero 24 de 2017). Por la cual se crea el registro único de ecosistemas y áreas ambientales y se adoptan otras disposiciones. [Resolución 97 de 2017].

Muradian, R., Corbera, E., Pascual, U., Kosoy, N., May, P. H. (2010). Reconciling theory and practice: An alternative conceptual framework for understanding payments for environmental services. *Ecological Economics*, 69(6), 1202–1208. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.11.006>

Muradian, R., Corbera, E., Pascual, U., Kosoy, N., May, P. H. (2010). Reconciling theory and practice: An alternative conceptual framework for understanding payments for environmental services. *Ecological Economics*, 69 (6), 1202–1208.

Murgueitio, E. Cuellar, P; Ibrahim, M; Gobbi, J; Cuartas, C; Naranjo, JF; Zapata, A; Mejía, C; Zuluaga, AF; Casasola, F. (2006). Adopción de sistemas agroforestales pecuarios. In Congreso Latinoamericano de agroforestería para la producción pecuaria sostenible (4) y Simposio sobre sistemas silvopastoriles para la producción agropecuaria sostenible (3, 2006, Varadero, CU). Memoria. Varadero, CU, EEPF-ICAIGAT- IIF-CATIE-CIPAV. 1 disco compacto.

Murgueitio, E., R., Chará, J., O., Barahona, Rolando, R., Cuartas, C., C., Naranjo, J., R., (2014). Los sistemas silvopastoriles intensivos (SSPI). Herramientas de mitigación y adaptación al cambio climático. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*. 17, 501–507.

Neely, C., Bunning, S., Wilkes, A. (2009). Review of evidence on drylands pastoral systems and climate change: implications and opportunities for mitigation and adaptation. *Food and Agriculture Organization of the United Nations*. 1–48.

OCDE-FAO (2019). *Perspectivas Agrícolas 2019-2028*.

Pagiola, S., Honey-Rosés, J., Freire-González, J. (2016). Evaluation of the permanence of land use change induced by payments for environmental services in Quindío, Colombia. *PLoS ONE*, 11(3), 1–18. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0147829>

Palacios, Marco, *Between Legitimacy and Violence: A History of Colombia, 1875–2002* (Durham:Duke University Press, 2006).

- Papagallo, L. (2018). Operationalizing payments for ecosystem services for pastoralists in rangeland settings. Addis Ababa, Ethiopia.
- Pascual, U., Phelps, J., Garmendia, E., Brown, K., Corbera, E., Martin, A., Muradian, R. (2014). Social equity matters in payments for ecosystem services. *Bioscience*, 64(11), 1027-1036.
- Pascual, U., Muradian, R., Rodríguez, L. C., Duraiappah, A. (2010). Exploring the links between equity and efficiency in payments for environmental services: A conceptual approach. *Ecological Economics*, 69(6), 1237-1244.
- Persson, U. M., Alpízar, F. (2013). Conditional Cash Transfers and Payments for Environmental Services-A Conceptual Framework for Explaining and Judging Differences in Outcomes. *World Development*, 43, 124-137.
<https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2012.10.006>
- Persson, U. M., Alpízar, F. (2013). Conditional Cash Transfers and Payments for Environmental Services-A Conceptual Framework for Explaining and Judging Differences in Outcomes. *World Development*, 43, 124-137.
<https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2012.10.006>
- Petheram, L., Campbell, B. M. (2010). Listening to locals on payments for environmental services. *Journal of Environmental Management*, 91(5), 1139-1149.
<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2010.01.002>
- Petheram, L., Campbell, B. M. (2010). Listening to locals on payments for environmental services. *Journal of Environmental Management*, 91(5), 1139-1149.
<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2010.01.002>
- Presidencia de la República (1974). Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. [Decreto 2811 de 1974].
- Quintero, M. and Estrada, R.D. 2006. Pago por servicios ambientales en Latinoamérica y sus perspectivas en los Andes. Una visión desde la práctica. Contribuciones para el Desarrollo Sostenible de los Andes Series 4. Lima, Peru: CIP. 46 p.
- Quintero, M. and Estrada, R.D. 2006. Pago por servicios ambientales en Latinoamérica y sus perspectivas en los Andes. Una visión desde la práctica. Contribuciones para el Desarrollo Sostenible de los Andes Series 4. Lima, Peru: CIP. 46 p.
- Ravnborg, H. M., Damsgaard, M. G., Raben, K. (2007). Payments for Ecosystem Services: Issues and Pro-poor Opportunities for Development Cooperation. Copenhagen, Denmark.
- Silvestri, S., Osano, P., de Leeuw, J., Herrero, M., Ericksen, P., Kariuki, J., Njuki, J., Bedelian, C. and Notenbaert, A. (2012). Greening livestock: Assessing the

potential of payment for environmental services in livestock inclusive agricultural production systems in developing countries. Nairobi: *International Livestock Research Institute* (ILRI).

Toruño-Morales, I. (2012). Análisis financiero-económico de fincas con varias actividades productivas y el rol de la familia en la producción y toma de decisiones en el Centro Norte de Nicaragua.

Ulloa, Astrid, 'El Nativo Ecológico: Movimientos Indígenas y Medio Ambiente en Colombia, en Movimientos sociales, estado y democracia en Colombia. Mauricio Archila y Mauricio Pardo (editores). Bogotá: ICANH-CES-Universidad Nacional, 2001

Vásquez Delgado, Teófilo Territorios, conflicto armado y política en el Caquetá: 1900-2010 (Bogotá: Universidad de los Andes, Facultad de Ciencias Sociales, Ediciones Uniandes, 2015)

Wunder, S. (2005). Payments for environmental services: some nuts and bolts.

Wunder, S. (2008). Payments for environmental services and the poor: concepts and preliminary evidence. *Environmental and development economics*. 279–297.

Wunder, S. (2015). Revisiting the concept of payments for environmental services. *Ecological Economics*. 117, 234–243.

Yang, Y. E., Passarelli, S., Lovell, R. J., Ringler, C. (2018). Gendered perspectives of ecosystem services: a systematic review. *Ecosystem Services*, 31, 58-67.

Zapata, A., Mejía, C., Murgueitio, E., Zuluaga, A. F. (2008). Pagos por servicios ambientales en agroecosistemas ganaderos en el Proyecto Enfoques Silvopastoriles Integrados para el Manejo de Ecosistemas en Colombia. *Ganadería del futuro: Investigación para el desarrollo*, 89-109.

Zapata, Á., Murgueitio, E., Mejía, C., Zuluaga, A., Ibrahim, M. (2006). Efecto del pago por servicios ambientales en la adopción de sistemas silvopastoriles en paisajes ganaderos de la cuenca media del río La Vieja, Colombia. *Agroforesteria En Las Américas*, 45, 86–92. <https://doi.org/10.1186/1471-213X-8-24>

Zuluaga, A., Giraldo, C., Chará, J. (2011). Servicios ambientales que proveen los sistemas silvopastoriles y los beneficios para la biodiversidad. Manual 4. Bogotá, D.C., Colombia: GEF, Banco Mundial, FEDEGAN, CIPAV, Fondo Acción, TNC.

Alianza

