

## **PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES (PSA)**

---

Abril 2018

Documento técnico de soporte de la propuesta de reglamentación del Decreto Ley 870 de 2017 con respecto a las *“Acciones, modalidades y elementos para el diseño, implementación y seguimiento a los proyectos de pago por servicios ambientales en áreas y ecosistemas estratégicos.”*

---

**MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

**OFICINA DE NEGOCIOS VERDES Y SOSTENIBLES**

## TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN .....	2
2. MARCO DE POLITICA .....	5
2.1 Plan nacional de desarrollo .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
3.2 Acuerdo final para la terminación del conflicto y la construcción de una paz estable y duradera. ....	6
3.3 Política Nacional De Gestión Integral De Biodiversidad Y Servicios Ecosistémicos .....	7
4. MARCO CONCEPTUAL .....	8
4.1 Pago por Servicios Ambientales .....	8
5. ELEMENTOS PARA EL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTOS DE PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES.....	11
5.1 Identificación, delimitación y priorización de las áreas y ecosistemas estratégicos .....	12
5.2 Identificación de los servicios ambientales y modalidades de proyectos de pago por servicios ambientales.....	13
5.3 Selección de predios.....	15
5.4 Acciones a reconocer con el pago por servicios ambientales.....	16
5.5 Estimación del valor del incentivo a reconocer .....	16
5.6 Identificación de fuentes financieras y mecanismos para el manejo de los recursos. ....	17
5.7 Formalización de los acuerdos .....	17
5.8 Monitoreo y Seguimiento.....	17
5.9 Reglamentación del artículo 111 de la Ley 99 de 1993.....	18
REFERENCIAS.....	18

## 1. INTRODUCCIÓN

Desde la expedición de la ley 23 de 1973, se evidenció la preocupación del país por adelantar acciones orientadas a minimizar la contaminación ambiental y a proteger y conservar los recursos naturales de la creciente degradación que se venía presentando. Fue precisamente la ley 23 de 1973 la que facultó al Gobierno Nacional para la crear incentivos y estímulos económicos con el fin de fomentar programas e iniciativas encaminadas a la protección de medio ambiente y de los recursos naturales del país.

En el mismo sentido, el decreto 2811 de 1974 (Código de Recursos Naturales y de Protección del Medio Ambiente) reconoció la importancia de crear estímulos económicos para la conservación, mejoramiento y restauración del ambiente, y facultó nuevamente al Gobierno para su creación. Este decreto 2811, también estableció el pago de una tasa retributiva por el uso de los recursos naturales como mecanismo de control y compensación.

Posteriormente, la ley 99 de 1993 estableció que las Políticas Nacionales Ambiental deberían fomentar la incorporación de los costos ambientales y el uso de instrumentos económicos para la prevención, corrección y restauración del deterioro ambiental y para la conservación de los recursos naturales renovables, y determinó como función del Ministerio de Ambiente establecer regulaciones para la conservación, restauración y recuperación de los recursos naturales y del medio ambiente en general, entre otras funciones. Esta misma norma facultó al Presidente la República para establecer un régimen de incentivos, entre ellos los económicos, para el adecuado uso y aprovechamiento del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, así como para la recuperación y conservación de ecosistemas por parte de propietarios privados.

Así las cosas, en el año 1994 fue expedida la ley 139 con el fin de crear el Certificado de Incentivo Forestal – CIF, como un reconocimiento del Estado a los particulares por las externalidades positivas de la reforestación, al reconocerse que los beneficios ambientales y sociales de la reforestación pueden ser apropiables por la población en general. Con esta ley lo que se pretendió fue promover la realización de inversiones directas en nuevas plantaciones forestales de carácter protector-productor en terrenos de aptitud forestal. Consecuentemente con esto, la ley 223 de 1995 al reformar el Estatuto Tributario determinó que el Certificado de Incentivo Forestal de reforestación también podía ser utilizado para compensar los costos económicos directos e indirectos en los que incurriera un propietario por mantener dentro de su predio ecosistemas naturales boscosos como reconocimiento a los beneficios ambientales y sociales derivados de éstos.

La reglamentación de este Certificado de Incentivo Forestal de reforestación se dejó en cabeza del Gobierno Nacional estableciendo que su manejo debía estar a cargo de las Corporaciones Autónomas Regionales y FINAGRO (Ley 223 de 1995, artículo 250). La ley 139 de 1994 fue reglamentada por el decreto 1824 de 1994 y en esta norma reglamentaria

se creó el Fondo de Incentivo Forestal como un sistema de manejo de cuentas, administrado por FINAGRO con el fin de atender el pago de las obligaciones generadas por el otorgamiento del incentivo Forestal según las disposiciones de la Ley 139 de 1994.

Posteriormente, fue expedido el Decreto 900 de 1997, reglamentario de la Ley 223 de 1995 que trata sobre el Certificado de Incentivo Forestal para la conservación, con el fin de ser aplicado también a la conservación de zonas de bosques naturales poco o nada intervenidas ubicadas en determinadas partes del territorio nacional, bajo el estricto cumplimiento de los requisitos y condicionamientos establecidos en el decreto. La relevancia que empezó a tomar este tema en particular, condujo a que el Gobierno Nacional empezara a incluir en sus planes de desarrollo aspectos relacionados con el pago por servicios ambientales. En este sentido, la ley 1151 de 2007 dejó en cabeza del Ministerio de Ambiente la responsabilidad de desarrollar instrumentos económicos y financieros para incentivar el conocimiento, la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad, además del desarrollo de mecanismos necesarios para la creación de un sistema de pago por servicios ambientales en Colombia. Esta obligación jurídica condujo a la adopción de la Estrategia Nacional de pago por servicios ambientales.

Adicionalmente la ley 1151 de 2007, modificó el artículo 111 de la ley 99 de 1993 con el fin de instar a los departamentos y municipios a financiar con el 1% de sus ingresos los esquemas de pago por servicios ambientales en sus territorios, aspecto que posteriormente también fue incluido en el plan nacional de desarrollo 2010 – 2014, adoptado por la ley 1450 de 2010, adicionando a lo ya establecido en la norma de 2007, que las autoridades ambientales serían las encargadas de definir las áreas prioritarias donde se implementarían los esquemas por pagos de servicios ambientales.

A través del Decreto 953 de 2013 (Hoy contenido en el Decreto Único Reglamentario Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible No. 1076 del 26 de mayo de 2015) se reglamentó el artículo 111 de la ley 99 de 1993, modificado por el artículo 210 de la Ley 1450 de 2011, mediante el cual se establecen los lineamientos y directrices para la implementación de los esquemas de Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos por parte de las entidades territoriales en áreas estratégicas que surten a los acueductos. Con esta nueva reglamentación se buscó armonizar lo dispuesto en el artículo 111 citado y sus respectivas modificaciones incluidas tanto en la ley 1151 de 2007 como en la ley 1450 de 2010. El decreto establece definiciones y criterios para la identificación, delimitación y priorización de las áreas de importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos, la selección de predios y su adquisición, la asignación de recursos para la conservación y la articulación interinstitucional, entre otros aspectos relevantes para el desarrollo del instrumento de Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos.

Con la expedición la Ley 1753 de 2015, Ley del Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018, se genera un marco legal para que las autoridades ambientales implementen proyectos de Pago por Servicios Ambientales en áreas y ecosistemas estratégico, habilitando para este

fin los recursos provenientes de los artículos 43° y 45° de la Ley 99 de 1993, la inversión forzosa de que trata el parágrafo 1° del artículo 43°, las compensaciones por pérdida de biodiversidad en el marco de la licencia ambiental y el Certificado de Incentivo Forestal con fines de conservación a que se refiere el parágrafo del artículo 250 del Estatuto Tributario. Con esto se amplía la participación de actores y fuentes públicas en la aplicación del incentivo de Pago por Servicios Ambientales reconociendo además acciones y prácticas por mantener y generar los servicios ecosistémicos en general, dentro de los que se destacan la conservación de la biodiversidad, la conservación de sumideros de carbono y la conservación de servicios hidrológicos en las áreas y ecosistemas estratégicos del país.

En el marco de las facultades extraordinarias otorgadas al Presidente de la República para dar cumplimiento al Acuerdo Final para la terminación del conflicto armado, el gobierno nacional expidió el Decreto Ley 870 de 2017 por el cual se establece el pago por servicios ambientales y otros incentivos a la conservación. Mediante este Decreto Ley se establecen los términos, condiciones y fuentes de financiación para la implementación del incentivo de PSA, mediante el cual se reconozcan las acciones de preservación y restauración que adelanten propietarios, poseedores, ocupantes de predios en áreas y ecosistemas de interés estratégico por los servicios ambientales que estos prestan a la sociedad y su contribución a la construcción de paz.

El Decreto Ley establece los elementos técnicos y el marco institucional, jurídico y financiero necesarios para la articulación y financiación de este incentivo en el País. El marco financiero habilita fuentes ambientales y territoriales para la implementación del PSA en los niveles regional y local correspondientes a rentas de autoridades ambientales, obligaciones y compensaciones ambientales, y obligaciones de las entidades territoriales.

El Decreto Ley 870 de 2017 establece competencias al Gobierno nacional para reglamentar lo concerniente con las áreas y ecosistemas estratégicos, las acciones, modalidades y elementos para el diseño e implementación de proyectos de PSA, una reglamentación especial para grupos étnicos, las fuentes financieras para la implementación del incentivo de PSA y los mecanismos de monitoreo y seguimiento.

El presente documento técnico comprende elementos técnicos de soporte que fueron utilizados en el desarrollo de la propuesta de reglamentación parcial del Decreto con respecto a las Acciones, modalidades y elementos para el diseño, implementación y seguimiento a los proyectos de pago por servicios ambientales en áreas y ecosistemas estratégicos.

## 2. MARCO DE POLITICA

### 2.1 Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 "Todos por un nuevo país"

El Plan Nacional de Desarrollo PND 2014-2018, Ley 1753 de 2015, dentro de la Estrategia Transversal de Crecimiento Verde, cuenta con un objetivo de mediano plazo de "Proteger y asegurar el uso sostenible del capital natural y mejorar la calidad ambiental", en el entendido que la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos proveen beneficios que son la base del desarrollo de las actividades económicas y sociales del país.

En el proceso de mantener estos beneficios mediante la preservación y mejoramiento de los ecosistemas, el Plan Nacional de Desarrollo PND 2014-2018 plantea la necesidad de conservarlos, restaurarlos y reducir su degradación, acciones que parten de un ordenamiento integral del territorio donde los actores hacen uso adecuado del mismo, reduciendo los conflictos y promoviendo la sostenibilidad. Mantener el flujo de servicios ecosistémicos también requiere de una gestión sectorial y urbana sostenible, y del impulso de negocios que promuevan el uso adecuado de la biodiversidad, obteniendo como resultado una mejora en la calidad de los recursos naturales.

Para lograr lo anterior se proponen implementar estrategias, dentro de las cuales se encuentra la de "Uso de instrumentos económicos y la valoración de la biodiversidad para promover la conservación y la producción sostenible", en el cual se propone avanzar en la ampliación de los beneficiarios de Pago por Servicios Ambientales (PSA) a través de la implementación del Programa Nacional de PSA en ecosistemas estratégicos, la revisión de instrumentos económicos y financieros existentes, y la formulación de nuevos instrumentos. En particular el artículo 174 de la Ley 1753 de 2015, Ley del Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018, le asigna la competencia al Gobierno nacional de formular un proyecto de ley, con el objeto de establecer los términos, condiciones, procedimientos y fuentes de financiación para la implementación de proyectos de pagos por servicios ambientales y otros incentivos a la conservación en áreas y ecosistemas estratégicos, para el desarrollo socioeconómico y la construcción de paz.

De igual forma, el artículo 174 de la Ley 1753 de 2015, modificó el artículo 108 de la Ley 99 de 1993, con el objeto de habilitar la implementación de esquemas de pago por servicios ambientales por parte de autoridades ambientales en áreas y ecosistemas estratégicos, habilitando para este fin los recursos provenientes, entre otros, de la tasa por utilización de agua, las transferencias del sector eléctrico, la inversión forzosa y de compensación de proyectos sujetos al licenciamiento ambiental de la Ley 99 de 1993.

## 2.2 Acuerdo final para la terminación del conflicto y la construcción de una paz estable y duradera.

En el marco del Acuerdo Final para la Terminación del Conflicto, se resalta la necesidad específica de generar programas orientados al cierre de la frontera a zonas de reserva, tales como el reconocimiento por la prestación de servicios ambientales, dando especial valoración a los intangibles culturales y espirituales, y protegiendo el interés social, sistemas de producción alimentaria sostenible y silvopastoriles, reforestación, zonas de reserva campesina (ZRC) y en general, otras formas de organización de la población rural y de la economía campesina sostenibles.

Así mismo, el acuerdo final establece la necesidad de desarrollar una zonificación ambiental, en un plazo no mayor a dos años, que delimite la frontera agrícola y que permita ampliar el inventario de ecosistemas frágiles y estratégicos como cuencas, páramos, y demás fuentes y recursos hídricos, con miras a proteger la biodiversidad y el derecho progresivo al agua de la población, propiciando su uso racional, lo cual exactamente se presenta de la manera siguiente:

*“1.10.1 Apoyará a las comunidades rurales que actualmente colindan con, o están dentro de, las áreas que deben tener un manejo ambiental especial detalladas previamente, en la estructuración de planes para su desarrollo, incluidos programas de reasentamiento o de recuperación comunitaria de bosques y medio ambiente, que sean compatibles y contribuyan con los objetivos de cierre de la frontera agrícola y conservación ambiental, tales como: prestación de servicios ambientales, dando especial reconocimiento y valoración a los intangibles culturales y espirituales y protegiendo el interés social; sistemas de producción alimentaria sostenible y silvopastoriles; reforestación; Zonas de Reserva Campesina (ZRC); y en general, otras formas de organización de la población rural y de la economía campesina sostenibles.”*

En el numeral 4.1.4, del acuerdo final propone el desarrollo de mecanismos de interlocución directa con las comunidades en las áreas de Parques Nacionales Naturales –PNN para construir acuerdos para la erradicación de cultivos de uso ilícito. Al respecto, los pagos por servicios ambientales, contribuyen a la resolución de conflictos en el uso del suelo en áreas y ecosistemas estratégicos mediante acuerdos voluntarios a través del cual se hace un reconocimiento económico, en dinero o en especie, que permitan su preservación y restauración. La norma en comento, dice así:

*“4.1.4 Para solucionar en los PNN el problema de la presencia de los cultivos de uso ilícito, y garantizar el bienestar y buen vivir de las comunidades y la preservación y conservación de los PNN, se establecerán mecanismos de interlocución directa con las comunidades*

*para construir acuerdos para la erradicación de los cultivos que garanticen el control, restauración y protección efectiva de estas áreas."*

A nivel de los "principios" es importante mencionar lo siguiente que presenta el Acuerdo Final: "6.2.2 Principios. En la interpretación e implementación de todos los componentes del Acuerdo Final para la Terminación del Conflicto y la Construcción de una Paz Estable y Duradera en Colombia con un enfoque étnico, incluyen los contemplados en el ordenamiento jurídico del marco internacional, constitucional, jurisprudencial y legal, especialmente el principio de no regresividad, reconocido en el Pacto Internacional de los Derechos Económicos, Sociales y Culturales, así como los principios y derechos reconocidos en la Convención sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra la Mujer –CEDAW (ratificada por Colombia el 19 de enero de 1982), Convención Internacional sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación Racial -CERD, Declaración de Acción de Durban, la Declaración de las Naciones Unidas sobre Derechos de los Pueblos Indígenas y el Convenio 169 de la OIT sobre Derechos de los Pueblos Indígenas y Tribales.

En la interpretación e implementación del Acuerdo Final para la Terminación del Conflicto y la Construcción de una Paz Estable y Duradera en Colombia, con enfoque étnico se tendrá en cuenta entre otros los siguientes principios a la libre determinación, la autonomía y el gobierno propio, a la participación, la consulta y el consentimiento previo libre e informado; a la identidad e integridad social, económica y cultural, a los derechos sobre sus tierras, territorios y recursos, que implican el reconocimiento de sus prácticas territoriales ancestrales, el derecho a la restitución y fortalecimiento de su territorialidad, los mecanismos vigentes para la protección y seguridad jurídica de las tierras y territorios ocupados o poseídos ancestralmente y/o tradicionalmente."

En este contexto y teniendo en consideración que con la firma del Acuerdo Final se ha aumentado la implementación de cultivos de uso ilícito en áreas de ecosistemas social y ambientalmente estratégicos, la tala ilegal de bosques naturales generando grandes focos de deforestación y transformación de estos territorios poniendo en peligro inminente la biodiversidad que alberga los ecosistemas y la pérdida de sus servicios ambientales, se requiere desarrollar nuevas alternativas económicas, como los pago por servicios ambientales, que reconozca e incentive las acciones de preservación y restauración ambiental de las áreas degradadas.

### 2.3 Política Nacional De Gestión Integral De Biodiversidad Y Servicios Ecosistémicos

El resultado de la actualización de la Política Nacional de Biodiversidad por parte del Ministerio Ambiente y Desarrollo Sostenible, fue la formulación de la Política Nacional para

la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE)<sup>1</sup>, cuyos planteamientos están en el marco del Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 y atiende la necesidad de revisar permanentemente las políticas públicas y adoptar mecanismos para la conservación de la diversidad biológica señalada en el Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB)<sup>2</sup>. Esta política orienta la gestión integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en escenarios de cambio de los ecosistemas y la sociedad humana ambos base de los sistemas socioecológicos<sup>3</sup>, y suscita la corresponsabilidad social y sectorial para su conservación, apropiación y reconocimiento como un valor público<sup>4</sup>.

La PNGIBSE desarrolla conceptos y un marco estratégico en el que enfatiza en la relación integral y directa de sistemas ecológicos<sup>5</sup> y sociales; la necesidad del reconocimiento de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos; y entre otros aspectos, señala como los ecosistemas son un componente de la biodiversidad en el que se sostiene variabilidad de organismos vivos, forman parte de complejos ecológicos, y destaca como su funcionamiento garantiza procesos ecológicos que son percibidos como beneficios o servicios ecosistémicos de los que depende el desarrollo de diferentes sistemas culturales humanos.

### 3. MARCO CONCEPTUAL

#### 3.1 Pago por Servicios Ambientales

En la teoría existen dos enfoques principales para clasificar los esquemas de PSA. Por un lado, se encuentra la visión de la economía ambiental y, por el otro, el de la economía ecológica.

Desde la economía ambiental, y a partir de aproximaciones coasianas, se han sentado las primeras bases conceptuales de los pagos por servicios ambientales. Este enfoque supone

---

<sup>1</sup> PNGIBSE, MinAmbiente et ál. 2012.

<sup>2</sup> Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB) aprobado en Colombia mediante la Ley 165 de 1994.

<sup>3</sup> Según la PNGIBSE un sistema socioecológico es un sistema integrado de ecosistemas y sociedad humana con retroalimentaciones recíprocas e interdependencias. El concepto hace énfasis en la perspectiva humana en la naturaleza. Es el sistema en el que interactúan los componentes culturales, políticos, sociales, económicos, ecológicos, tecnológicos, entre otros. (PNGIBSE, MinAmbiente et ál. 2012)

<sup>4</sup> Promover la Gestión Integral para la Conservación de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos, de manera que se mantenga y mejore la resiliencia de los sistemas socioecológicos, a escalas nacional, regional y local, considerando escenarios de cambio y a través de la acción conjunta, coordinada y concertada del Estado, el sector productivo y la sociedad civil, es finalmente el objetivo de la PNGIBSE.

<sup>5</sup> "Cualquier unidad que incluya la totalidad de los organismos ("comunidad") de un área determinada que actúan en reciprocidad con el medio físico de modo que una corriente de energía conduzca a una estructura trófica, una diversidad biológica y a ciclos materiales claramente definidos dentro del sistema es un sistema ecológico o ecosistema" (Odum, 1998).

que quienes tienen la capacidad de proveer los servicios ecosistémicos y aquellos que se benefician de su provisión estarían en capacidad de llegar a soluciones de mercado por medio de un pago que promovería la provisión socialmente eficiente del servicio (Schomers y Matzdorf, 2013), sin necesidad de que el Estado intervenga en la negociación.

La definición más citada dentro de esta concepción corresponde a la propuesta por Wunder (2005), en la que el PSA es catalogado como una transacción voluntaria, donde un servicio ambiental es bien definido y es comprado por al menos un comprador a por lo menos un proveedor de servicios ambientales, condicionado solo si el proveedor asegura la provisión de servicios ambientales. Esta definición, no obstante ha sido cuestionada pues en la práctica, hay muy pocos PSA “puros” en el sentido de que cumplan estrictamente con estos criterios, siendo más habitual encontrar esquemas “tipo psa” que satisfacen en diferentes grados esas características (Moreno et al., 2013; Schomers y Matzdorf, 2013; Muradian et al., 2010; Vatn, 2010). Las principales limitaciones de esta definición radican en la dificultad que implica transar servicios ambientales que en la mayoría de los casos son considerados del estado y no pueden asignarle derechos a los particulares para su libre transacción, igualmente desconoce que el estado puede participar como una parte interesada en la negociación, dado que este planteamiento deja claro que los privados, de forma independiente, podrían llegar a acuerdos similares a los planteados en el teorema de Coase y, por consiguiente, ser eficientes desde el punto de vista económico. Esta definición ha sido interpretada como la forma más pura de pagos por servicios ambientales y ejemplos de PSA de este tipo son aquellos que se adhieren a la definición de Wunder (2005), y donde el Estado no participa.

Debido a que en la práctica se observa que las iniciativas más comunes de PSA son promovidas y financiadas por el Estado (Schomers y Matzdorf, 2013; Muradian et al., 2010), resulta limitado este enfoque por lo que se ha inducido el desarrollo conceptual y la redefinición de los PSA a partir de principios de la economía ecológica (Muradian et al., 2010)5.

La definición alternativa que proponen estos autores a las iniciativas de PSA amplía el abanico de lo que se puede considerar dentro de estos incentivos, en particular que las transacciones se entiendan como acuerdos y que estos no tengan que ser necesariamente voluntarias, que el Estado pueda cumplir el papel de intermediador, que los pagos sean indirectos, , que no se exija adicionalidad para participar en el esquema, y que no por fuerza se tenga que garantizar la condicionalidad en el servicio, entre otros aspectos. Las iniciativas que se clasifican en esta definición más amplia tienen además objetivos sociales que van más allá de la sola eficiencia económica. Sin embargo, esta orientación más amplia no analiza una de las limitantes básicas que tiene la conceptualización coasiana: el hecho de que estos esquemas no surgen en escenarios de cero costos de transacción, sino todo lo contrario, y es por eso que se requiere ya sea un mecanismo de coordinación similar al mercado o la intervención del Estado. Muradian et al. (2010) propone además tres criterios que permiten clasificar las iniciativas de psa: 1) la

importancia del incentivo económico, 2) qué tan directa es la transferencia entre usuarios y proveedores, y 3) qué tanto es posible mercantilizar el servicio ambiental. El primer criterio está relacionado con la adicionalidad que logra un psa: mientras mayor sea la importancia del incentivo económico, más dependiente será la provisión del servicio del pago, acercando el esquema a la visión coasiana. El segundo criterio tiene que ver con qué tan cercana es la negociación entre usuarios del servicio y los responsables de su provisión; mientras más directo sea el pago, más eficiente es la negociación del precio entre los interesados y hay una mayor capacidad de monitorear el cumplimiento de los acuerdos, lo que acerca el esquema a un psa tipo Coase. El tercer criterio tiene que ver con el grado en que la compensación que reciben los proveedores del servicio ecosistémico se traduce en un bien negociable, cuantificable y que se puede mercantilizar. En los ejercicios de psa coasianos, el servicio ambiental debe estar claramente definido, tiene que ser medible y poder ser monitoreado para garantizar la condicionalidad.

Según Schomers y Matzdorf (2013), la principal diferencia entre los PSA coasianos y aquellos clasificados en el enfoque de la economía ecológica es qué tan directa es la transferencia de los recursos. En los primeros, los beneficiarios del servicio ecosistémico pagan de forma directa a quienes toman decisiones sobre el uso de la tierra. En los segundos, la transferencia no la realizan los beneficiarios, sino un intermediario, quien además define el precio a pagar y en muchos casos hace que el aporte de los usuarios sea obligatorio (Tacconi, 2012). Si bien la posibilidad de integrar un intermediario al esquema permite reducir de manera significativa los costos de transacción, y la obligatoriedad del pago incrementa la sostenibilidad del incentivo, se sacrifica la eficiencia y la efectividad de la iniciativa (Schomers y Matzdorf, 2013; Tacconi, 2012; Engel, Pagiola y Wunder, 2008).

Aunque en teoría la conceptualización coasiana de los PSA promovería una mayor eficiencia económica y efectividad ambiental de estos esquemas en comparación con las iniciativas de la economía ecológica (Schomers y Matzdorf, 2013; Engel et al., 2008), es posible que su expansión real haya estado limitada por cuatro condiciones que son frecuentes en los países en desarrollo y que aplican para el caso colombiano: 1) los altos costos de transacción que tienen las negociaciones a nivel local cuando participan numerosos actores y donde la información es incompleta; 2) los bajos niveles de ingreso de la población rural, lo que hace que su capacidad de pago sea limitada; 3) la falta de claridad en los derechos de propiedad que prima en las zonas rurales (Sánchez, López-Uribe y Fazio, 2010) y determina la capacidad que tiene el oferente del servicio de modificar el uso de su predio; y 4) la visión tradicional de que el Estado es el encargado de asegurar la protección y conservación de los recursos naturales y defender el derecho al medio ambiente sano que establece la Constitución Nacional de 1991.

Esta realidad implica la necesidad de ampliar la conceptualización de los PSA a la gama mayor que permite el enfoque de la economía ecológica; en particular, los esquemas que logren disminuir los costos de transacción, como aquellos donde participan intermediarios (Tacconi, 2012; Muradian et al., 2010), los que promueven la participación del Estado como

financiador que aporta dinero público para garantizar la sostenibilidad de las iniciativas y aumentar su incidencia en el territorio, y los que promueven el cambio en la visión tradicional de quién es el responsable de proteger el medio ambiente.

Al respecto y teniendo en consideración el contexto jurídico, institucional y geográfico, para el caso colombiano el pago por servicios ambientales, de acuerdo con el artículo 4 del Decreto Ley 870 de 2017 se ha definido **como un incentivo económico en dinero o en especie que reconocen los interesados de los servicios ambientales a los propietarios, poseedores u ocupantes de buena fe exenta de culpa por las acciones de preservación y restauración en áreas y ecosistemas estratégicos, mediante la celebración de acuerdos voluntarios.**

Esta definición se fundamenta en los elementos propuestos por los principios de la economía ecológica, pero logra mantener criterios de eficiencia buscando que los usuarios directos participen en el diseño de los acuerdos, negocien el monto de los pagos para acercarse al pago socialmente óptimo, y monitoreen la provisión de los servicios ecosistémicos con el fin de lograr la condicionalidad.

#### 4. ELEMENTOS PARA EL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTOS DE PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES

Como se estableció en el Decreto Ley 870 de 2017, los proyectos de pago por servicios ambientales se deben regir por los siguientes principios.

**Focalización:** El incentivo de Pago por Servicios Ambientales se focalizará en las áreas y ecosistemas estratégicos identificados por las autoridades ambientales competentes con especial énfasis en aquellas áreas priorizadas para el posconflicto, sin perjuicio de poder implementar el incentivo en cualquier parte del territorio nacional

**Complementariedad:** El incentivo de Pago por Servicios Ambientales deberá sumarse al conjunto de instrumentos de gestión ambiental del Estado. Su aplicación deberá apoyar los procesos de comando y control, y promover los procesos asociativos y economías de escala para la conservación y mejora productiva, y la economía propia para el caso de los territorios indígenas

**Costo efectividad:** La implementación del incentivo de Pago por Servicios Ambientales buscará cubrir con los recursos disponibles una mayor cantidad de área y generación de servicios ambientales y maximizar los resultados de conservación esperados. En lo referido a territorios indígenas, se entenderán como criterio de efectividad los correspondientes al ordenamiento ambiental de los territorios y pueblos indígenas.

**Posconflicto, construcción de paz y equidad:** El incentivo de Pago por Servicios Ambientales se orientará prioritariamente en áreas y ecosistemas estratégicos con conflictos por el uso del suelo, presencia de cultivos de uso ilícito y de especial importancia para la construcción de paz; procurando el fortalecimiento de las organizaciones campesinas; priorizando a quienes sean propietarios, poseedores u ocupantes de pequeña y mediana propiedad de buena fe exenta de culpa basados en el nivel de vulnerabilidad establecido por los indicadores del SISBEN, el censo nacional agropecuario, y los pueblos indígenas identificados como en peligro de exterminio definidos en el auto 004 de 2009 de la Corte Constitucional o pueblos indígenas que se encuentren en situaciones similares de vulnerabilidad.

**Solidaridad:** Las instituciones públicas, en especial las entidades territoriales y autoridades ambientales, podrán asignar el incentivo de Pago por Servicios Ambientales en áreas y ecosistemas estratégicos por fuera de sus jurisdicciones, siempre y cuando se beneficien de los servicios ambientales que estos provean. Asimismo, la implementación de proyectos de pago por servicios ambientales en jurisdicción de otra entidad territorial no tiene efecto alguno en las competencias, autonomía y control sobre la jurisdicción de su territorio.

**Territorialidad:** El territorio indígena comprende todos aquellos elementos que los pueblos reconocen como esenciales en la construcción de su cosmovisión y que son fundamentales para su existencia como pueblos indígenas de acuerdo a su Ley de Origen y Derecho Mayor.

Teniendo presente los principios antes señalados, en el decreto reglamentario se desarrollan los siguientes elementos para el diseño e implementación de los proyectos de pago por servicios ambientales:

#### 5.1 Identificación, delimitación y priorización de las áreas y ecosistemas estratégicos

El Pago por Servicios Ambientales se focaliza en áreas y ecosistemas estratégicos, lo que significa que no tiene una cobertura de desarrollo en todo el territorio nacional, sino en áreas geográficamente identificadas por la autoridad ambiental, priorizando aquellas donde existen conflictos por el uso del suelo. Por ejemplo, dentro de los ecosistemas que se han determinado como estratégicos a nivel continental, se encuentran los páramos, los humedales, los manglares, los bosques, entre otros; y dentro de las áreas estratégicas cabe resaltar las áreas protegidas que, de acuerdo con el Decreto 2372 de 2010, son las que tienen una conservación in situ: las del sistema de parques nacionales naturales, las reservas forestales protectoras, los parques naturales regionales, los distritos de manejo

integrado, los distritos de conservación de suelos, las áreas de recreación y las áreas protegidas privadas como las reservas naturales de la sociedad civil.

Acogiéndonos a lo establecido por el artículo 174 de la Ley 1753 de 2015, lo señalado en el párrafo anterior se enmarcó incluyendo en la reglamentación que los proyectos de pago por servicios ambientales se aplicarán en las áreas y ecosistemas estratégicos identificados en el Registro de Ecosistemas y Áreas Ambientales - REAA o en el Registro Único Nacional de Áreas Protegidas – RUNAP.

## 5.2 Identificación de los servicios ambientales y modalidades de proyectos de pago por servicios ambientales

Los servicios ambientales también denominados servicios ecosistémicos, se refieren a los procesos y funciones de áreas y ecosistemas estratégicos que son percibidos por el humano como un beneficio de tipo ecológico, cultural o económico directo o indirecto (EEM, 2005).

De acuerdo con la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio que se realizó en 2005, se pueden clasificar en (i) Servicios de provisión, que incluye los productos y bienes tangibles que se obtienen de los ecosistemas y que en su mayoría presentan un mercado estructurado. Ejemplo de ello son: alimentos, agua, combustibles, fibras (maderas y textiles), materias primas, plantas medicinales, entre otros. (ii) los Servicios de regulación que son esenciales para la sociedad humana, tales como: la captura de carbono, la regulación climática, protección y mitigación contra sequías e inundaciones, la purificación del agua, la polinización, control de la erosión y retención de sedimentos, el control biológico (regulación nativa de plagas), entre otros. (iii) Los Servicios de base o de soporte, que incluyen los servicios necesarios para el funcionamiento de los ecosistemas y la adecuada producción de los mismos servicios ecosistémicos. Dentro de esta categoría son ejemplo: la producción primaria y secundaria de la biodiversidad, la regulación climática y la regulación hídrica. (iv) Los servicios culturales, recreación (ecoturismo y variedad de paisajes), calidad escénica que ayudan a satisfacer el espíritu a través de los paisajes, la inspiración cultural y artística (información de los pueblos indígenas, lugares de valor cultural), y la inspiración espiritual e histórica.

Dentro de los servicios ambientales sobresalen algunos respecto de los cuales es más común implementar la figura de Pagos por Servicios Ambientales, esto por cuanto existe una mayor disponibilidad a pagar por parte de los beneficiarios de estos servicios, o por

cuanto resultan más evidentes sus beneficios para la sociedad ya que son fácilmente medibles y tienen un efecto amplio en la conservación del ambiente, como son los servicios ambientales de regulación y calidad hídrica, la reducción y captura de gases efecto invernadero, la conservación de la biodiversidad y servicios ambientales culturales, espirituales y de recreación.

Para la efectiva implementación del incentivo de PSA, los proyectos de pago por servicios ambientales se deben orientar bajo modalidades de servicios ambientales que se buscan mantener o generar a través de acciones de preservación y restauración en las áreas ecosistemas estratégicos. Estas modalidades de proyectos corresponden a:

- a) **Modalidad de proyecto de Pago por servicios ambientales de regulación y calidad hídrica:** Corresponden a proyectos de PSA que buscan mantener o generar servicios ambientales asociados al recurso hídrico que permiten el abastecimiento del agua en términos de cantidad o calidad, para satisfacer prioritariamente el consumo humano, e igualmente, otros usos como el agropecuario, la generación de energía, uso industrial y el mantenimiento de procesos ecosistémicos.

Estos proyectos se aplicarán principalmente en áreas o ecosistemas estratégicos y con nacimientos y cuerpos de agua, o en zonas de recarga de acuíferos, que surten de agua fuentes abastecedoras especialmente de acueductos municipales, distritales y regionales, y distritos de riego. Igualmente, a zonas de importancia para la regulación y amortiguación de procesos y fenómenos hidrometeorológicos y geológicos extremos con incidencia en desastres naturales.

- b) **Modalidad de proyecto de Pago por servicios ambientales para la conservación de la biodiversidad:** Corresponden a proyectos de PSA que buscan mantener o generar servicios ambientales que permiten la conservación y enriquecimiento de la diversidad biológica que habitan en las áreas y ecosistemas estratégicos.

Estos proyectos se aplicarán principalmente en áreas y ecosistemas estratégicos y predios que proveen o mantienen el hábitat de especies importantes o susceptibles para la conservación y/o grupos funcionales de especies, o que corresponden a áreas de distribución de especies de importancia ecológica, entre ellas, endémicas, amenazadas, migratorias, o especies nativas con valor cultural y socioeconómico.

- c) **Modalidad de proyecto de Pago por servicios ambientales de reducción y captura de gases efecto invernadero:** Corresponde a proyectos de PSA que buscan mantener o generar servicios ambientales que permitan generar o mantener la reducción y captura de gases efecto invernadero.

Estos proyectos se aplicarán principalmente en áreas y ecosistemas estratégicos que cumplan una función esencial en dicha mitigación; para esto, se tendrá en cuenta la información reportada por el Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono del IDEAM y las recomendaciones técnicas y normativas establecidas por las autoridades ambientales competentes.

- d) **Modalidad de proyecto de Pago por servicios ambientales por servicios ambientales culturales, espirituales y de recreación:** Corresponde a proyectos de PSA que buscan mantener o generar servicios ambientales que brindan beneficios no materiales obtenidos de los ecosistemas, a través del enriquecimiento espiritual, el desarrollo cognitivo, la reflexión, la recreación y las experiencias estéticas.

Estos proyectos se aplicarán en áreas y ecosistemas estratégicos que, por su conformación geográfica, riqueza de especies y belleza escénica, otorgan los beneficios no materiales antes señalados.

### 5.3 Selección de predios

Como parte de la focalización para la aplicación del incentivo de pago por servicios ambientales, se deben establecer criterios de selección de predios que permitan de manera objetiva seleccionarlos para lo cual se establecieron los siguientes:

- a) Con cobertura natural, preferiblemente colindantes a los predios de más reciente transformación, después de cumplir con el tiempo de restricción para aplicar el incentivo en áreas transformadas establecido en el parágrafo 2 del artículo 2.2.9.8.2.4 del presente decreto.
- b) Con potencial de conectividad ecosistémica con áreas protegidas o estrategias de conservación in situ.

Para que se cuente con mayores elementos para una selección técnica y objetiva se establece que los que implementen proyectos de pago por servicios ambientales tendrán en cuenta las características y servicios ambientales incluidos en cada una de las modalidades de proyectos de pago por servicios ambientales señalados en el punto anterior de este documento.

#### 5.4 Acciones a reconocer con el pago por servicios ambientales

A partir de lo establecido en el Decreto Ley 870 de 2017, se incluyeron como acciones a reconocer con el incentivo las acciones de preservación y restauración a partir de la destinación de áreas, en términos de hectáreas, buscando mantener o generar mayores coberturas naturales y biodiversidad. Lo concerniente al reconocimiento del incentivo por acciones destinadas a la restauración en los sistemas productivos, en el decreto reglamentario se le deja la potestad al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible para que expida las directrices técnicas ambientales correspondientes, en razón a que se requieren desarrollar especificidades técnicas que pueden contener demasiados números, escenarios y matrices de coeficientes sobre densidades de árboles o arbustos o de porcentajes de áreas con cobertura natural y otras especificidades técnicas, que por ser tan al detalle pueden ser cambiantes o ajustables en el tiempo, y que requieren de participación de variados actores, con diferentes opiniones, que condujo a que mejor se expida lo anterior mediante una resolución por parte del Ministerio.

#### 5.5 Estimación del valor del incentivo a reconocer

Se acogió la metodología de valoración económica ambiental más usada para este tipo de instrumentos económicos, que es la de los costos de oportunidad, en razón a que con el instrumento se busca incentivar acciones de conservación que implican desistir de rendimientos económicos por aquellos que están dispuestos a aceptar el incentivo.

De todas maneras, hay que precisar que el costo de oportunidad se asume solo como un valor de referencia o punto de partida, de ahí que la metodología para estimar el valor del incentivo incluye un tope referido al valor de la tierra que permite, entre otras, que no se otorguen valores por encima del mercado o que falten a la transparencia, e igualmente, se le da entrada al principio de costo – efectividad, para la inclusión de una mayor cantidad de área, y a una expresión de equidad que permita remunerar con un mayor valor a áreas de menor extensión o de pequeños propietarios.

## 5.6 Identificación de fuentes financieras y mecanismos para el manejo de los recursos.

En el decreto reglamentario las fuentes financieras se remiten a las que en general el Decreto Ley 870 de 2017 viabilizó y que se refieren a los aportes voluntarios, los que se asignen en fondos especiales en el marco del Acuerdo Final y los que se habilitaron mediante el artículo 111 de la Ley 99 de 1993, modificado por el artículo 210 de la Ley 1450 de 2011, y el artículo 108 de la Ley 99 de 1993, modificado por el artículo 174 de la Ley 1753 de 2015. En cuanto a los mecanismos financieros, se propende por que los proyectos de pago por servicios ambientales establezcan los mecanismos financieros y operativos y plataformas tecnológicas y de soporte de las instituciones financieras conducentes a la eficiencia y transparencia en su ejecución.

## 5.7 Formalización de los acuerdos

Se establece que el otorgamiento del incentivo se formalice a través de acuerdos voluntarios, por escrito y regidos en su contenido por las normas civiles y comerciales, aunque se mencionan algunos puntos mínimos que deben contener los acuerdos según las características de los proyectos de pago por servicios ambientales.

## 5.8 Monitoreo y Seguimiento.

En el decreto reglamentario queda claro la importancia del monitoreo y seguimiento de los proyectos de pago por servicios ambientales, por lo cual se abordan frentes como el del seguimiento del comportamiento de los servicios ambientales, el apoyo al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible por parte de las autoridades ambientales competentes, la importancia para estas actividades de los registros e información que remitirán los implementadores de proyectos, y la socialización y capacitación alrededor de los proyectos a las autoridades ambientales, comunidades y demás actores regionales para que además se fortalezca el autocontrol de los mismos.

## 5.9 Reglamentación del artículo 111 de la Ley 99 de 1993.

Para efectos de que el desarrollo del incentivo de pago por servicios ambientales y el diseño e implementación de los proyectos de dicho instrumento se rijan por una misma normativa se incluye al final del decreto reglamentario la reglamentación del artículo 111 que también trata sobre pago por servicios ambientales y adquisición y mantenimiento de predios. Esta reglamentación del artículo 111 conduce a que se modifique el Decreto 953 de 2013, dejando claro las directrices para que las entidades territoriales ejecuten al menos el 1% de los ingresos corrientes en las áreas y ecosistemas estratégicos que surten de agua a los acueductos, pero, como antes se dijo, ahora todos los actores participantes rigiéndose en la normativa unificada sobre pago por servicios ambientales.

## REFERENCIAS

Alcántara, V. (1994). De la economía ambiental a la economía ecológica. F. A. Klink (Ed.). Barcelona: ICARIA: FUHEM, 1994 408 p; 21 cm. — (Economía crítica; 10) En: [http://www.fuhem.es/media/ecosocial/File/Actualidad/2011/LibroEA\\_EE.pdf](http://www.fuhem.es/media/ecosocial/File/Actualidad/2011/LibroEA_EE.pdf)

Andrade-C., M. G. 2011a. Estado del conocimiento de la biodiversidad en Colombia y sus amenazas. Consideraciones para fortalecer la interacción ambiente-política. Rev. Acad. Colomb. Cienc. 35 (137): 491-507, ISSN 0370-3908. En: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. 2014. Quinto Informe Nacional de Biodiversidad de Colombia ante el Convenio de Diversidad Biológica. Bogotá, D.C., Colombia. 101 p.

Arrow, Kenneth; Daily, Gretchen; Dasgupta, Partha; Levin, Simon; Maler, Karl-Goran; Maskin, Erik; Starret, David; Sterner, Thomas and Tietenberg, Thomas (2000). "Managing Ecosystem Resources", Environmental Science and Technology ,Vol. 34, No. 8, pp. 1401-1406. EN: Vargas, A y Reyes, M. (2011). Incentivos económicos para la conservación de áreas naturales: Una revisión de la literatura. Lectoras de economía No 74 (2011) 151-170.

Blanco, J. T., Wunder, S., & Navarrete, F. (2008). La experiencia colombiana en esquemas de pagos por servicios ambientales. Recursos Naturales en Colombia, 109-116. EN: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Unidad Administrativa del Sistema de Parques Nacionales Naturales, WWF, Conservación Internacional y The Nature Conservancy. Reconocimiento de los Servicios Ambientales: Una Oportunidad para la Gestión de los Recursos Naturales en Colombia. / Editado por Sergio Camilo Ortega. Bogotá 2008. 203pp. En [https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=jqVi6mOQ5WcC&oi=fnd&pg=PA109&dq=related:TVKL2eF9csFUNM:scholar.google.com/&ots=ff33xW8bAf&sig=tPBkmfXu8d\\_6dBudxr2xvfGm-kM#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=jqVi6mOQ5WcC&oi=fnd&pg=PA109&dq=related:TVKL2eF9csFUNM:scholar.google.com/&ots=ff33xW8bAf&sig=tPBkmfXu8d_6dBudxr2xvfGm-kM#v=onepage&q&f=false)

Boyd, James; Caballero, Kathryn and Simpson, David (2000). "The Law and Economics of Habitat Conservation: Lessons from Analysis of Easements Acquisitions", Stanford Environmental Law Journal, Vol. 19, No. 1, pp. 209-234. EN: Vargas, A y Reyes, M. (2011). Incentivos económicos para la conservación de áreas naturales: Una revisión de la literatura. Lectoras de economía No 74 (2011) 151-170.

CDB (1992). Convenio Sobre La Diversidad Biológica. Río de Janeiro, Brasil, 5 de junio de 1992. En: <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-es.pdf>

Chávez González, H., González Guillén, M., & Hernández de la Rosa, P. (2014). Metodologías para identificar áreas prioritarias para conservación de ecosistemas naturales. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*. Vol.6 (27): 8-23.

CNF (2012). Taller Regional "Mejores Prácticas en el diseño e implementación de incentivos económicos para la conservación" Lima, Perú 29 y 30 de marzo de 2012. COMISION NACIONAL FORESTAL. [http://www.amazonia-andina.org/sites/default/files/psa\\_mexico.pdf](http://www.amazonia-andina.org/sites/default/files/psa_mexico.pdf)

CONANP (2015), Valoración de Servicios Ecosistémicos: Un Enfoque para Fortalecer el Manejo de las Áreas Naturales Protegidas Federales de México. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México.

Cordero, D., Moreno, A., & Kosmus, M. (2008). Manual para el desarrollo de mecanismos de pago/compensación por servicios ambientales. Programa GESOREN, GTZ-Ecuador. 112p. En: [http://www.oea.org/DSD/PES/course2/documentos/Manual\\_PSA\\_GTZ.pdf](http://www.oea.org/DSD/PES/course2/documentos/Manual_PSA_GTZ.pdf)

Corporaciones Autónomas Regionales. 2014–2016. Estudios Técnicos, económicos, sociales y ambientales para la identificación y delimitación de Complejos de Paramos a Escala 1:25.000. (Entorno Local – Regional: Análisis de Servicios Ecosistémicos: oferta y demanda, Análisis Multitemporal de Coberturas,

Cortés-Duque, J. y Sarmiento, C. (Eds). (2013). Visión socioecosistémica de los páramos y la alta montaña colombiana: memorias del proceso de definición de criterios para la delimitación de páramos. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D.C. Colombia.

Declaración Conjunta de Intención entre el Gobierno de la República de Colombia, el Gobierno del Reino de Noruega, el Gobierno de la República Federal de Alemania y el Gobierno del Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte sobre Cooperación para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero provenientes de la deforestación, la degradación de los bosques (REDD +1) y promover el desarrollo sostenible en Colombia. En: [http://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/cooperacion\\_internacional/Declaracion\\_Conjunta\\_de\\_Intencion\\_-\\_Version\\_Espanol.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/cooperacion_internacional/Declaracion_Conjunta_de_Intencion_-_Version_Espanol.pdf)

Díaz, J.M., L. M. Barrios y D. I. Gómez-López (Eds). (2003). Las praderas de pastos marinos en Colombia: Estructura y distribución de un ecosistema estratégico. INVEMAR, Serie Publicaciones Especiales No. 10, Santa Marta, 160 p

Dirzo, R., y P. H. Raven. 2003. Global state of biodiversity and loss. *Annual Review of Environmental Resources* 28:137–167. En: IavH (2014). *El Bosque Seco Tropical en Colombia*. Pizano, C y H. García (Editores). Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D.C., Colombia.

Documento "Marco Conceptual del Sistema de Información Ambiental de Colombia - SIAC". 2007. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Bogotá, Colombia. En: [http://www.ideam.gov.co/documents/11769/230863/20120517\\_MARCO\\_CONCEPT\\_SIAC\\_2007.pdf/c94e5ae5-ed5a-4af1-8dd6-39a0b6a7de5e](http://www.ideam.gov.co/documents/11769/230863/20120517_MARCO_CONCEPT_SIAC_2007.pdf/c94e5ae5-ed5a-4af1-8dd6-39a0b6a7de5e)

Documento CONPES 3125 (2001). Estrategia para la consolidación del plan nacional de desarrollo forestal – PNUF. 18 p

Echavarría M. y Paulina Arroyo (2002). "Financing Watershed Conservation: The Fonag Water Fund in Quito, Ecuador" in summary Pagiola, Stefano, Joshua Bishop, and Natasha Landell-Mills. (2002). *Selling Forest Environmental Services: Market-based Mechanisms for Conservation*. Earth Scan, London. En: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download;jsessionid=42E981945C2B73F0A94400579C29D895?doi=10.1.1.194.7373&rep=rep1&type=pdf>

Ecovera (2009). Recopilación, evaluación y análisis de los instrumentos económicos y tributarios existentes en materia ambiental (informe final). Corporación Ecovera - Asociación Nacional de Empresas de Servicios Públicos Domiciliarios y Actividades Complementarias e Inherentes - ANDESCO. En: <http://www.asocam.org/biblioteca/files/original/1e212406e50071af164acc873f6b933c.pdf>

Ezzine-de-Blas, et al. (2016). Pagos por servicios ambientales en america latina: gobernanza, impactos y perspectivas. Los pagos por servicios ambientales: conceptos basicos. Driss Ezzine de Blas, Jean-François Le Coq, Alejandro Guevara Sanginés (Coords.). pg. 9 – 16 (300pp)

Fajardo, L., González, V., Nassar, J., Lacabana, P., Portillo, C.A., Carrasquet, F. y Rodríguez, J.P. (2005). Tropical dry forest of Venezuela: characterization and current conservation status. *Biotropica* 37: 531–46. En: IavH (2014). El Bosque Seco Tropical en Colombia. Pizano, C y H. García (Editores). Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D.C., Colombia.

Franco, L. (2013). Bases conceptuales sobre servicios ecosistémicos, para identificar y priorizar los requerimientos de información para la gestión en conservación. Pp. 127-146. En: Hurtado Guerra A., Santamaría Gómez M. y Matallana Tobón C.L. Plan de Investigación y Monitoreo del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (Sinap): Avances construidos desde la Mesa de Investigación y Monitoreo entre 2009 y 2012. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Parques Nacionales Naturales. Bogotá, D.C., Colombia. 200 pp.

Gjertsen, Heidi & Niesten, Eduard (2010). "Incentive-based Approaches in Marine Conservation: Application for Sea Turtles", *Conservation and Society*, Vol. 8, No. 1, pp. 5-14. EN: Vargas, A y Reyes, M. (2011). Incentivos económicos para la conservación de áreas naturales: Una revisión de la literatura. *Lectoras de economía No 74* (2011) 151-170.

Gómez-Baggethun, E., et al., (2009). La historia de los servicios de los ecosistemas en la teoría y la práctica económica: de las nociones tempranas a los mercados y sistemas de pago, *Economía Ecológica* EN: Vargas, A y Reyes, M. (2011). Incentivos económicos para la conservación de áreas naturales: Una revisión de la literatura. *Lectoras de economía No 74* (2011) 151-170.

González, M; García, H; Corzo, G; y Madriñán, S. (2012). Biodiversidad, conservación y desarrollo. Ecosistemas terrestres de Colombia y el mundo. Sánchez, M. y Madriñán, S (comp). Universidad de los Andes. Ediciones Uniandes, Bogotá. 67-113. En: [https://courses.edx.org/asset-v1:IDBx+IDB3x+2016\\_T2+type@asset+block/Biodiversidad\\_\\_conservacion\\_y\\_desarrollo.pdf](https://courses.edx.org/asset-v1:IDBx+IDB3x+2016_T2+type@asset+block/Biodiversidad__conservacion_y_desarrollo.pdf)

Hernández, Camacho, J. (1992). Vulnerabilidad y estrategias para la conservación de algunos biomas de Colombia. Páginas 191-202 en G. Halffter, editor. La diversidad biológica de Iberoamérica. *Acta Zoológica Mexicana*. Volumen especial. México, D. F., México. En: IavH (2014). El Bosque Seco Tropical en Colombia. Pizano, C y H. García (Editores). Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D.C., Colombia.

IAvH (2014). El Bosque Seco Tropical en Colombia. Pizano, C y H. García (Editores). Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D.C., Colombia.

IDEAM (2015). Mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia, Escala 1:100.000. Convenio marco No. 4206 de 2011 MADS, IDEAM, IAVH, SINCHI, INVEMAR, IIAP, PNN, IGAC. En: [http://181.225.72.78/Portal-SIAC-web/faces/Dashboard/Biodiversidad2/mapa\\_ecosistemas/estadoEcosistemasColombiano.xhtml](http://181.225.72.78/Portal-SIAC-web/faces/Dashboard/Biodiversidad2/mapa_ecosistemas/estadoEcosistemasColombiano.xhtml)

IGAC (2012). Conflictos de uso del territorio Colombiano escala 1:100.000. Bogotá D.C. 211 pp.

IAvH (2016) Recomendación para la delimitación, por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Complejo de páramos a escala 1:25.000. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt (2015 – 2016).

IavH (2015). Transición bosque – páramo: Bases conceptual y métodos para su identificación en los Andes colombianos. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt.

INVEMAR (2000). Áreas coralinas de Colombia. Díaz, J. M. , L. M. Barrios, M. H. Cendales, J. Garzón-Ferreira, J. Geister, M. López-Victoria, G. H. Ospina, F. Parra-Velandia, J. Pinzón, B. Vargas-Angel, F. A. Zapata y S. Zea. Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras. "José Benito Vives De Andrés" INVEMAR, Serie Publicaciones Especiales No. 5, Santa Marta, 176p. En: [https://www.researchgate.net/profile/Sven\\_Zea/publication/233761050\\_Areas\\_Coralinas\\_de\\_Colombia/links/09e41513277af44bed000000.pdf?origin=publication\\_list](https://www.researchgate.net/profile/Sven_Zea/publication/233761050_Areas_Coralinas_de_Colombia/links/09e41513277af44bed000000.pdf?origin=publication_list)

INVEMAR (2004). Estado de las praderas de pastos marinos en Colombia. Informe del Estado de los Ambientes Marinos y Costeros en Colombia. Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives De Andrés" INVEMAR. Pp 111-123 En: [http://www.invemar.org.co/redcostera1/invemar/docs/EAMC\\_2004/05PastosMarinos.pdf](http://www.invemar.org.co/redcostera1/invemar/docs/EAMC_2004/05PastosMarinos.pdf)

Jack, Kelsey et. Al., (2008). "Designing Payments for Ecosystem Services: Lessons from Previous Experience with Incentive-Based Mechanism", Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, Vol. 105, No. 28, pp. 9465-9470 EN: Vargas, A y Reyes, M. (2011). Incentivos económicos para la conservación de áreas naturales: Una revisión de la literatura. Lectoras de economía No 74 (2011) 151-170.

Kosmus, M., Lutz, W. and Paliz, B., 2005. An enviromental economical perspective of the Ecuador situation, the valuation of natural resources. Ecuador world of diversity. German Technical Cooperation (GTZ). Eschborn, Germany. En: Cordero, D., Moreno, A., & Kosmus, M. (2008). Manual para el desarrollo de mecanismos de pago/compensación por servicios ambientales. Programa GESOREN, GTZ-Ecuador. 112p.

Maass, J. M., P. Balvanera, A. Castillo, G. C. Daily, H. A. Mooney, P. Ehrlich, M. Quesada, A. Miranda, V. J. Jaramillo, F. García-Oliva, A. Martínez-Yrizar, H. Cotler, J. López-Blanco, A. Pérez-Jiménez, A. Búrquez, C. Tinoco, G. Ceballos, L. Barraza, R. Avala, y J. Sarukhán. 2005. Ecosystem services of tropical dry forests: insights from long-term ecological and social research on the Pacific Coast of Mexico. Ecology and Society 10:1-17. En: IavH (2014). El Bosque Seco Tropical en Colombia. Pizano, C y H. García (Editores). Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D.C., Colombia.

MAE (2014). Programa socio bosque. Ministerio del Ambiente. Ecuador, En: [https://cmsdata.iucn.org/downloads/programa\\_socio\\_bosque\\_ecuador\\_mlascano.pdf](https://cmsdata.iucn.org/downloads/programa_socio_bosque_ecuador_mlascano.pdf)

Mayrand, Karel and paquin, Marc (2004). "Payments for Environmental Services: A Survey and Assessment of Current Schemes", Unisféra International Centre, disponible en:[http://www.cec.org/Storage/56/4894\\_PES-Unisfera\\_en.pdf](http://www.cec.org/Storage/56/4894_PES-Unisfera_en.pdf) (julio 15 de 2011).

McNeely, J. (1998). Economics and Biological Diversity: Developing and Using Economic Incentives to Conserve Biological Resources. En: Ramsar COP7 Doc 18.3

Michael, Jeffrey (2003). "Efficient Habitat Protection with Diverse Landowners and Fragmented Landscapes", Environmental Science and Policy, Vol. 6, No. 3, pp. 243-251. EN: Vargas, A y Reyes, M. (2011). Incentivos económicos para la conservación de áreas naturales: Una revisión de la literatura. Lectoras de economía No 74 (2011) 151-170.

Miles, L., A. C. Newton, R. S. DeFries, C. Ravillious, I. May, S. Blyth, V. Kapos, y J. E. Gordon. (2006). A global overview of the conservation status of tropical dry forests. Journal of Biogeography 33:491-505. En: IavH (2014).

El Bosque Seco Tropical en Colombia. Pizano, C y H. García (Editores). Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D.C., Colombia.

Miloslavich, P., Díaz, J. M., Klein, E., Alvarado, J. J., Díaz, C., Gobin, J., ... & Bastidas, A. C. (2010). Marine biodiversity in the Caribbean: regional estimates and distribution patterns. *PloS one*, 5(8), e11916. En: <http://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0011916&type=printable>

MinAmbiente. Reservas Forestales establecidas por la Ley 2ª de 1959. En: <http://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/914-plantilla-bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistematicos-58#reservas-forestales-establecidas-por-la-ley-2ª-de-1959>

Minambiente (2012). Actualización del Atlas de páramos de Colombia Esc. 1:100.000. Base de datos formato Geodatabase. Versión 1, 10 de julio de 2012. Convenio Interadministrativo de Asociación 11-103, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Bogotá, D.C. Colombia. (Referencia de la cartografía digital).

MinAmbiente (2014). Quinto Informe Nacional de Biodiversidad de Colombia ante el Convenio de Diversidad Biológica. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Bogotá, D.C., Colombia. 101 p. Consultado en: <http://www.co.undp.org/content/dam/colombia/docs/MedioAmbiente/undp-co-informe-biodiversidad-2014.pdf>

Morales M., J. Otero, T. Van der Hammen, A. Torres, C. Cadena, C. Pedraza, N. Rodríguez, C. Franco, J. C. Betancourth, E. Olaya, E. Posada y L. Cárdenas. (2007). Atlas de páramos de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C. 208 pp.

Moreno, C. A., Sosa, C. y Alzate, L. (2013). Línea Base de Iniciativas de Pago por Servicios Ambientales – PSA – en Colombia. Bogotá: PROMAC – GIZ. En: Borda A., y Fernandez M, (2016) El Pagop Por Servicios Ambientales en Colombia. Pagos por servicios ambientales en america latina: gobernanza, impactos y perspectivas. Driss Ezzine de Blas, Jean-François Le Coq, Alejandro Guevara Sanginés (Coords.). pg 136 – 152 (300pp)

Moreno-Sánchez, R. D. P. (2012). Incentivos económicos para la conservación: un marco conceptual. En: [http://drafft.mercadosambientales.com/documents/files/incentivos\\_econmicos\\_para\\_la\\_conservacin.pdf](http://drafft.mercadosambientales.com/documents/files/incentivos_econmicos_para_la_conservacin.pdf)

Myers, N., Mittermeier, R. A., Mittermeier, C. G., Da Fonseca, G. A., & Kent, J. (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403(6772), 853-858. En: <https://pdfs.semanticscholar.org/55b2/840fee19b6e943157d0b4d805583e48fd761.pdf>

Odum, Eugene P. (1988) *Ecología* 3ª ed. Interamericana, México D.F. 639 pp. La obra original en inglés fue publicada en 1971 con el título *Fundamentals of Ecology*, publicada por W.B. Saunders, Philadelphia

Pagiola, S., Agostini, P., Gobbi, J., De Haan, C., Ibrahim, M., Murgueitio, E., & Ruíz, J. P. (2004). Paying for biodiversity conservation services in agricultural landscapes. Environment department paper, 96, 27. EN: [http://www.eln-fab.eu/uploads/file/Publications%20and%20downloads/Paying%20for%20Biodiversity%20Conservation%20Services%20in%20Agricultural%20Landscapes\\_EDP.pdf](http://www.eln-fab.eu/uploads/file/Publications%20and%20downloads/Paying%20for%20Biodiversity%20Conservation%20Services%20in%20Agricultural%20Landscapes_EDP.pdf)

Peh, K.S.-H., et al. 2013. TESSA: A toolkit for rapid assessment of ecosystem services at sites of biodiversity conservation importance. *Ecosystem Services*, 5, e51–e57.

PNUD, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. 2011. Colombia rural. Ra - zonas para la esperanza. Informe Nacional de Desarrollo Humano. Bogotá: INDH PNUD, septiembre. En: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. 2014. Quinto Informe Nacional de Biodiversidad de Colombia ante el Convenio de Diversidad Biológica. Bogotá, D.C., Colombia. 101 p.

Portillo-Quintero, C. A., y G. A. Sánchez-Azofeifa. 2010. Extent and conservation of tropical dry forests in the Americas. *Biological Conservation* 143:144–155. En: lavH (2014). *El Bosque Seco Tropical en Colombia*. Pizano, C y H. García (Editores). Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D.C., Colombia.

Rangel- Ch. O. (Ed.). 2000. *Colombia diversidad biótica III: La región de vida paramuna de Colombia*. Instituto de Ciencias Naturales. 903 pp. Universidad Nacional de Colombia -Instituto "Alexander von Humboldt". Bogotá.

Rivera, D. y C. Rodríguez. (2011). *Guía divulgativa de criterios para la delimitación de páramos de Colombia*. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial e Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. 68 p.

Samaniego, J. M. G. (2011). Sistemas de incentivos económicos y no económicos para el manejo forestal sustentable en Ecuador. *Polémika*, 7(1). En: [http://www.usfq.edu.ec/publicaciones/polemika/Documents/polemika007/polemika007\\_018\\_articulo014.pdf](http://www.usfq.edu.ec/publicaciones/polemika/Documents/polemika007/polemika007_018_articulo014.pdf)

Sarmiento, C., C. Cadena, M. Sarmiento, J. Zapata y O. León. 2013. *Aportes a la conservación estratégica de los páramos de Colombia: Actualización de la cartografía de los complejos de páramo a escala 1:100.000*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D.C. Colombia.

Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat). 2006. *Métodos para identificar áreas prioritarias de conservación de la biodiversidad para el ordenamiento ecológico*. In: SEMARNAT. *Manual del proceso de ordenamiento ecológico*. México, D. F., México. pp. 223-254. +Anexo 6.

SIAC. *Estrategias complementarias de conservación*. Sistema de Información Ambiental de Colombia. En: <http://www.siac.gov.co/manejoBiodiversidad.html>

Ten Brink P., Russi D., Farmer A., Badura T., Coates D., Förster J., Kumar R. y Davidson N. (2013) *La Economía de los Ecosistemas y la Biodiversidad relativa al agua y los humedales. Resumen ejecutivo*. Instituto de Política Medioambiental Europea (IEEP) y Secretaría de Ramsar, 2013. En: [http://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/teeb\\_waterwetlands\\_execsum\\_2013-sp.pdf](http://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/teeb_waterwetlands_execsum_2013-sp.pdf)

United Nations (1987). *Report of the Commission on Environmental and Development. Our Common Future (page, 24 (374))*. En: [http://www.sswm.info/sites/default/files/reference\\_attachments/UN%20WCED%201987%20Brundtland%20Report.pdf](http://www.sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/UN%20WCED%201987%20Brundtland%20Report.pdf)

Van der Hammen, T. (1992). *Historia, Ecología y Vegetación*. COA-Fondo FEN-FPC Banco Popular. Bogotá, Colombia. En: lavH (2014). *El Bosque Seco Tropical en Colombia*. Pizano, C y H. García (Editores). Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D.C., Colombia.

Vargas O. y Pedraza P. 2003. *El Parque Nacional Natural Chingaza*. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. 228 pp.

Vargas, A y Reyes, M. (2011). *Incentivos económicos para la conservación de áreas naturales: Una revisión de la literatura*. *Lectoras de economía* No 74 (2011) 151-170. En: <http://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/lecturasdeeconomia/article/view/9997/17987>

Waage, S., Stewart, E., 2008. *Ecosystem Services Management: A Briefing on Relevant Public Policy Developments and Emerging Tools*. Fauna & Flora International.

Wunder, S., 2006. *Pagos por servicios ambientales: Principios básicos esenciales*. Centro para la Investigación Forestal Internacional (CIFOR). Occasional Paper No. 42 (s). 24p. Bogor, Indonesia.

Wunder, S., et. al., (2006). Pagos por servicios ambientales: principios básicos esenciales (No. 344.046 P139). CIFOR, Bogor (Indonesia).