

**UNIVERSIDAD DE CHILE**  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS  
**ESCUELA DE PREGRADO**

MEMORIA DE TÍTULO

**PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES HÍDRICOS (PSAH)  
SÍNTESIS DE LOS REQUERIMIENTOS NECESARIOS PARA SU  
IMPLEMENTACIÓN**

CRISTIÁN FRANCISCO VÁSQUEZ MEJÍA

**Santiago, Chile  
2013**

**UNIVERSIDAD DE CHILE**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS**  
**ESCUELA DE PREGRADO**

MEMORIA DE TÍTULO

**PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES HÍDRICOS (PSAH)**  
**SÍNTESIS DE LOS REQUERIMIENTOS NECESARIOS PARA SU**  
**IMPLEMENTACIÓN**

**PAYMENT FOR HYDROLOGICAL ENVIRONMENTAL SERVICES (PESH)**  
**SYNTHESIS OF THE REQUIREMENTS NEEDED TO ITS IMPLEMENTATION**

CRISTIÁN FRANCISCO VÁSQUEZ MEJÍA

**Santiago, Chile**  
**2013**

**UNIVERSIDAD DE CHILE**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS**  
**ESCUELA DE PREGRADO**

**PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES HÍDRICOS (PSAH)**  
**SÍNTESIS DE LOS REQUERIMIENTOS NECESARIOS PARA SU**  
**IMPLEMENTACIÓN**

Memoria para optar al Título Profesional de  
Ingeniero en Recursos Naturales Renovables

**CRISTIÁN FRANCISCO VÁSQUEZ MEJÍA**

	Calificaciones
<b>Profesor Guía</b>	
Sr. Alejandro León S. Ingeniero Agrónomo, Ph.D.	6.2
<b>Profesores Evaluadores</b>	
Sr. Rodrigo Fuster G. Ingeniero Agrónomo. Ms.	6.7
Sr. Alfredo Olivares E. Ingeniero Agrónomo. Mg.Sc.	6.0

**Santiago, Chile**  
**2013**

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>RESUMEN</b>	<b>7</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>8</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>9</b>
OBJETIVO GENERAL	11
ACTIVIDADES ESPECÍFICAS	11
<b>MÉTODO</b>	<b>12</b>
A) HERRAMIENTAS METODOLÓGICAS	12
B) ETAPAS DE TRABAJO	14
C) PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN	15
<b>CAPÍTULO I</b>	<b>17</b>
<b>1 MARCO TEÓRICO</b>	<b>17</b>
1.1 PRESIONES PRESENTES Y FUTURAS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE Y LOS RECURSOS HIDROLÓGICOS	17
1.2 ENFOQUES TRADICIONALES PARA EL CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE	18
1.3 SISTEMAS DE PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES (PSA)	20
1.4 FUNCIÓN, SERVICIO AMBIENTAL (SA) Y OTROS CONCEPTOS ASOCIADOS	22
<b>CAPÍTULO II</b>	<b>28</b>
<b>1 ANÁLISIS I</b>	<b>28</b>
1.1 ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS PREVIOS NECESARIOS PARA IMPLEMENTAR UN MECANISMO DE PSAH	28
<b>2 ANÁLISIS II</b>	<b>49</b>
2.1 MARCO LEGAL CHILENO ASOCIADO A UN MECANISMO DE PSAH	49
2.2 MARCO INSTITUCIONAL AMBIENTAL Y LIGADO A LOS RECURSOS HÍDRICOS	55
<b>3 ANÁLISIS DE RESULTADOS (ETAPA III)</b>	<b>62</b>
3.1 ANÁLISIS DEL DESEMPEÑO DE LOS REQUERIMIENTOS NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN MECANISMO DE PSAH EN CHILE.	62
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>71</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>73</b>
<b>APÉNDICE</b>	<b>79</b>
APENDICE I: RECOMENDACIONES PARA FACILITAR Y MEJORAR LA IMPLEMENTACIÓN DE PSAH	79

<b>ANEXOS</b>	<b>101</b>
ANEXO 1: ESTABLECER PAGOS POR SERVICIOS DE CUENCAS	101
ANEXO 2: PSA: ESTUDIO Y EVALUACIÓN DE ESQUEMAS VIGENTES	107
ANEXO 3: PSA: MARCOS JURÍDICOS E INSTITUCIONALES	115
ANEXO 4: RECONCILING THEORY AND PRACTICE: AN ALTERNATIVE CONCEPTUAL FRAMEWORK FOR UNDERSTANDING PAYMENTS FOR ENVIRONMENTAL SERVICES.	124
ANEXO 5: INSTITUTIONAL ANALYSIS OF PAYMENTS FOR ENVIRONMENTAL SERVICES.	133
ANEXO 6: EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE PSA EN LAS CUENCAS HIDROLÓGICAS.	137
ANEXO 7: PAYMENT SCHEMES FOR ENVIRONMENTAL SERVICES IN WATERSHEDS.	142
ANEXO 8: SERVICIOS AMBIENTALES HIDROLÓGICOS EN LA REGIÓN ANDINA. ESTADO DEL CONOCIMIENTO, LA ACCIÓN Y LA POLÍTICA PARA ASEGURAR SU PROVISIÓN MEDIANTE PSA.	150
ANEXO 9: PSA EN ÁREAS PROTEGIDAS EN AMÉRICA LATINA.	176
ANEXO 10: PERFIL DE SISTEMAS DE PSA PARA APOYO DE PRÁCTICAS FORESTALES Y AGRÍCOLAS SOSTENIBLES.	181

## INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: PRECIO DEL SERVICIO AMBIENTAL. (FUENTE: ADAPTADO DE FAO, 2009; FICHA 9)...	30
FIGURA 2: GANANCIAS COMPARADAS DE DIFERENTES USOS DEL SUELO EN PARAGOMINAS, BRASIL. (FUENTE: WUNDER (2005)).	31
FIGURA 3: ESCENARIOS DE APLICABILIDAD DEL PSA (FUENTE: MODIFICADO DE PAGIOLA Y PLATAIS (2002)).	36

## INDICE DE CUADROS

CUADRO 1: LITERATURA UTILIZADA PARA LA ELABORACIÓN DE LAS FICHAS BIBLIOGRÁFICAS. ....	13
CUADRO 2: EJEMPLO DE LA MATRIZ COMPARATIVA UTILIZADA PARA EL EXAMEN DE DESEMPEÑO. ....	15
CUADRO 3: EJEMPLO DE LA ESCALA DE EVALUACIÓN CUALITATIVA .....	15
CUADRO 4: PRINCIPALES SA Y FUNCIONES PROVISTAS POR CUENCAS HIDROGRÁFICAS.....	24
CUADRO 5: ROLES DE LAS INSTITUCIONES DESCENTRALIZADAS Y DE LAS CENTRALIZADAS. ....	42
CUADRO 6: MARCO INSTITUCIONAL AMBIENTAL Y LIGADO A LOS RECURSOS HÍDRICOS. ....	56
CUADRO 7: MATRIZ COMPARATIVA PARA LA EVALUACIÓN DEL PSAH VERSUS MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL CHILENO.....	63

## INDICE DE FICHAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXO 1: FICHA 1 ESTABLECER PAGOS POR SERVICIOS DE CUENCAS .....	101
ANEXO 2: FICHA 2 PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES: ESTUDIO Y EVALUACIÓN DE ESQUEMAS VIGENTES .....	107
ANEXO 3: FICHA 3 PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES: MARCOS JURÍDICOS E INSTITUCIONALES .....	115
ANEXO 4: FICHA 4 RECONCILING THEORY AND PRACTICE: AN ALTERNATIVE CONCEPTUAL FRAMEWORK FOR UNDERSTANDING PAYMENTS FOR ENVIRONMENTAL SERVICES. ....	124
ANEXO 5: FICHA 5 AN INSTITUTIONAL ANALYSIS OF PAYMENTS FOR ENVIRONMENTAL SERVICES. ....	133
ANEXO 6: FICHA 6 EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE PAGOS PARA SERVICIOS AMBIENTALES EN LAS CUENCAS HIDROLÓGICAS. ....	137
ANEXO 7: FICHA 7 PAYMENT SCHEMES FOR ENVIRONMENTAL SERVICES IN WATERSHEDS.....	142
ANEXO 8: FICHA 8 SERVICIOS AMBIENTALES HIDROLÓGICOS EN LA REGIÓN ANDINA. ESTADO DEL CONOCIMIENTO, LA ACCIÓN Y LA POLÍTICA PARA ASEGURAR SU PROVISIÓN MEDIANTE ESQUEMAS DE PSA. ....	150
ANEXO 9: FICHA 9 PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES EN ÁREAS PROTEGIDAS EN AMÉRICA LATINA. ....	176
ANEXO 10: FICHA 10 PERFIL DE SISTEMAS DE PAGOS POR SERVICIOS AMBIENTALES PARA APOYO DE PRÁCTICAS FORESTALES Y AGRÍCOLAS SOSTENIBLES. ....	181
APÉNDICE 11: PRINCIPALES SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS Y SU FUNCIONAMIENTO.....	185

## RESUMEN

En América Latina la implementación de sistemas de Pago por Servicios Ambientales (PSA) se extiende como un instrumento innovador para financiar la conservación de la naturaleza y el buen manejo de los recursos naturales. Sin embargo, aún se presenta como una nueva herramienta de gestión medioambiental donde las variables locales y las condiciones previas a su instalación pueden determinar su potencial éxito, por lo que existen múltiples recomendaciones y desafíos para mejorarlos.

Dado que en Chile aún no se llevan a cabo iniciativas de este tipo, se estimó relevante y necesario abordar el estudio de los PSA en general y de los PSA Hídricos en particular dada la condición estratégica de ese recurso, mediante la identificación y síntesis de los requerimientos previos que son necesarios para implementarlos en el país.

Con ese propósito el trabajo se dividió en tres etapas. El primer paso consistió en analizar y sintetizar la literatura de sistemas de PSA, mediante el método teórico de “Análisis y Síntesis”, que permitió identificar las condiciones y elementos que pueden influir en la implementación de un PSAH. En la segunda etapa, se revisó el marco legal e institucional relacionado a los recursos hídricos en Chile y se seleccionaron las características pertinentes a los requerimientos identificados y seleccionados en la etapa anterior. Finalmente, en la tercera etapa, mediante el cruce de los resultados de las etapas precedentes, se sintetizaron los hallazgos que pueden limitar la viabilidad o factibilidad de implementación de un PSAH en relación al marco legal e institucional del país.

Los resultados muestran condiciones que es necesario considerar como requisitos previos a la implementación de sistemas de PSAH en Chile. En efecto, los hallazgos señalan que el marco legal e institucional en materia de recursos hídricos en el país, supone limitaciones. Entre ellas se cuentan la dispersión de las distintas funciones que desarrolla el Estado en materia de aguas, la falta de coordinación entre las políticas sectoriales y las de gestión de los recursos hídricos y la importante cantidad de usos consuetudinarios y de derechos antiguos de aprovechamiento de aguas, que no están inscritos en los Registros de Aguas. Los resultados también indican que existen elementos que brindarían viabilidad o potenciarían el éxito del funcionamiento de un PSAH, por ejemplo, el que la Constitución Política de Chile reconozca los derechos sobre las aguas y que a su vez el Código de Aguas establezca sus condiciones y características específicas constituye un ejemplo y una de las evidencias más destacables de la potencial viabilidad que confiere el marco legal chileno a la implementación de un PSAH.

Por lo tanto, atendidas las limitaciones identificadas, es posible concluir que sería viable (desde el punto de vista legal e institucional) la implementación de un sistema de PSAH en el país.

**Palabras claves:** PSA, pago por servicios ambientales, servicio ambiental, función ambiental.



## ABSTRACT

In Latin America the implementation of systems of payment for environmental services (PES) extends as an innovative instrument to finance the conservation of nature and the good management of natural resources. However, even arises as a new tool of environmental management where local variables may determine his potential success, so there are multiple recommendations and challenges to improve them.

Since in Chile the interest in this tool has been lower, it is considered relevant and necessary to tackle the study of the PES in general, and watershed PES in particular (PESH), through the identification and synthesis of the previous requirements that are necessary to implement them in the country.

For this purpose, the present work was divided in three stages. The first step was to analyze and synthesize literature on PES schemes, using the theoretical method of "Analysis and synthesis", which allowed us to identify the conditions and elements which influence the implementation of a PES. In the second stage, I reviewed the legal and institutional framework related to water resources in Chile and the relevant requirements identified at the previous stage were selected. Finally, in the third stage were synthesized the findings that may limit the viability or feasibility of implementation of a PES in relation to the legal and institutional framework of the country.

The results show that there are prerequisites for the implementation of systems of PESH in Chile. Indeed, the findings indicate that the legal and institutional framework in the field of water resources has limitations, which include the dispersion of functions developed by the State on water issues, the lack of coordination between sectoral policies and the management of water resources and the significant amount of uses and old water property rights are not registered in the records of waters. Likewise, the results also indicate that there are elements that would provide viability or boost the success of the operation of a PESH, for example, that the Constitution politics of Chile recognizes water property rights and the specific characteristics are laid down by the Water Code is an example and one of the most noteworthy evidence about the potential viability which confers the Chilean legal framework to the implementation of a PES.

Therefore, addressed the identified limitations, it is possible to conclude that it would be advisable and viable implementation of a PESH in the country.

**Key words:** PES, payment for environmental services, environmental services, environmental function.

## INTRODUCCIÓN

El ser humano puede disfrutar, directa o indirectamente, de bienes y servicios ambientales como el aire limpio, alimentos, agua, refugio, energía, suelos, medicinas y protección contra los desastres naturales, así como recreación, inspiración, diversidad y belleza, que son provistos por la naturaleza (Wunder, 2005). No obstante, el permanente deterioro de tierras y del agua amenaza la continuidad de la producción de bienes y servicios generados por los ecosistemas. Por ello, se necesita de su protección, conservación y restauración con el fin de mantener y restaurar las capacidades naturales que sustentan la protección de personas y bienes y servicios frente a la mayor variabilidad climática (Bergkamp *et al.*, 2003). Una adecuada conservación de los ecosistemas tiene consecuencias directas sobre el desarrollo social y económico, que debe continuar para reducir la pobreza y mejorar la calidad de vida de las personas (IICA, 2009).

Entre los recursos naturales, los hídricos son fundamentales y/o estratégicos para el desarrollo del país, ya que prácticamente todas las actividades económicas utilizan el agua en su cadena productiva (Cabrera *et al.*, 2007). Dado que estas actividades se desarrollan a lo largo del territorio nacional, y considerando que la disponibilidad de agua es muy heterogénea en cuanto a tiempo y espacio, existiendo zonas con abundancia de recursos y otras con permanente déficit (CEPAL, 2008), zonas del país en que el tema del agua deberá ser abordado con mayor prioridad.

El Ministerio del Medio Ambiente chileno ha reconocido la importancia del agua y recomienda que su manejo sea realizado a través de diversos esfuerzos multidisciplinares y mediante el desarrollo de herramientas específicas para su gestión. Para ello pueden utilizarse diversas medidas de gestión ambiental, entre las que destacan principalmente dos enfoques: la estrategia tradicional de Mandato y Control y el uso de Instrumentos Económicos basados en el mercado (AIT, 1997).

Las políticas de mandato y control no han alcanzado los objetivos ambientales para los cuales fueron diseñados y se espera que los mecanismos e instrumentos económicos, en especial el Pago por Servicios Ambientales (PSA), se extiendan como un enfoque de conservación promisorio (Greiber, 2010). Esta herramienta ha recibido atención en los últimos años como un instrumento innovador para financiar la conservación de la naturaleza y el buen manejo de los recursos naturales, existiendo muchos casos de ejecución de sistemas de PSA relacionados con los recursos hídricos (PSAH) en América Latina (REDLACH, 2007). Sin embargo, en Chile no ha generado el mismo interés. Hasta ahora sólo existe una experiencia nacional. Ese proyecto, llamado “Modelo para el desarrollo de un sistema de pago por servicios ambientales en Chile”, fue realizado por el Instituto Forestal (INFOR) en la Región de Los Lagos, entre 2006 y 2008, en el cual intentaron identificar los Servicios Ambientales que puedan desarrollar un mercado desde una perspectiva de usuarios directos, a escala nacional y los que ofrecen beneficios a nivel global, el cual fue financiado con recursos de INNOVA Chile.

El PSA es definido por Wunder (2005), “*como un mecanismo flexible y adaptable a diferentes condiciones. Es un acuerdo voluntario en el que un servicio ambiental bien definido es comprado por al menos un usuario a por lo menos un proveedor del servicio, sí y solo sí el proveedor suministra continuamente dicho servicio ambiental*”. El principio básico de este esquema consiste en que los proveedores de servicios ambientales se verán compensados por los mismos, mientras que los beneficiarios de los servicios han de pagar por ellos (Pagiola y Platais, 2002).

Se prevé que los proyectos de PSA complementen los enfoques tradicionales, dado que se ajustan bien a la tendencia actual hacia sistemas autónomos y descentralizados para la gestión del agua y los recursos naturales, al ser más flexibles en su aplicación y más rentables y eficaces en la obtención de sus resultados (Mayrand y Paquin, 2004).

Considerando: i) que los posibles escenarios futuros suponen una mayor escasez de los recursos hídricos, ii) la necesidad de conservar la naturaleza como uno de los componentes más importantes para la adaptación al cambio climático, iii) la necesidad de complementar las medidas tradicionales de gestión ambiental a través de nuevas herramientas de conservación, iv) las evaluaciones teóricas que han destacado las ventajas de los PSA sobre los tradicionales enfoques de conservación (Chagoya y Gutierrez, 2009), y v) el que estos mecanismos sean flexibles y puedan ser implementados en diferentes lugares del mundo, pero necesariamente deban adaptarse a las condiciones locales, es que se estimó relevante y necesario abordar el estudio de los PSA en general, y de los PSA Hídricos en particular.

Dado que “*el éxito de los PSA depende en buena medida de las condiciones previas a su instalación*” (Mayrand y Paquin, 2004), el presente trabajo tuvo como fin identificar y sintetizar las condiciones a las cuales se refieren diversos autores y verificar si los requerimientos que ellas suponen son compatibles con la realidad institucional y legal del país. Con ese propósito se realizó: (1) una selección de literatura que cumpliera con atributos<sup>1</sup> definidos para poder considerar las distintas visiones y un adecuado nivel de entendimiento respecto del tema, (2) un análisis y síntesis de las condiciones necesarias para implementar un mecanismo de PSAH de acuerdo a la literatura seleccionada, (3) un análisis y síntesis del marco legal e institucional en materia de recursos hídricos del país y, finalmente, (4) un análisis de las limitaciones que supone el marco legal e institucional en materia de recursos hídricos del país a la implementación de PSAH.

---

<sup>1</sup> Publicaciones en revistas especializadas, publicaciones de instituciones especializadas, publicaciones que basaran sus conclusiones en la revisión de diferentes casos de estudio, publicaciones que abordaran los casos de estudios en países en desarrollo y/o publicaciones que revisaran “punto por punto” los elementos constituyentes de un sistema PSA.

### **Objetivo General**

Elaborar una síntesis de los requerimientos necesarios para implementar sistemas de Pago por Servicios Ambientales (PSA), con énfasis en los PSA Hídricos (PSAH).

### **Actividades Específicas**

1. Analizar y sintetizar los requerimientos previos necesarios para implementar un mecanismo de PSAH.
2. Analizar y sintetizar aquellos elementos de contexto del país relacionados con los requerimientos previos necesarios para la implementación de mecanismos de PSAH.
3. Analizar el desempeño de los requerimientos previos necesarios para la implementación de un mecanismo de PSAH en Chile.

## MÉTODO

El logro del objetivo general, supuso, al menos, dos desafíos metodológicos. El primero se relacionó con encontrar las distintas visiones en esta materia. El segundo fue alcanzar un nivel de profundidad suficiente para generar un entendimiento adecuado respecto del tema. Otra cuestión relevante que cruza ambos desafíos es el manejo de grandes volúmenes de información dada la cantidad de publicaciones que tratan el tema, motivada posiblemente porque los “*sistemas de Pago por Servicios Ambientales han recibido mucha atención en los últimos años*” (REDLACH, 2007).

### a) Herramientas metodológicas

Considerando esos elementos se definió utilizar el método teórico de “Análisis y Síntesis” puesto que “*permite profundizar en el conocimiento de las regularidades y cualidades esenciales de los fenómenos, a través de la interpretación conceptual de la información encontrada*” (Hernández, 2006).

Para considerar las distintas visiones respecto del tema, se revisó la literatura más reciente<sup>2</sup> que aborda, desde diferentes perspectivas, la experiencia internacional en mecanismos de PSAH. Para el *análisis* se seleccionaron publicaciones que cumplieran, en términos generales, con alguna(s) de las siguientes características:

- Publicaciones en revistas especializadas.
- Publicaciones de instituciones especializadas.
- Publicaciones que basan sus conclusiones en la revisión de diferentes casos de estudio.
- Publicaciones que abordan los casos de estudios en países en desarrollo.
- Publicaciones que revisan “punto por punto” los elementos constituyentes de un sistema PSA.

Para sistematizar aquellos elementos relevados en la literatura seleccionada (Cuadro 1), se elaboraron fichas bibliográficas (Anexos), indicando título del documento, autor, año de publicación y aspectos relevantes para la implementación de PSA.

---

<sup>2</sup> Literatura que haya sido publicada con posterioridad al año 1990.

Cuadro 1: Literatura utilizada para la elaboración de las fichas bibliográficas.

<b>Ficha</b>	<b>Institución/Instancia</b>	<b>Año</b>	<b>Cita en el texto</b>	<b>Nombre del artículo</b>
1	UICN	2006	Smith <i>et al.</i> , 2006; Ficha 1	Pago: Establecer pagos por servicios de cuencas
2	Unifera International Centre	2004	Mayrand y Paquin, 2004; Ficha 2	Pago por servicios ambientales: Estudio y evaluación de esquemas vigentes
3	UICN y Katoomba Groups	2010	Greiber, 2010; Ficha 3	Pago por servicios ambientales: Marcos Jurídicos e Institucionales
4	Ecological Economics (Elsevier)	2010	Muradian <i>et al.</i> , 2010; Ficha 4	Reconciling theory and practice: An alternative conceptual framework for understanding payments for environmental services.
5	Ecological Economics (Elsevier)	2010	Vatn, 2010; Ficha 5	An institutional analysis of payments for environmental services
6	Consultaría para el Banco Mundial	2003	Tognett <i>et al.</i> , 2003; Ficha 6	Evaluación de la efectividad de pagos para servicios ambientales en las cuencas hidrológicas
7	Food and Agriculture Organization of the United Nations	2004	FAO, 2004; Ficha 7	Payment Schemes for Environmental Services in Watersheds
8	Consortio para el Desarrollo Sostenible de la Ecorregión Andina (CONDESAN)	2010	Quintero <i>et al.</i> , 2010; Ficha 8	Servicios ambientales hidrológicos en la región andina. Estado del conocimiento, la acción y la política para asegurar su provisión mediante esquemas de pago por servicios ambientales
9	Food and Agriculture Organization of the United Nations	2009	FAO, 2009; Ficha 9	Pago por Servicios Ambientales en Áreas Protegidas en América Latina
10	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE)	2006	CATIE, 2006; Ficha 10	Perfil de Sistemas de Pagos por Servicios Ambientales para Apoyo de Prácticas Forestales y Agrícolas Sostenibles

Fuente: Elaboración propia.

## b) Etapas de trabajo

En el Marco Teórico se profundizó en aquellos elementos que dan cuenta de la relevancia de la temática ambiental, de los instrumentos de gestión ambiental y de los conceptos y/o definiciones relacionados al Pago por Servicios Ambientales. Luego, el trabajo se dividió en tres etapas. Tanto la etapa 1 como la etapa 2 fueron divididas en las subetapas de *Análisis* y de *Síntesis*, respectivamente. A continuación se detalla cada una de las etapas de trabajo:

1. Etapa 1: Análisis y síntesis de los requerimientos necesarios para implementar un mecanismo de PSAH.

La primera parte del trabajo consistió en la sistematización de la información recogida de la literatura seleccionada (cuadro 1) en las fichas bibliográficas, mismas que permitieron facilitar el proceso de “*Análisis*” de la información. Así, basado en lo señalado por los autores, se identificaron las condiciones y elementos que pueden influir en la implementación de un PSA en general y de un PSAH, en particular. Vale la pena destacar, que aunque las fichas bibliográficas fueron el insumo principal de información, en aquellos casos en que se requirió de mayor precisión se utilizó literatura adicional.

Posteriormente, mediante la “*Síntesis*”, se seleccionaron únicamente los aspectos esenciales y las características particulares del PSA, posibilitando la sistematización de los hallazgos identificados en esta subetapa.

2. Etapa 2: Análisis y síntesis de aquellos elementos de contexto del país relacionados con los requerimientos necesarios para la implementación de mecanismos de PSAH.

En esta etapa se realizó otra revisión bibliográfica orientada a la exploración del marco legal e institucional relacionado a los recursos hídricos en Chile. Posteriormente, mediante la “*Síntesis*”, se seleccionaron los aspectos esenciales y las características particulares del marco legal e institucional relacionado a los recursos hídricos en Chile que son pertinentes a los requerimientos identificados y seleccionados en la Etapa 1.

3. Etapa 3: Análisis de los requerimientos necesarios para la implementación de un mecanismo de PSAH en Chile.

Basado en lo señalado por diferentes autores (Greiber, 2010; Quintero, 2010; Mayrand y Paquin, 2004), se estimó que los elementos de contexto que pueden limitar la viabilidad o éxito de un PSAH en el país, principalmente son aquellos que están relacionados al marco legal e institucional existente. Por lo tanto, se elaboró una Matriz (Cuadro 2) para confrontar los hallazgos relacionados al marco legal e institucional de los sistemas de PSA (es decir, de la Síntesis de Resultados Etapa 1) a los existentes en el país (es decir, de la Síntesis de Resultados Etapa 2). Para evaluar qué relación se produce entre cada aspecto comparado se utilizó una Escala de Evaluación Cualitativa (Cuadro 3).

De esta manera, a través de la Matriz Comparativa, se verificó la existencia de una Limitación, un Efecto neutro o un Efecto positivo (o complementario), como en el siguiente ejemplo:

Cuadro 2: Ejemplo de la Matriz Comparativa utilizada para el examen de desempeño.

<b>Síntesis de Resultados (Etapa 1)</b>	<b>Síntesis de Resultados (Etapa 2)</b>	<b>Escala de Evaluación</b>
<b>¿Qué requiere un PSA Hídrico en materia legal e institucional?</b>	<b>¿Cuál es la situación en el marco legal y/o institucional relacionado a Recursos Hídricos en el país?</b>	<b>Categoría</b>
<i>La participación de diversas instituciones de apoyo pueden originar un aumento en los costos de transacción.</i>	<i>Existe una fuerte dispersión de las distintas funciones que desarrolla el Estado en materia de Aguas.</i>	Limitación

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 3: Ejemplo de la Escala de Evaluación Cualitativa

<b>Categoría</b>	<b>Descripción de la relación entre aspectos comparados</b>
Limitación	Este aspecto del marco legal y/o institucional Chileno representa (podría representar) una limitación a la viabilidad o éxito de un PSAH en el país. Esta categoría implicaría la necesidad de corregir sus efectos (limitantes), probablemente negativos, para la implementación de un PSAH.
Efecto neutro	Este aspecto del marco legal y/o institucional Chileno representa (podría representar) un efecto neutro a la viabilidad o éxito de un PSAH en el país.
Efecto positivo o complementario	Este aspecto del marco legal y/o institucional Chileno representa (podría representar) un efecto positivo o complementario a la viabilidad o éxito de un PSAH en el país.

Finalmente, se  *sintetizaron*  los hallazgos que pueden limitar la viabilidad o factibilidad de implementación de un PSAH en relación al marco legal e institucional del país.

### c) **Presentación de la información**

Con el propósito de priorizar lo esencial, la información se presenta de la siguiente manera:

- Es posible encontrar algunos elementos mencionados en más de una oportunidad, por ejemplo, “*es importante que el modelo propuesto se base en evidencia científica clara y consensual que vincule los usos del suelo con la disponibilidad de los servicios, estableciendo un modelo causal (verificado científicamente) entre ambos*”. Esto



porque la “*evidencia científica clara y consensual*” es relevante tanto para el numeral de “Evidencia Científica” como para el de “Adicionalidad” (entre otros). Sin embargo, los énfasis con que se mencionan son distintos.

## CAPÍTULO I

### 1 MARCO TEÓRICO

A continuación se proporcionan antecedentes respecto de las presiones presentes y futuras sobre el medio ambiente en general y los recursos hidrológicos en particular, se relevan los enfoques tradicionales para el cuidado del medio ambiente, entre ellos, los sistemas de PSA, se establecen definiciones de conceptos pertinentes a un PSA y, finalmente, se describe en qué consisten los sistemas de PSA.

#### 1.1 Presiones presentes y futuras sobre el medio ambiente y los recursos hidrológicos

##### 1.1.1 Disponibilidad de agua, Crecimiento de la población, Crecimiento económico y Cambio Climático

La creciente escasez hídrica se explica principalmente por tres factores: el crecimiento de la población, el crecimiento económico (patrones de producción y consumo) y el cambio climático (de origen antrópico y natural) (CEPAL, 2008).

A lo largo del último siglo, el uso y consumo de agua creció a un ritmo dos veces superior al de la tasa de crecimiento de la población (CEPAL, 2010), además, el consumo se ha triplicado desde mediados del siglo XX; los países desarrollados consumen, en promedio, 12 veces más agua que los países que no lo son (PNUMA, 2007), cuestión que podría ser explicada por los patrones de producción y consumo de la sociedad. Al respecto, de acuerdo a la Agenda 21, Cumbre de la Tierra, en Río de Janeiro (1992), una de las principales causas “*de deterioro del medio ambiente global, son los patrones de producción y consumo no sustentables, principalmente en los países industrializados, lo cual es un tema de grave preocupación, que agrava la pobreza y las desigualdades*”. Cada vez resulta más claro que el desarrollo sustentable debe desechar y no fomentar el patrón de consumo y producción estilo occidental (PNUMA, 2006).

En Chile se espera que el consumo de agua a nivel nacional aumente de manera sostenida en los próximos años, ya que considerando las proyecciones basadas en estudios del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) y la Comisión Económica para América Latina (CEPAL), la población del país alcanzará a poco más de 20 millones de personas hacia 2050, aumentando con ello las presiones económicas que existirán sobre la demanda de los recursos hídricos (CEPAL, 2008). Esa realidad nos indica que el agua pasa a ser un factor que puede limitar tanto el desarrollo económico y social, como la sustentabilidad ambiental del país (Matus *et al.*, 2004).

En cuanto al cambio climático, la evidencia de sus efectos potenciales debería traducirse en el diseño de políticas públicas orientadas a la adaptación, o sea la disminución de los impactos esperados (CEPAL, 2010). Hasta la fecha, este aspecto no ha sido adecuadamente abordado por consiguiente, es necesario ahondar en nuestro conocimiento de los problemas que traen aparejados y en el diseño de nuevas políticas e instrumentos para los nuevos desafíos (Bates *et al.*, 2008). Estas políticas públicas deberían definirse sobre la base de los siguientes criterios (CEPAL, 2010):

- Las políticas de adaptación tienen que incorporar medidas doblemente beneficiosas (win-win) o medidas “útiles en todo caso”. Estas opciones son soluciones técnicas o técnico-organizativas que presentan al mismo tiempo resultados positivos a nivel técnico-económico como también una reducción del impacto ambiental. Con ello, estas soluciones ya incluyen incentivos económicos para su aplicación, que al mismo tiempo van unidos a innovaciones técnicas (CEPAL, 2010).
- El proceso de adaptación debe reconocer que los efectos tienen importantes diferencias espaciales y sectoriales. En este sentido, es importante detectar quién o qué es más vulnerable a los efectos esperados.
- El marco de adaptación debería apoyarse en una continua mejora de los niveles de información. En este sentido, no hay mejor manera de prepararse para los efectos del futuro que tener un buen entendimiento de los efectos del presente.

La gestión de los recursos hídricos va consistiendo en reconciliar usos y demandas diferentes del agua (Mayrand y Paquin, 2004). La gestión convencional puede resultar débil por ser demasiado inflexible para abordar los retos actuales con los que se enfrenta el sector. En ese sentido, se puede ver la adaptación al cambio climático como una oportunidad para reforzar la tendencia hacia una mayor flexibilidad en la forma en que se gestiona y planifica su uso, pudiendo convertirse en un efecto positivo que fortalezca esfuerzos actuales y nuevos para innovar en la gestión de este recurso (Bergkamp *et al.*, 2003).

## **1.2 Enfoques Tradicionales para el Cuidado del Medio Ambiente**

En América Latina, los principios de protección ambiental siguen siendo visualizados por gran parte de los sectores productivos, como una imposición externa y fuente de costos adicionales que frena el desarrollo. Esto genera una economía política en la cual los temas de sostenibilidad ambiental ocupan todavía un papel secundario (CEPAL, 2002).

En ese contexto, en general, la autoridad cuenta con dos tipos de enfoques para regular la contaminación ambiental y propiciar el cuidado del medio ambiente.

### **1.2.1 Enfoque de Mandato y Control**

Un primer grupo, y los tradicionalmente más usados, son los instrumentos denominados de “Mandato y Control” (MYC). Estos se basan en el rendimiento individual de cada fuente, y buscan aumentar el estándar tecnológico de los agentes emisores, ya sea adoptando normas

de emisión más exigentes, estableciendo requerimientos tecnológicos mínimos, mejorando la calidad de los combustibles, entre otras alternativas (Blümel, 2009). Generalmente operan estableciendo una norma jurídica junto a una sanción por incumplimiento (Greiber, 2010), mediante instrumentos regulatorios tales como normas, estándares, permisos y reglamentos sobre protección ambiental, emisiones contaminantes, salud humana y uso del suelo y agua, entre otras (AIT, 1997). Sin embargo, esas medidas no garantizan la restauración de la calidad ambiental deteriorada (Blümel, 2009).

- Ventajas u oportunidades del enfoque de Mandato y Control:

Una ventaja u oportunidad que ofrece este tipo de enfoque es que pueden ser eficaces en el control de la contaminación producida por fuentes puntuales claramente definidas, tales como fábricas o plantas de tratamiento de aguas residuales (Greiber, 2010).

- Desventajas o dificultades del enfoque de Mandato y Control

Aun cuando todos cumplan con la normativa, el aumento del número de fuentes puede hacer colapsar el sistema. Ello, porque tienen derecho a emitir todos aquellos que cumplen con las normas, lo que puede terminar saturando la capacidad de dilución del medio ambiente (Blümel, 2009). Requieren de un gran número de personal capacitado para su implementación y fiscalización. En la fase de implementación, las multas pueden ser demasiado bajas para disuadir a los infractores, o los reglamentos establecidos no generan incentivos para que las empresas vayan más allá de lo que se requiere una vez que alcanzan los estándares mínimos exigidos (US EPA, 2001). En los países en desarrollo, la capacidad del país para ponerlos en práctica se ve obstaculizada por el hecho de que, si bien los marcos normativos ya están operando, la aplicación sigue siendo débil debido a limitaciones financieras y falta de equipamiento (AIT, 1997).

### 1.2.2 Enfoque de Instrumentos Económicos

Una alternativa a las medidas de MYC es incentivar cambios voluntarios en las conductas de los emisores por medio de “Instrumentos Económicos (IE)” (Mayrand y Paquin, 2004; Blümel, 2009). La CEPAL (2002) define los IE como *“aquellos aspectos de las leyes que inciden en los costos y beneficios imputables a los cursos de acción alternativos que enfrentan los agentes; afectan por ejemplo la rentabilidad de los procesos o tecnologías alternativas, o el precio relativo de un producto o actividad, y en consecuencia las decisiones de productores y consumidores”*. Según la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (US EPA, 2001), los IE operan mediante *“aspectos de las leyes o reglamentos que fomentan un comportamiento a través de señales de mercado, y no a través de directivas explícitas o métodos sobre los niveles de control de la contaminación”*. Al respecto, existen aplicaciones de instrumentos económicos destacables, particularmente en países con mayor desarrollo institucional. Son comunes la aplicación de tarifas por servicios ambientales y las contribuciones por gastos públicos realizados en servicios

ambientales. Entre otros ejemplos, Colombia aplica tasas retributivas y compensatorias por vertidos y emisiones, utilización de aguas y aprovechamiento forestal y pesquero; México cobra derechos por uso o aprovechamiento de la flora y fauna y derechos de descarga de aguas residuales industriales, entre otros (CEPAL, 2002).

- Ventajas u oportunidades del enfoque de Instrumentos Económicos

Introducen mayor flexibilidad mediante incentivos basados en precios y costos (CEPAL, 2002; AIT, 1997). Ofrecen la posibilidad de obtener recaudación para financiar la gestión e inversiones ambientales a través de fondos específicos destinados (CEPAL, 2002; AIT, 1997). Proporcionan un incentivo continuo para reducir las emisiones, promoviendo las nuevas tecnologías, y permiten la máxima flexibilidad en el logro de la reducción de emisiones (Harrington y Morgenstern, 2004). Pueden lograr el efecto deseado a un menor costo, dado que requieren de menor información y seguimiento en comparación a los enfoques de MYC, considerando además los costos de los litigios o resoluciones legales. Por esa razón pueden ser más fáciles de aplicar para países con limitada capacidad de implementación. El mecanismo de evaluación está disponible para el escrutinio público, lo que les da transparencia, generando una percepción de equidad, en que todo el mundo conoce las reglas, y si estas se aplican con justicia (AIT, 1997).

- Desventajas o dificultades del enfoque de Instrumentos Económicos

La eficacia de los instrumentos económicos en la gestión ambiental depende, sin embargo, de la eficiencia en el funcionamiento de los mercados y de la presencia de una plataforma institucional sólida con capacidad de instrumentar objetivos de gestión ambiental a nivel nacional, regional y municipal (CEPAL, 2002).

Así mismo, Sterner (2003) agrega que ningún esquema de políticas, basado en incentivos u otros, puede lograr lo que se propone sin contar con una base de capacidades económicas, legales, técnicas y una situación social adecuada. Capacidades que, comúnmente, son limitadas en países en desarrollo. Ninguna de las alternativas es a priori mejor que la otra, la aplicación de una u otra dependerá de varios factores. De hecho, los instrumentos no son necesariamente instrumentos independientes y pueden usarse combinados para lograr mejores efectos (Mayrand y Paquin, 2004).

### **1.3 Sistemas de Pago por Servicios Ambientales (PSA)**

La internalización de los costos de la conservación de la naturaleza son asumidos por los propietarios de la tierra, ya sean estas entidades privadas o públicas (Barrantes y Vega, 2002). Por definición, las externalidades ambientales —negativas y positivas— no están incorporadas en el precio de los productos o servicios que se venden en el mercado (Letelier, 2006). Esa situación provoca que las percepciones acerca de la conservación de la naturaleza se distorsionen, y que se llegue a creer que ésta representa un alto costo y un

sacrificio de oportunidades económicas contenidas en usos tradicionales de la tierra. Como resultado de esto, las áreas naturales son alteradas y dedicadas a otros usos para atender las demandas crecientes de la sociedad (Quintero, 2010), lo que frecuentemente conduce a una destrucción del capital natural o a niveles no aceptables de contaminación (Mayrand y Paquin, 2004). Por esa razón, es necesario encontrar financiamiento que permita, por ejemplo, garantizar la permanencia de áreas silvestres, cubrir el costo de oportunidad de las mismas y que esta fuente de financiamiento esté sustentada en los beneficios económicos que se obtienen por el uso de los bienes y servicios ambientales (SA) que provee (Pagiola y Platais, 2002).

El hecho de que ciertos bienes y servicios no tengan precios de mercado no implica que no tengan valor alguno. Por tanto, es posible estimar un precio e incluirlos dentro de un sistema de mercado (CCAD-PNUD/GEF, 2002). En efecto, a principios de los años noventa, la creación de esquemas de mercado de SA nacen como nuevas estrategias para financiar la conservación de la naturaleza y adicionalmente, en algunos casos, para diversificar el ingreso de los pobladores rurales (Quintero, 2010).

La literatura que aborda el tema de los sistemas de PSA puede abarcar un sin número de diferentes mecanismos de incentivos financieros y legales para promover la conservación del medio ambiente. Sin embargo, sus requerimientos legales y prácticos diferirán considerablemente dependiendo de la definición concreta del mecanismo de PSA (Greiber, 2010). Dado lo anterior, en el presente trabajo se entenderá por PSA aquel sistema que cumple con los atributos señalados en la siguiente definición:

El PSA, mecanismo flexible y adaptable a diferentes condiciones, es un acuerdo voluntario en la que un servicio ambiental bien definido es comprado por al menos un usuario a por lo menos un proveedor del servicio, si y sólo si el proveedor “suministra continuamente” dicho servicio ambiental (Wunder, 2005).

Los esquemas de PSA claramente se distinguen de otras herramientas de conservación, pero internamente son también muy diversos unos de otros. Considerando la definición anterior, los proyectos de PSA más comúnmente implementados pueden clasificarse en dos tipos: Por el tipo de pago y por el tipo de gestión (Wunder, 2005):

### **1.3.1 Por tipo de Pago: Sistemas basados en área o basados en productos**

En estos sistemas los pagos se aplican por unidad de superficie, partiendo del principio de que cada unidad de superficie genera una cierta cantidad de SA. La mayor parte de los PSA implementados utiliza este sistema de gestión. Ejemplos del mismo incluyen: las plantaciones forestales para captura de carbono, la protección de cabeceras de cuencas hidrográficas, las concesiones de conservación y la incorporación de sistemas agroforestales y silvopastoriles (Wunder, 2005).

En los sistemas de PSA basados en productos (o pago a prácticas certificadas), el SA se paga a un monto sobre el precio de mercado de un bien que ha sido producido por medio de

prácticas que certifican como “amigables con el ambiente”. Estos se aplican a sistemas de producción que mantienen o incrementan los SA (p.e., café bajo sombra o amigable con la biodiversidad en México y El Salvador), que minimizan impactos ambientales negativos (p.e., productos forestales certificados) o por prácticas asociadas a valores de uso y no-uso de paisajes naturales y agrícolas (p.e., ecoturismo y agroturismo, caucho de reservas extractivas) (Gobbi *et al.*, 2005).

### **1.3.2 Por tipo de Gestión: Sistemas privados, públicos o mixtos**

Según Smith *et al.*, (2006), los PSA privados son proyectos autónomos entre entidades privadas basados en:

- Pagos directos efectuados por los beneficiarios a los proveedores de los SA;
- Costos compartidos entre las partes interesadas;
- Compra de tierras y arrendamiento al propietario con el objeto de garantizar los SA derivados de la tierra en cuestión.

En los sistemas públicos de PSA, el Estado es el administrador del esquema, provee el marco institucional y directamente invierte en el mismo. Actúa generalmente como intermediario entre proveedores y compradores de SA, recaudando impuestos y negociando ventas de SA a beneficiarios locales, nacionales o internacionales. También lleva adelante el monitoreo del acatamiento de los contratos y paga a los proveedores de SA. Los precios pagados por SA en los modelos públicos son, muchas veces, la resultante de consideraciones políticas y presupuestarias más que de evaluaciones económicas de los SA involucrados (Gobbi *et al.*, 2005).

En los sistemas mixtos de PSA, el estado delega, al sector privado o a la sociedad civil, la implementación de algunas actividades, tales como el monitoreo de los SA y el cobro y pago, pero provee el marco regulatorio para la operación del sistema y permanece como el actor más relevante para asegurar la legitimidad del esquema. Ejemplos de este tipo de modelos son los programas de PSA para agua o el de Energía Global de Costa Rica, entre otros (Gobbi *et al.*, 2005).

## **1.4 Función, Servicio Ambiental (SA) y Otros Conceptos Asociados**

Para la identificación de los SA de los ecosistemas es importante que se entienda claramente la relación entre Función Ambiental y SA (Barrantes y Vega, 2002). Así mismo, se abordan otros conceptos cuyo entendimiento es fundamental al momento de abordar la temática de PSA.

### **1.4.1 Función ambiental**

Las funciones ambientales son procesos que se dan en un ecosistema como resultado de las interacciones entre plantas, animales u otros organismos, con el ambiente biótico en el que coexisten. Desde el punto de vista de los humanos, estos procesos pueden significar

potenciales usos o beneficios, los mismos que pueden ser pasivos, directos, y prácticos. Algunas funciones también se pueden concebir como bienes de consumo, y otras como bienes capitales (Huetting y Reijnders, 1998).

#### **1.4.2 Servicio Ambiental (SA)**

De acuerdo a la definición propuesta por Barrantes y Vega (2002), “*la forma en que la sociedad se beneficia de la disponibilidad y funcionamiento del ecosistema representa la transición conceptual de función ambiental a SA, de modo que los componentes o procesos de los ecosistemas que entran, directa o indirectamente, al sistema social empiezan a reconocerse y a denominárseles SA*”. Estos SA pueden presentarse como productos y servicios económicos tradicionales tales como materias primas, frutos, empleo, etc., o también como otros servicios no tradicionales, como la captación de carbono, la diversidad genética, medicamentos o materias primas para su producción, protección del suelo contra la erosión, mantenimiento de la fertilidad del suelo, protección de fuentes o mantos de agua, y valores paisajísticos, entre otros (Barrantes y Vega, 2002).

#### **1.4.3 Clasificación de funciones, bienes y servicios ambientales**

De acuerdo a lo señalado por Wunder (2006) y EPYPSA (2010), de las funciones ambientales presentes en el Apéndice 11, en los países en vías de desarrollo, solo existen cuatro que cuentan con mercados donde efectivamente pueda transarse un pago por el SA provisto. Estas son, regulación de gases atmosféricos (fijación, reducción, secuestro, almacenamiento y absorción de carbono), refugio de especies (protección de la biodiversidad), belleza escénica y funciones provistas por Cuencas Hidrográficas (regulación hídrica, oferta de agua, retención de sedimentos y control de la erosión). Esta última la de mayor importancia para los efectos del presente trabajo.

##### **1.4.3.1 Funciones y Servicios Ambientales de Cuencas Hídricas**

Dentro de una cuenca, la calidad y cantidad de agua depende principalmente del clima, de las clases y distribución de la vegetación, de la geología subyacente, de las clases de suelos y de la forma en que se utiliza y gestiona la tierra (FAO, 2007). Asimismo, los diversos componentes que conforman el paisaje dentro de una cuenca, constituyen grupos de ecosistemas. Incluyen, por ejemplo, bosques, praderas, áreas de cultivo, áreas ribereñas y humedales (De Groot *et al.*, 2002). Estos ecosistemas sustentan la biodiversidad de plantas y animales, y también proveen bienes y servicios que sustentan el bienestar humano.

Gran parte de los servicios de cuencas hídricas, de acuerdo a lo planteado por diversos autores, son provistos por los bosques presentes en esas cuencas (Núñez *et al.*, 2006; Nahuelhual *et al.*, 2006; Pagiola y Platais, 2002, entre otros). Por ejemplo, Costanza *et al.* (1998) los definen “*como la capacidad que la mayor parte de los ecosistemas boscosos tienen para captar agua y mantener la oferta hídrica a la sociedad. Los bosques son ecosistemas importantes que benefician a la sociedad a través de un flujo continuo y permanente de agua*”.



En el Cuadro 4 se sistematizan las principales funciones y SA provistos por cuencas hidrográficas.

Cuadro 4: Principales SA y funciones provistas por cuencas hidrográficas

Servicios	Funciones
Servicios de regulación: Servicios relacionados con la regulación de flujos hidrológicos o la reducción de riesgos relacionados con las corrientes de agua.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regulación de flujos hidrológicos (escorrentía superficial, infiltración de agua en el suelo, y subsuelo).</li> <li>- Mitigación de riesgos naturales (reducción del impacto de las inundaciones, reducción de los picos de las inundaciones, reducción de deslizamientos).</li> <li>- Protección del suelo y disminución de la erosión y la sedimentación.</li> <li>- Control de la calidad del agua superficial y subterránea.</li> </ul>
Servicios culturales y de amenidad: Servicios asociados con la recreación y la inspiración humana.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recreación acuática.</li> <li>- Belleza paisajística.</li> <li>- Herencia cultural e identidad.</li> <li>- Inspiración artística y espiritual.</li> </ul>
Servicios de apoyo: Servicios necesarios para la generación de todos los demás servicios de los ecosistemas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hábitat para la vida silvestre.</li> <li>- Flujos hidrológicos necesarios para mantener diversos hábitats y usos aguas abajo.</li> </ul>

Fuente: Adaptado de Cordero (2008) y Smith *et al.*, (2006).

Los Pagos por Servicios Ambientales Hídricos (PSAH) abarcan principalmente las siguientes funciones y SA relacionados con el agua:

**Provisión de Agua:** Esta función se refiere a la filtración, retención y almacenamiento del agua en los cauces de ríos, lagos y acuíferos. El servicio que suministra está asociado con el abastecimiento de agua (agua para consumo; domiciliario, riego, industrial) (De Groot *et al.*, 2002).

**Regulación Hídrica:** De una manera general, esta función corresponde a la mantención de las condiciones normales de una cuenca hidrográfica. Los SA que se derivan de ella corresponden, por ejemplo, a la mantención natural de la irrigación y drenaje, amortiguación (buffer) para descargas extremas de agua del río, regulación del flujo del río, medio de transporte (De Groot *et al.*, 2002).

**Retención de sedimentos y control de la erosión:** Depende principalmente de los aspectos estructurales del ecosistema, especialmente de la cobertura vegetal. Los troncos y raíces de

árboles estabilizan el suelo, mientras que el follaje y el estrato herbáceo interceptan la lluvia previniendo la compactación y erosión del suelo desnudo. Las plantas que crecen en zonas riparianas y costeras y aquellas sumergidas en la orilla de sistemas acuosos, contribuyen de gran forma a controlar la erosión y a favorecer la sedimentación. El servicio provisto es muy importante para mantener la productividad agrícola y prevenir el daño al suelo por erosión (De Groot *et al.*, 2002).

A su vez, existen diferencias en el alcance geográfico, composición de la demanda y nivel de organización de los mercados para los distintos SA. Los mercados para el recurso hídrico son generalmente locales, ya que las transacciones se efectúan en el ámbito de una cuenca hidrográfica. La demanda está representada por los beneficiarios aguas abajo (comunidades, agricultores, generadores de energía eléctrica), fácilmente identificables y que se encuentran generalmente organizados. Estas características de la demanda, junto al efecto local del servicio en términos de bienestar de los beneficiarios, facilitan la movilización de los mismos para participar de los esquemas de PSA (Gobbi *et al.*, 2005).

#### **1.4.4 Uso del suelo**

La modificación de uso de suelo, desde aquellos que son poco sustentables hacia aquellos beneficiosos o menos dañinos, corresponde al mecanismo simplificado que hay detrás de un PSA. El uso del suelo se refiere a cualquier tipo de utilización humana de un terreno, incluido el subsuelo y el vuelo que le correspondan. Ejemplos de esto son los usos agrícolas, forestales, industriales, recreativos, urbanísticos, espacios protegidos, entre otros. Las clasificaciones interpretativas o técnicas organizan y presentan información acerca de las propiedades y probables comportamientos de los suelos, de modo que sus usuarios puedan establecer decisiones correctas entre diversas alternativas de uso. Un ejemplo de clasificación interpretativa es el Sistema de Capacidad de Uso, el cual tiene por objetivos i) establecer las características relevantes de un suelo, permitiendo decidir la combinación de cultivos y prácticas de manejo que posibilitan el uso apropiado de la tierra, sobre una base sustentable, sin riesgos de erosión; ii) constituye el punto de partida en la formulación de planes de conservación de suelos y aguas y iii) Facilita la interpretación de estudios agrícolas a personas no especializadas (Stolpe, 2006).

#### **1.4.5 Valoración económica de los recursos hídricos**

Uno de los problemas que deben resolver los tomadores de decisión es calcular el valor de los SA a proteger (Chagoya y Gutiérrez, 2009). La importancia de valorar económicamente los recursos hídricos radica en el hecho de que la sociedad en su conjunto toma decisiones relevantes asociadas al uso de este recurso en distintos ámbitos. Valorar económicamente el agua permite observar la contribución económica de la misma y determinar si la gente acepta inversiones asociadas al agua y si está dispuesta a pagar por los beneficios obtenidos (Fuster *et al.*, 2009).

Existen muchos métodos para calcular el valor de los SA, todos ellos presentan ventajas y desventajas, por lo tanto la decisión de qué método utilizar va a depender de múltiples

aspectos, como son la relevancia que la población asigna al estado del medioambiente, la situación socioeconómica, el estado de los derechos de tenencia de la tierra, la fragilidad del ecosistema, el marco legal, la información biofísica, entre otros (Mayrand y Paquin, 2004).

El propósito de la valoración económica en el marco de los PSA es poder determinar, con la mayor certeza posible, la disposición a pagar por parte de los beneficiarios del SA priorizado (demanda). En ese contexto, uno de los métodos de valoración económica más utilizado es el de Valoración Contingente (Chagoya y Gutiérrez, 2009). Este método pretende determinar la valoración que las personas le otorgan a ciertos atributos y bienes de la naturaleza, por medio de preguntas directas mediante las cuales se simula un mercado para estos bienes. Las preguntas están enfocadas a obtener información de cuánto estarían dispuestos a pagar los usuarios por los servicios y atributos ambientales a valorar, o cuánto estarían dispuestos a ser compensados por la pérdida de estos atributos.

Sin embargo, las características socioeconómicas de la población (ej.: Habitantes de zonas rurales con baja escolaridad) y la falta de conocimientos científicos acerca de las Funciones Ambientales de un ecosistema, han generado ciertos cuestionamientos a este método en cuanto a su utilidad en países en desarrollo (Chagoya y Gutiérrez, 2009). Por lo tanto, la elección de qué método de valoración debe ser utilizado para valorar cierto SA, debe ser un proceso riguroso, en el cual se deben considerar todos los requerimientos y características de cada uno de los métodos y del contexto en que se apliquen.

#### **1.4.6 Costo de oportunidad**

Costo de oportunidad es un concepto en el que su definición resulta de dos nociones centrales: (i) la noción de una oportunidad perdida, lo que significa que una inversión, actividad, o el uso de un recurso impide una inversión, actividad o uso alternativo de los recursos alternativo; y (ii) la noción de un costo, lo que significa que la oportunidad perdida habría proporcionado mayores beneficios. La suma de ambos costos proporciona el costo real de cualquier decisión. El concepto de costo de oportunidad se basa en escasez y exclusividad, la escasez se traduce normalmente en exclusividad cuando dos actividades o usos del suelo no pueden tener lugar simultáneamente (Chagoya y Gutiérrez, 2009).

La relevancia de este concepto en el marco de la temática asociada a PSA, radica en que los propietarios de las tierras que proveen SA participarían de un PSA si se les pagara lo suficiente para compensar el costo de oportunidad de los usos de suelo alternativos (y eventualmente más rentables) (CATIE, 2006; Ficha 10)

#### **1.4.7 Tenencia de la Tierra y Derechos de Propiedad**

En un PSA es fundamental que los proveedores de SA tengan los derechos de propiedad sobre la tierra, en caso contrario (ausencia de un derecho de propiedad) un contrato suscrito podría no tener sustento jurídico aplicable.

El acceso a la tierra tiene lugar a través de los sistemas de tenencia. La tenencia de tierras es la relación definida jurídica o consuetudinariamente, entre la población, los individuos o grupos y la tierra. Las reglas relativas a la tenencia determinan cómo se distribuyen en las sociedades los derechos de propiedad de la tierra, así como las restricciones (Inzunza, 2004).

Los derechos de propiedad pueden ser reconocidos tanto por el derecho estatutario como por el derecho consuetudinario, y estos pueden ser diferentes sobre un mismo caso y por lo tanto entrar en conflicto. El derecho estatutario puede definirse como la ley escrita o codificada que el ordenamiento jurídico del Estado y su Gobierno plasman en un texto. En cambio, el derecho consuetudinario o no escrito son aquéllas que se forman por la lenta evolución de las instituciones del Estado y de prácticas constantes consagradas por el uso y la tradición histórica (BCN, 2011).

Hay muchos tipos diferentes de titularidad de la propiedad. Tradicionalmente, la titularidad implica el derecho a poseer, utilizar y disfrutar, por ejemplo, de un segmento de tierra y sus recursos naturales, junto con el derecho a excluir a otros. Los derechos derivados de la titularidad se pueden distinguir de la siguiente manera (FAO, 2002):

- Derechos de acceso y uso que dan derecho al acceso a la tierra con el fin de utilizar sus recursos naturales;
- Derechos de control que dan derecho a tomar decisiones respecto del uso de la tierra y sus recursos naturales; y
- Derechos de transferencia que dan derecho a vender, traspasar o hipotecar la tierra a otros a través de contratos, para transmitir la tierra a los herederos por herencia, y reasignar el acceso, el uso y los derechos de control.

Estos derechos pueden estar inseparablemente ligados al derecho de tenencia o existir como derechos transferibles separados. Algunos derechos, como el derecho a usar una porción de tierra, se pueden dividir en derechos de uso más específicos como los derechos de uso de los recursos naturales y los servicios ambientales (Greiber, 2010; Ficha 3). Por ejemplo, en Chile una persona puede tener un derecho de propiedad de la tierra, pero no necesariamente del agua para cultivarla, dado que este recurso también se rige por un sistema de propiedad (Derechos de agua).

## CAPÍTULO II

### 1 ANÁLISIS I

Habiendo realizado una revisión de la literatura que aborda, desde diferentes perspectivas y con diferentes énfasis (técnicos, científicos, educativos, informativos, entre otros), se hace evidente que existen muchos puntos de confluencia respecto de la utilidad y modo de implementación de los sistemas de Pago por Servicios Ambientales (PSA). Al respecto, dado que esta herramienta ha recibido mucha atención en los últimos 10 años (REDLACH, 2007), es posible encontrar numerosas publicaciones que dan cuenta de múltiples casos de estudios, donde se destacan los aspectos positivos y negativos de la implementación y/u operación de este tipo de sistemas. Así mismo, existen muchas guías y manuales que detallan, uno a uno, los pasos a seguir una vez que se ha decidido utilizar un PSA en algún área geográfica.

Sin perjuicio de lo anterior, en ambos casos es posible encontrar argumentos que abordan otro aspecto que puede ser, al menos, igualmente importante, como son aquellas condiciones que deben existir para definir que un PSA es el sistema idóneo para atender la problemática que se quiere abordar. Al respecto, en el marco de este trabajo, se ha definido como una primera etapa, analizar y sintetizar los requerimientos necesarios para implementar un mecanismo de PSA en general, y de Pago por Servicios Ambientales Hídricos (PSAH) en particular. Para ese efecto, de acuerdo a lo señalado en el capítulo “Metodología”, a continuación se utiliza principalmente la información de las fichas bibliográficas dispuestas en los anexos de este documento, que fueron elaboradas mediante la sistematización de lo planteado por diferentes autores (Cuadro 1) para favorecer la implementación de este tipo de sistemas, con énfasis en los PSA de tipo público, o que al menos debieran ser del interés de una nación (y no únicamente de un acuerdo entre privados).

#### **1.1 Análisis de los requerimientos previos necesarios para implementar un mecanismo de PSAH**

Los PSA no pueden resolver cualquier dificultad medioambiental (Smith *et al*, 2006). En algunos casos, estos sistemas no constituyen la herramienta idónea (ambiental, económica, técnica y/o socialmente) para asegurar la sustentabilidad del SA (FAO, 2004; Ficha 7). Al respecto, de acuerdo a lo planteado por los diferentes autores de la literatura revisada, un sistema de PSA debiera ser implementado en la medida en que este sea efectivo (capacidad para alcanzar su meta ambiental), eficiente (costo con el que la meta se alcanza), viable y sustentable. En este contexto, a continuación se consideran aquellos requerimientos que debieran existir previamente para que un PSA pueda atender las demandas de efectividad, eficiencia, viabilidad y sostenibilidad. Esos requerimientos previos serán abordados a continuación clasificados en las siguientes tres dimensiones: Requerimientos Técnicos, Requerimientos de Contexto y Otros Requerimientos Deseables.

## **1.1.1 Requerimientos Técnicos**

### **1.1.1.1 Adicionalidad**

En la mayor parte de los PSA de la región andina, el levantamiento de información realizado antes o en el momento de arranque de las experiencias analizadas por Quintero (2010; Ficha 8), solo consistió en comprobar, principalmente, el mal estado de los SAH y determinar las medidas a ser adoptadas. Aun cuando en las etapas de implementación de esos sistemas se realizaron diversos estudios (mapas de cobertura vegetal y de tenencia de tierras, se determinaron fuentes contaminantes y se muestreó la calidad y cantidad del agua), de acuerdo a lo que señala Quintero (2010; Ficha 8), no se elaboró una línea base que permitiera realizar el monitoreo y la evaluación, impidiendo con ello demostrar la adicionalidad del PSA.

Un PSA tiene por objeto el conservar y/o mejorar determinados SA, mediante el cambio de uso de suelo, desde aquellos que son poco sustentables hacia aquellos beneficiosos o menos dañinos, pero que de cualquier forma generen una adicionalidad ambiental. Por lo tanto, la primera pregunta es si el esquema de PSA tiene un efecto significativo en relación a la línea base o situación inicial, es decir, si el PSA genera la adicionalidad deseada entendida de la forma en que lo ha sido por el Mecanismo de Desarrollo Limpio del Protocolo de Kyoto (Wunder, 2005). Esto significa que el sistema debe alcanzar los objetivos esperados (ej.: reducción de GEI), objetivos que no se alcanzarían si no fuera por su implementación (O’Ryan y Corbalán, 2007).

### **1.1.1.2 Precio del Servicio Ambiental:**

Como puede verse en la Figura 1, el monto a pagar por el SA será el resultado de un proceso de negociación entre la oferta del SA y la demanda del mismo, y dependerá de la disponibilidad y capacidad de pago por parte de los beneficiarios del servicio (demanda). Si este monto no es suficiente para que el oferente cubra como mínimo los costos de producción del servicio y además tome las medidas para que el recurso sea manejado y se conserve de manera sostenible, el PSA no obtendrá los resultados esperados y, por lo tanto, no será conveniente su implementación (Porrás, 2003).

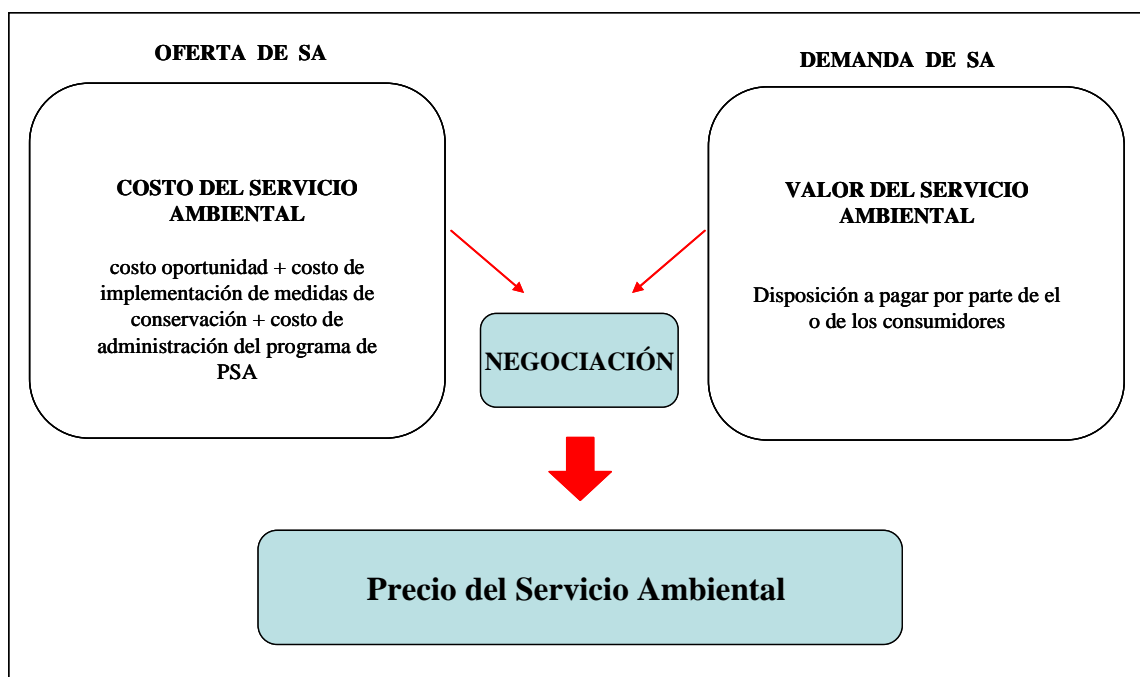


Figura 1: Precio del Servicio Ambiental. (Fuente: Adaptado de FAO, 2009; Ficha 9).

### Costo del Servicio Ambiental (Precio de la Oferta) (Figura 1)

Este costo podrá calcularse a partir de los i) costos de las actividades de conservación, restauración u otras que son necesarias según si se desea mantener o mejorar el SA, por ejemplo acciones de manejo o mejora tecnológica, ii) los costos que implica la operación del sistema de PSA (investigación, monitoreo, entre otros) y de los costos de oportunidad de los proveedores de SA (FAO, 2009; Ficha 9).

Para que los proveedores de SA estén dispuestos a participar en un PSA, los montos de pago a recibir deben ser suficientes para compensar el costo de oportunidad de los usos del suelo resignados (CATIE, 2006; Ficha 10).

Para profundizar en este tema se utilizará un ejemplo planteado por Wunder (2005). En la Figura 2, pueden verse las ganancias generadas a través de distintos tipos de uso de suelo. Suponiendo que se ha determinado que el manejo del bosque para la producción de madera es el uso del suelo que maximiza de mejor forma los SA y garantiza un ingreso financiero mínimo que sería aceptado por los productores, se determina impulsar un PSA que genere incentivos para cambiarse a la producción de madera bajo manejo, sin perjuicio de que existirán otros usos de suelo que generen mayores o menores ganancias que los de este uso (28 \$/año/ha línea roja horizontal de la Figura 2).

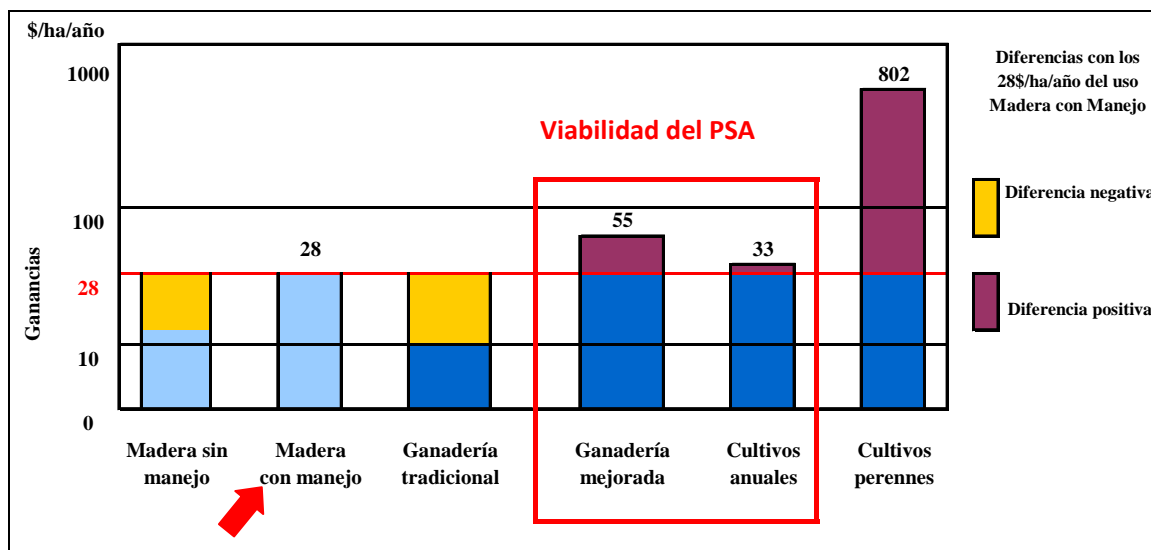


Figura 2: Ganancias comparadas de diferentes usos del suelo en Paragominas, Brasil. (Fuente: Wunder (2005)).

Es posible asumir que los usos de suelo alternativos que tengan ganancias menores y diferencias negativas (Madera sin manejo, Ganadería tradicional) no se verán influenciados por la oportunidad de percibir mayores ganancias cambiándose al manejo de bosque para la producción de madera, ya que si pudieran, los propietarios de la tierra ya se hubieran cambiado a una actividad que ofrece una rentabilidad mayor; en consecuencia, hay otros factores que les impiden hacer el cambio (acceso a crédito, tecnología, infraestructura, conocimiento, entre otros) que no se relacionan directamente con la rentabilidad del uso de la tierra.

En el otro extremo los productores de cultivos perennes reciben 774 \$/año/ha más que los 28 \$/año/ha de la producción de madera con manejo (diferencia positiva), esta situación exigiría un financiamiento que excedería las posibilidades de un PSA. Sin embargo, para las actividades ganadería mejorada y cultivos anuales (marginalmente más rentables que el uso deseado, recuadro rojo de la Figura 2), un pago podría inducir el cambio deseado hacia el manejo forestal para producción de madera.

Por lo tanto, en el ejemplo, el sistema de PSA será viable en el rango medio de actividades marginalmente más rentables que el uso de la tierra deseado. Para actividades menos rentables, el PSA probablemente no lo sea, y para actividades mucho más rentables, lo limitado de los recursos impide que se les otorgue la compensación necesaria (Wunder, 2005).

**Valor del Servicio Ambiental (Precio que están dispuestos a pagar los demandantes) (Figura 1)**



El método más utilizado para estimar el valor de los SAH, corresponde a la valoración contingente. Sin embargo, se recomienda comparar con la estimación del valor obtenido a través de la función de producción, de tal manera de comprobar la disponibilidad a pagar del demandante y fortalecer el proceso de negociación (Wunder, 2006).

### **Negociación (Figura 1)**

Una vez estimados los costos de proveer el SA y la disposición a pagar por adquirirlo, el precio final del SA será el resultado de la capacidad negociadora de las partes. Si la disposición a pagar de los demandantes es al menos igual o superior a los costos de proveer el SA, la probabilidad de éxito de implementar un PSAH será alta (FAO, 2009; Ficha 9).

#### **1.1.1.3 Evidencia científica**

La definición de PSA elaborada por Wunder (2005), señala que un PSA necesariamente debe contar con un “*servicio ambiental bien definido*”. Al respecto, existe consenso entre los diferentes autores de la literatura revisada, respecto de la importancia de que el sistema propuesto se base en evidencia científica clara que vincule el uso del suelo con la disponibilidad de los SA, estableciendo un modelo causal entre ambos (verificado científicamente) (Mayrand y Paquin, 2004; Ficha 2. FAO, 2004; Ficha 7. Quintero, 2010; Ficha 8. Muradian *et al.*, 2010; Ficha 4. Tognetti *et al.*, 2003; Ficha 6. Vatn, 2010; Ficha 5. Smith, 2006; Ficha 1. Greiber, 2010; Ficha 3). El establecimiento de una clara relación de causa efecto es importante para i) identificar los beneficiarios de esos servicios y cuánto están dispuestos a pagar por los mismos y ii) determinar las actividades necesarias para generar esos servicios y sus costos asociados, y así poder determinar los pagos mínimos requeridos. De estas premisas se desprende que los pagos por SA son condicionales a la presencia, en tierras del proveedor, de usos y prácticas de manejo que se considera ayudan a proveer cierto SA (adicionalidad) (CATIE, 2006; Ficha 10).

La mayoría de los proyectos de PSAH han tendido a ignorar las relaciones físicas entre uso del suelo, especialmente bosque, y sus efectos sobre el agua. Es muy común encontrar propuestas o proyectos en ejecución que asumen efectos positivos entre el bosque y el agua, y más aun, dichas percepciones tienden a generalizarse hacia plantaciones forestales (Landell-Mills y Porras, 2002). Así mismo, puede observarse la utilización de conocimiento popular sobre los recursos naturales en la definición de algunas leyes. Ejemplo de esto es el artículo 354 de la Ley de Servicios Ambientales de Perú que asume que las plantaciones forestales y los programas de reforestación tienen un efecto positivo sobre el agua (FAO, 2009; Ficha 9). Esta ausencia de bases científicas sólidas sobre la relación efectiva entre uso del suelo y sus efectos hidrológicos sobre las que han sido implementados, es una seria amenaza a su viabilidad futura al no poder garantizar la prestación efectiva de los SA esperados (impactos ex-situ). En consecuencia, cuando son evaluados sus resultados, en el mejor de los casos, deben limitarse a comprobar el cumplimiento de los cambios en el uso de la tierra (impactos in-situ), (Muradian *et al.*, 2010; Ficha 4).

Muradian (2010; Ficha 4) señalan que *“cuando el conocimiento científico es difícil de obtener, una condición de full information - recomendada por el enfoque de Coase- haría inviable la aplicación de muchos esquemas de PSA”*. También agregan que quienes implementan un PSA tendrán que hacer un balance entre la necesidad de estimar las ganancias de eficiencia derivadas de la información científico-técnica levantada y la necesidad de mantener los costos de transacción. Según Greiber, (2010; Ficha 3), los costos de transacción son todos aquellos costos generados producto de la puesta en marcha y de la operación de un programa de PSA, sin contabilizar, obviamente, los recursos generados para el pago a los proveedores de servicios ambientales. Estos deben ser lo suficientemente bajos como para hacer viable el PSA, cuestión que ocurre frecuentemente en la práctica, donde *“la necesidad de tomar decisiones en un contexto de información incompleta es una característica clave de las políticas medioambientales en los que los PSA tienen que ser aplicados, en particular en los países en desarrollo”*. Por lo tanto, será fundamental buscar financiamiento para esta fase inicial, donde las agencias internacionales de cooperación pueden jugar un papel importante (FAO, 2004; Ficha 7).

#### **1.1.1.4 Uso de suelo**

En general, así como la definición de los servicios no será estática, tampoco lo será la definición de los usos del suelo que se prioricen, debiendo ser evaluados cada cierto tiempo, ya que generalmente se enmarcan en un proceso conflictivo continuo en el cual hay usualmente reclamos en medio de múltiples usos, intereses y objetivos (Tognetti *et al.*, 2003; Ficha 6). Lo que debería también incluir una participación ciudadana que considere la escala de valores que tiene la gente de un lugar, de acuerdo a su forma de vida y de sus motivaciones intrínsecas (Clements *et al.*, 2010).

Como los PSA deben integrar a la mayor parte de la población local, incluidas las comunidades pobres, y extenderles los beneficios del sistema, debe evitarse orientar a las comunidades a una sola práctica de uso del suelo, que les impida adaptarse a cambios climáticos o de condiciones de mercado, por ello, es indispensable la flexibilidad en los tipos de uso de suelo propuestos (Mayrand y Paquin, 2004; Ficha 2).

Además, esa flexibilidad podría fomentar la diversificación de ingresos, mediante la introducción de prácticas costo-efectivas especialmente cuando en lugar de restringir el uso a los propietarios les resulta un beneficio a través de la mejor productividad de las tierras, menor esfuerzo laboral y/o mejores ingresos económicos. Con el mejoramiento de las prácticas de uso del suelo se evitan el desplazamiento de actividades no sustentables a otras áreas, y el efecto positivo para el ambiente trasciende el periodo y el área de influencia del proyecto (Quintero, 2010; Ficha 8). Esto le da al PSA sustentabilidad en el tiempo *“ya que incrementa el nivel de ingresos asociados con el uso sustentable del suelo, reduce su dependencia de una sola mercancía y minimiza su vulnerabilidad a las fluctuaciones de precios presente en los mercados mundiales”*. Es importante entonces incluir apoyos específicos para el desarrollo de capacidades, creación de instituciones de comercialización locales o servicios seguros (Mayrand y Paquin, 2004; Ficha 2).

Otros externalidades indirectas, positivas o negativas, podrían ser las siguientes:

- Efectos redistributivos, por ejemplo, en mano de obra, que puede aumentar o disminuir dependiendo del tipo de uso de suelo que se defina, ya que esta será más intensiva en mano de obra si se destina a la actividad agrícola, que si se destina a la conservación (Mayrand y Paquin, 2004; Ficha 2).
- Incremento del valor de tierras marginales y aumentar la competencia por el acceso a los recursos de la tierra. Esto puede generar un incentivo para que los grupos más ricos amplíen las áreas bajo su patrimonio en detrimento de los usuarios pobres del suelo (Mayrand y Paquin, 2004; Ficha 2).

Algunas prácticas productivas costo-efectivas, que se han utilizado para mejorar las condiciones de los ecosistemas alterados a través de los PSAH de países de la región andina revisados por Quintero (2010; Ficha 8), son la agroforestería, la agricultura de conservación, el silvopastoreo, las granjas integrales o la apicultura, que buscan la conservación del suelo, la diversificación de especies, la introducción de sombra y evitar la contaminación.

#### **1.1.1.5 Relación costo eficacia de un PSA**

Es posible evaluar la efectividad de los sistemas de PSA como instrumentos para lograr objetivos de conservación a través de los costos de transacción asociados a su funcionamiento (CATIE, 2006; Ficha 10). Si los costos de transacción son muy altos los sistemas de PSA pueden no resultar una estrategia de costos óptima para los objetivos ambientales planteados, porque existe el riesgo de que los costos de transacción resulten mayores que los potenciales beneficios (económicos) del sistema (Mayrand y Paquin, 2004; Ficha 2). Según los mismos autores los PSA tienen 3 tipos de necesidades financieras 1) el costo de establecimiento del sistema, 2) pagos a los usuarios del suelo y 3) costos del manejo corriente del sistema (administración, monitoreo y otros). De esta forma, la elección de un sistema de PSA como estrategia de conservación dependerá de cuán bajos sean sus costos de transacción, de manera que los beneficios de la conservación sean menores que los costos de la misma, y que a la vez pueda asegurar el máximo de transferencia de recursos entre los participantes en el mercado (oferentes y demandantes de SA) (Vatn, 2010; Ficha 5).

Además, este enfoque de costo-eficacia se basa en el supuesto de que el dinero que llega a los proveedores de los SA está bien gastado, es decir, que el PSA es eficaz en lograr el objetivo de incrementar la prestación efectiva de los SA esperados (impactos ex-situ). Sin embargo esto no necesariamente es cierto, ya que depende en gran medida de qué tan bien está determinada la relación causa-efecto (ver el numeral anterior) (CATIE, 2006; Ficha 10).

Los mecanismos de Mandato y Control van a generar, por lo general, menores costos de transacción en su operación. Sin embargo, en países en desarrollo es posible constatar una tendencia al incumplimiento de normas impositivas, lo que puede reducir su impacto en las metas de conservación perseguidas con ella (CATIE, 2006; Ficha 10).

### **Instituciones e intermediarios**

En cuanto a las instituciones públicas, las que se encuentran establecidas a nivel local pueden generar una mayor eficiencia en costos, tanto porque poseen un amplio conocimiento de la situación local como porque pueden enmarcar el PSA dentro de un programa más amplio de gestión de recursos naturales (FAO, 2004; Ficha 7. Vatn, 2010; Ficha 5).

Es probable que el establecimiento y funcionamiento institucional, al principio sea una etapa de costos elevados, pero también se debe considerar que ellos debieran disminuir con el tiempo, conforme los mercados maduran y el apoyo institucional necesario se vuelva menos intenso (Mayrand y Paquin, 2004; Ficha 2). Al respecto, el apoyo de la institucionalidad estatal (centralizada), puede tener la capacidad de reducir los costos de coordinación, ya que los recursos naturales requieren de participación multidisciplinaria y muchas veces inter-dependiente entre sí (Vatn, 2010; Ficha 5). La participación de intermediarios y colaboradores también juega un papel relevante en la disminución de los costos requeridos para la implementación, para el suministro de información científica y técnica que apoya al diseño del PSA y a la negociación de los contratos, y para la operación del monitoreo y verificación del PSA (FAO, 2009; Ficha 9).

### **Contratos**

De acuerdo a Greiber (2010; Ficha 3), en relación a los costos asociados a los contratos, se debe tener presente lo siguiente:

- No debe destinarse parte importante del presupuesto del PSA al costo de honorarios legales o procedimientos técnicos complejos. Este problema puede evitarse mediante contratos simples y/o por medio de la contratación colectiva y/o mediante ONG intermediarias (Mayrand y Paquin, 2004; Ficha 2).
- Los costos de desarrollar procedimientos para sancionar los incumplimientos pueden superar los beneficios, en esa situación, los procesos informales pueden ser más apropiados. Sin embargo, la falta de sanciones puede dar lugar a efectos no deseados al enviar un mensaje contraproducente (Greiber, 2010; Ficha 3).
- La demora en la tramitación y aprobación de un contrato puede también constituir un importante costo de transacción y transformarse en una barrera de acceso que disuade a pequeños propietarios de terreno de entrar al sistema. Esto puede producirse, por ejemplo, por que el área de la propuesta esté sujeta a estrictas medidas de conservación, lo que puede resultar imposible para los pequeños propietarios que no pueden mantener un porcentaje de su tierra inactiva (Mayrand y Paquin, 2004; Ficha 2).

### **Usuarios**

Los costos de transacción tienden a ser menores cuando las comunidades están agrupadas (Vatn, 2010; Ficha 5). Esto porque la contratación colectiva puede reducir dichos costos o porque los usuarios de los terrenos están ya organizados y suficientemente estructurados para recibir y redistribuir los pagos (Mayrand y Paquin, 2004; Ficha 2). Al respecto, Vatn

(2010; Ficha 5), destaca que el nivel de conocimiento entre, por ejemplo, “*los agricultores cuando los contratos se realizan a nivel de comunidad tienden a ser menores que cuando están directamente involucrados*”. Es decir, a través de contratos colectivos se reducen los costos de transacción, pero posiblemente a costa de una menor dispersión del conocimiento general, no propiciando un empoderamiento mediante la información y la incorporación de la comunidad en la validación del modelo, lo que pone en riesgo la sustentabilidad del sistema, ya que al haber una menor dispersión del conocimiento se estaría afectando la aceptación local del proyecto (Clements *et al.*, 2010).

### Monitoreo

El monitoreo cumple una función importante para asegurar el cumplimiento y documentar la provisión de los servicios, pero puede implicar un aumento importante en los costos de transacción, en particular cuando los contratos incluyen obligaciones muy detalladas y los pagos están orientados a usuarios del suelo muy específicos. Es necesario, por tanto, establecer un equilibrio adecuado entre las necesidades de un monitoreo efectivo y la importancia de controlar los costos de transacción (Mayrand y Paquin, 2004; Ficha 2).

#### 1.1.1.6 Efectividad en alcanzar objetivos de conservación

En la Figura 3 se muestran los distintos escenarios de aplicabilidad que se producen en función de la relación entre los costos de oportunidad y los beneficios de conservación (relación costo-beneficio). Al respecto, de acuerdo a lo planteado por Pagiola y Platais (2002), las condiciones en que los sistemas de PSA resultan la herramienta óptima y por lo tanto constituyen se da cuando el costo de oportunidad de conservación es bajo y los beneficios de conservación son altos (relación costo-beneficio).

Beneficio \ Costo		Costos de oportunidad de conservación	
		Bajos	Altos
Beneficios de conservación	Altos	Si	Posiblemente, pero difícil
	Bajos	Posiblemente, pero no muy útil	No

Figura 3: Escenarios de aplicabilidad del PSA (Fuente: Modificado de Pagiola y Platais (2002)).

Si la situación encontrada es a la inversa, esto es, el costo de oportunidad de la conservación es alto y los beneficios de conservación son bajos, entonces los PSA no son la herramienta adecuada a emplear (Pagiola y Platais, 2002). Esta situación puede plantearse cuando se intentan conservar áreas de baja importancia en términos de generación de SA,

pero que poseen un alto potencial productivo y pueden ser transformadas a usos de la tierra altamente rentables (CATIE, 2006; Ficha 10).

También puede existir un área donde el beneficio de destinarla a conservación sea muy alto, pero los costos de oportunidad de la conservación también sean muy altos. En este caso, la implementación de un sistema de PSA es posible, ya que se lo podría justificar en términos de los beneficios de conservación, pero altamente difícil debido al monto elevado que deberían tener los pagos a los usuarios (Pagiola y Platais, 2002).

Por último, puede encontrarse la situación contraria a la anterior, esto es, un área donde tanto los costos de oportunidad de la conservación como los beneficios de la misma son bajos. Por lo tanto, la implementación de un sistema de PSA sería posible, debido a los montos relativamente bajos que se requerirán para compensar a los usuarios, pero poco útil en términos del retorno ambiental de dicha acción (Pagiola y Platais, 2002).

## **1.1.2 Requerimientos de Contexto**

### **1.1.2.1 Marco regulatorio e institucional**

Los PSA hídricos sólo pueden funcionar con una buena gobernanza, es por ello que requieren de un entorno de políticas y de marcos regulatorios favorables para ser empleados como una herramienta efectiva de conservación (Greiber, 2010; Ficha 3). En términos del entorno de políticas se requiere un consenso acerca de considerar los PSA como un medio adecuado para promover la conservación de los ecosistemas y la promoción de usos sustentables de la tierra. Las leyes o estrategias de conservación le otorgan mayor respaldo y legitimidad a las iniciativas de PSA (CATIE, 2006; Ficha 10).

#### **Marco legal**

La puesta en marcha de PSA requiere de la existencia de infraestructura institucional y legislación ad hoc, pues necesitan considerarse dentro de un contexto de una tendencia global de cambios institucionales, producida por la disminución de la provisión de los SA (Tognetti *et al.*, 2003; Ficha 6). Por lo tanto, al establecer estos sistemas es esencial la evaluación del medio regulatorio y fiscal (Mayrand y Paquin, 2004; Ficha 2).

En relación a la necesidad de crear leyes específicas para PSA no existe consenso en las diferentes publicaciones consultadas. Por esa razón, surgen al menos dos ámbitos relacionados a las regulaciones legales, normativas o políticas que requieren atención. Estos son por un lado la revisión de la legislación vigente (leyes, normas, políticas, constitución, entre otras), y por otro, la creación de nuevas leyes, reglamentos o normas específicas para PSA.

#### **Revisión de la legislación actual vigente**

Según Greiber (2010; Ficha 3), el propósito de esta revisión deberá ser el de verificar que el del PSA no entrará en conflictos regulatorios o fiscales con la legislación vigente en materia de recursos hídricos (o en el ámbito específico de los recursos naturales que

implique el PSA), que puedan afectar su desarrollo o reduzcan su efectividad. En caso de constatarse lo anterior, un requisito previo para la creación e implementación de un sistema de PSA será el generar reformas reglamentarias, legales o fiscales para eliminar distorsiones existentes de política y los contraincentivos a la conservación y uso sustentable del suelo (Mayrand y Paquin, 2004; Ficha 2). Esto cobra relevancia considerando la revisión que hiciera Quintero (2010; Ficha 8) a los cuerpos legales de los países andinos, quien constató una mayor mención de la importancia de los SAH en leyes como las referidas a la conservación y aprovechamiento sostenible de los bosques naturales, y sorpresivamente, no en las leyes de recursos hídricos propiamente tal, no encontrándose además, políticas o estrategias públicas que hagan referencia a esta herramienta de manera específica.

### **La Constitución**

El reconocimiento constitucional de los PSA no es un requisito. Sin perjuicio de lo anterior, este instrumento puede servir para crear un entorno propicio para un sistema de PSA y apoyar su desarrollo de forma indirecta, al reconocer el derecho a un medio ambiente limpio y saludable, o que incluso reconozca el valor de la naturaleza y sus SA (Greiber, 2010; Ficha 3).

Al respecto, según Quintero (2010; Ficha 8), en los países de la región andina, todas las constituciones políticas nacionales prevén la protección del medio ambiente como una obligación del Estado y un deber de los particulares. Esto permitiría sustentar el desarrollo de PSA ya que se reconocen elementos centrales de un instrumento que tiene como principal propósito la conservación de la naturaleza. De la misma forma, abre la posibilidad de la participación de privados (particulares) y en definitiva, de la sociedad, a participar de esquemas de conservación de los recursos naturales renovables y sus SA, y fundamenta la posibilidad de que se perciba por ello un reconocimiento económico (dinero, especies u otras alternativas).

### **Revisión de incentivos perversos**

La implementación de políticas públicas en general, y de mecanismos de mercado aplicado a la política ambiental en particular, pueden ser fuente de incentivos perversos generados por otros instrumentos públicos. Para evitar que ello ocurra, es un requisito previo a la implementación, el considerarlos en la etapa de diseño y adoptar las medidas necesarias para su eliminación (FAO, 2004; Ficha 7. Mayrand y Paquin, 2004; Ficha 2. Quintero, 2010; Ficha 8).

Los principales incentivos perversos que pueden afectar este tipo de mecanismos tienen relación con el desplazamiento de problemas ambientales hacia otras áreas y/o con contraincentivos que pueden distorsionar las señales del mercado. Por ejemplo:

- Contraincentivos que pueden reducir sustancialmente la efectividad y eficiencia del sistema de PSA, son por ejemplo, los subsidios en forma de acceso gratuito o no regulado a los recursos (Mayrand y Paquin, 2004; Ficha 2).

- Pueden promover la explotación y/o usos no sustentables de recursos en las áreas circundantes o, por ejemplo, incentivar la deforestación en la propiedad de los proveedores para aumentar la probabilidad de ser beneficiados (FAO, 2004; Ficha 7. Mayrand y Paquin, 2004; Ficha 2. Quintero, 2010; Ficha 8).

Por lo tanto, además de revisar este tema en la etapa de diseño del PSA, los procedimientos de seguimiento y control también deben ser capaces de detectar esos u otros efectos “secundarios” o “indeseados” del sistema de PSA (FAO, 2004; Ficha 7).

Para evitar el desplazamiento de actividades no sustentables a otras áreas, y para que el efecto positivo para el ambiente trascienda el periodo y el área de influencia del proyecto, deben utilizarse prácticas costo-efectivas permitiendo a los propietarios de la tierra una mejor productividad de sus tierras, menor esfuerzo laboral y/o mejores ingresos económicos. Ejemplos de estas prácticas productivas, son la agricultura de conservación, el silvopastoreo, las granjas integrales o la apicultura, que buscan la conservación del suelo, la diversificación de especies, la introducción de sombra y evitar la contaminación (Quintero, 2010; Ficha 8).

### **Creación de nuevas leyes, reglamentos o normas específicas para PSA**

Si la opción es regularlos mediante una ley específica, se debe prestar especial atención a su integración en los marcos jurídicos e institucionales vigentes, en particular las leyes que regulan los diferentes ecosistemas, lo que implica la verificación de la compatibilidad y complementariedad con leyes indirectamente pertinentes, con el objeto de aprovechar todo su potencial para promover los PSA, eliminar incentivos perversos u otras distorsiones que pudieran obstaculizarlos (Greiber, 2010; Ficha 3).

Aun cuando la experiencia muestra que no ha sido un prerequisite el dictar una ley específica para establecer un sistema de PSA (Quintero, 2010; Ficha 8), si es necesario contar con una regulación en la que se definan disposiciones que regulen aspectos generales, relacionadas con el ámbito de aplicación, principios transversales o terminología, así como aspectos de finanzas, institucionales y de implementación (Quintero, 2010; Ficha 8. Greiber, 2010; Ficha 3, Mayrand y Paquin, 2004), como por ejemplo:

- Los roles de los diferentes actores en este tipo de esquemas
- El tipo de características que distinguen sistemas de PSA de otros, mediante una definición pública y oficial de este tipo de mecanismos, evitando malas interpretaciones sobre el objetivo de estos.
- Mecanismos de vinculación entre el sector público y privado (condiciones bajo las cuales instituciones privadas y públicas deben interactuar para crear y operar estos mecanismos).
- Habilitar el uso de recursos públicos para crear fideicomisos<sup>3</sup> o realizar pagos directos a propietarios privados o dispuestos a adoptar usos o prácticas de la tierra que pueden proveer servicios ambientales.

---

<sup>3</sup> Mecanismo que puede ser utilizado para manejar recursos para incentivar la provisión de SA al mismo tiempo que se asegura la sostenibilidad de los capitales proporcionados para este fin. Por ejemplo, en



- Incorporar instrumentos financieros como fondos verdes, impuestos, cánones, tasas, aranceles o incluso exenciones de impuestos, a fin de asegurar un flujo continuo de recursos financieros para PSA (indispensable para su éxito).

En definitiva, la normativa necesaria para estructurar e implementar las mismas es de carácter sencillo y fácil de desarrollar por los órganos legislativos locales. Principalmente se requiere que los gobiernos locales cuenten con la autonomía y el poder de decisión suficientes para desarrollar el PSA (CATIE, 2006; Ficha 10). También puede resultar de utilidad la modificación del marco regulatorio o las políticas fiscales ya existentes, que aunque no fueron explícitamente creadas para este propósito sí pueden ser aplicadas y/o adecuadas, incorporando modificaciones o disposiciones específicas para el desarrollo, implementación y regulación de los esquemas de PSA. (Ficha 3. Mayrand y Paquin, 2004; Ficha 2. Quintero, 2010; Ficha 8). Por ejemplo, la reforma a la ley forestal de Costa Rica en 1997, permitió que los proveedores de SA pudieran recibir pagos por usos específicos del suelo asociados a la generación de SA, a la vez que estableció un impuesto a la gasolina para financiar el sistema y estableció el FONAFIFO como ente encargado de gestionar el sistema de PSA (CATIE, 2006; Ficha 10).

### **Marco Institucional**

Aunque, en teoría, la estructura institucional debiera minimizar los costos de transacción y permitir el máximo de eficiencia en las transferencias de los beneficiarios a los propietarios de los SA (Mayrand y Paquin, 2004; Ficha 2), en la práctica, la participación de diversas instituciones de apoyo encargadas de desarrollar esas funciones, pueden originar un aumento en los costos de transacción. De esta manera, si es necesaria la creación de nuevas instituciones para apoyar los esquemas de PSA, los costos iniciales pueden ser considerablemente mayores. Así mismo, Mayrand y Paquin, (2004; Ficha 2) agregan que en el caso de las cuencas hídricas, el aprovechamiento de las asociaciones o instituciones ya existentes, puede también reducir los costos de transacción y facilitar mucho el establecimiento de los esquemas de PSA, como ejemplo de esto señalan que, en Colombia, *“las asociaciones de usuarios de agua funcionan como fundaciones privadas para el financiamiento de actividades de conservación de cuenca, en coordinación con la empresa hídrica local”*.

Por lo tanto, y según señala Greiber (2010; Ficha 3), un marco institucional adecuado deberá considerar el financiamiento para su establecimiento y operación, principalmente en tres aspectos:

- Aumento de los fondos disponibles a través de instituciones especializadas en la recaudación y gestión de fondos.
- Limitación de los costos de transacción institucionales.

---

Colombia el estado no está habilitado para hacer pagos directos a propietarios de terrenos con potencial de proveer servicios ambientales; o en Perú los recursos públicos no pueden ser destinados para la creación de fideicomisos (Quintero, 2010; Ficha 8).

- Aportación de medios financieros suficientes para garantizar el desempeño institucional.

### **Estructura, organización y funciones institucionales**

De acuerdo a lo mencionado por Greiber (2010; Ficha 3), “*las cuencas, los ecosistemas de agua dulce y sus servicios, trascienden todos los niveles de la administración estatal, tanto vertical como horizontalmente*”, de forma vertical, desde el gobierno nacional hasta el usuario local, pasando por cada uno de los niveles intermedios, y de forma horizontal, entre los diferentes sectores, como por ejemplo, riego, salud, agricultura (uso del suelo), minería, energía, medio ambiente, entre otros.

Por esa razón, uno de los temas más relevantes de la gestión del agua, es la definición de la estructura y organización del marco institucional responsable, en particular, la definición por una institucionalidad centralizada frente a una descentralizada y la viabilidad de lograr una adecuada coordinación vertical y horizontal en un esquema de PSA (Greiber, 2010; Ficha 3. Quintero, 2010; Ficha 8. Mayrand y Paquin, 2004; Ficha 2).

En términos generales y dependiendo del tipo de régimen político, en América Latina, en el papel, los países cuentan con una estructura institucional desconcentrada y descentralizada para el cumplimiento de la legislación ambiental (Quintero, 2010; Ficha 8). Sin perjuicio de ello, es muy importante verificar que, en la práctica, las decisiones y definiciones puedan tomarse a nivel local. Así, para la gestión y administración de esquemas de PSA, las instituciones nacionales deben realizar sólo aquellas actividades que no se realizan de manera efectiva a un nivel más inmediato o local (Greiber, 2010; Ficha 3). En efecto, el establecimiento de PSAH no necesariamente tiene que involucrar la participación activa del Estado como oferente o demandante del servicio, o como gestor de los recursos involucrados (FAO, 2004; Ficha 7). En muchos casos, y como es debido, las instituciones públicas más involucradas se encuentran en el ámbito local y no a escala nacional, ya que funcionan adecuadamente a menores escalas, siendo esto una de las principales ventajas de los PSA, tal como lo indica el caso de Colombia, que cuenta con una estrategia nacional de PSA, pero que al mismo tiempo, señala en sus informes, que “*la principal responsabilidad de la toma de decisiones en las iniciativas de PSA debe situarse al nivel más bajo posible de autoridad dentro de la jerarquía política del país*” (Quintero, 2010; Ficha 8).

Un aspecto muy relevante que rivaliza con esta aparente obvia elección, responde a la dificultad que tendrá un país al definir esa estructura y organización institucional, ya que considerando la necesidad de equilibrar los objetivos de equidad, crecimiento económico y protección ambiental, la decisión de asignar la responsabilidad del desarrollo y administración de un programa de PSA podría inclinarse fácilmente por un sistema institucional centralizado que tenga bajo su jurisprudencia esos tres objetivos (Greiber, 2010; Ficha 3).

Cuadro 5: Roles de las Instituciones Descentralizadas y de las Centralizadas.

<b>Centralización</b>	<b>Descentralización</b>
Apoyo de los programas de PSA en función de las prioridades nacionales	Respuestas particulares a los problemas regionales y locales
Adopción de normas y procedimientos para la implementación efectiva de las actividades de PSA	Adaptación de criterios y procedimientos estandarizados de acuerdo a las circunstancias locales
Coordinación de las iniciativas a escala interregional e internacional	Participación de los interesados directos en la formulación y la toma de decisiones relacionadas con los proyectos de PSA
Identificación de sinergias entre las distintas iniciativas regionales y sectoriales	Eficacia en la ejecución de proyectos de PSA por cuanto se toman decisiones informadas
Asignación de recursos humanos y financieros de acuerdo a criterios estandarizados	Flexibilidad y eficiencia en el funcionamiento del programa debido a menor burocracia

Fuente: Adaptado de Greiber (2010; Ficha 3).

La coordinación institucional es otro factor muy relevante, ya que los esquemas de PSA exigen coordinación entre instituciones públicas y privadas de diferentes sectores y a diferentes niveles. Para ello es preciso desarrollar una visión común sobre PSA, aclarando las responsabilidades, determinando las complementariedades institucionales y formalizando los canales de comunicación (Greiber, 2010; Ficha 3. Smith, 2006; Ficha 1). Para ello, al momento del diseño de un PSA, Smith (2006; Ficha 1), sugiere realizar un análisis institucional, que tenga como principal propósito la orientación para las negociaciones, es decir, deberá proporcionar las directrices de cómo debería ensamblarse el PSA para que funcione de modo efectivo dentro de la realidad local. Además, debería ayudar a decidir qué organizaciones tendrían que participar, cuáles serían sus roles y dónde ciertos vacíos indican que deberían crearse nuevas instituciones. Ya que el contexto institucional constituye el marco dentro del cual las personas y las comunidades interactúan y, por lo tanto, es importante llegar a comprender a fondo la forma en que las personas se organizan en una cuenca.

Los actores externos que deben tomarse en cuenta son instituciones (externas) que incluye a intermediarios y "líderes" de PSA, pero también otras influencias externas, tales como otros proyectos de desarrollo o conservación en una cuenca. La evaluación debe identificar los objetivos de estos grupos y los recursos e incentivos que aportan a la cuenca (Smith, 2006; Ficha 1). Así mismo, deben describirse las características de su influencia sobre las instituciones locales. En la práctica, dichas estructuras externas, públicas o privadas, deben integrarse como parte de las instituciones y comunidades locales existentes, considerando que es posible que esta nueva institucionalidad y sus funciones, se vean inmersas y deban considerar conflictos locales respecto de acceso a los recursos o usos del suelo (Mayrand y Paquin, 2004; Ficha 2).

De la revisión que hiciera Quintero (2010; Ficha 8) a los esquemas de PSAH en los países andinos, se pudo constatar que los PSA no se encuentran incluidos de manera expresa en las regulaciones y políticas públicas, y tampoco se logró identificar funciones concretas en relación con el tema, asignadas a una entidad en particular. Sin embargo, verificó que en todos los casos, los temas ambientales cuentan con una autoridad nacional y entidades administradoras de los recursos naturales renovables, en el ámbito regional y local, que podrían ser de utilidad como referente para la asignación de los roles y funciones en la implementación, operación y desarrollo, según corresponda, de esquemas de PSA (Quintero, 2010; Ficha 8).

Las funciones que deben ser abordadas por la institucionalidad son, principalmente, la investigación científica, la asistencia técnica, la certificación, el manejo de fondos, la mercadotecnia y la generación de vínculos con representantes nacionales e internacionales y que además fortalezcan la gobernanza, el liderazgo, la generación de confianza, la transparencia y la participación ciudadana (Mayrand y Paquin, 2004; Ficha 2).

### **Tenencia de la Tierra y Derechos de Propiedad**

Un aspecto central relacionado al marco institucional de los sistemas de PSA que impacta directamente su efectividad son los derechos de propiedad (CATIE, 2006; Ficha 10). Estos cumplen una función fundamental en el establecimiento de sistemas de PSA, ya que la existencia de un régimen no cuestionado de propiedad, es un requisito previo para la creación de un sistema de PSA exitoso (CATIE, 2006. Greiber, 2010; Ficha 3. Smith, 2006; Ficha 1). Permitir o asegurar el acceso a los recursos por medio de reformas a la propiedad de la tierra representa un gran desafío para América Latina, dado que en la región históricamente ha existido una distribución inequitativa y/o poco clara (Mayrand y Paquin, 2004; Ficha 2). Si esto es así será fundamental implementar previamente estrategias orientadas a regularizar los derechos de propiedad de los oferentes de SA, ya sea a través de asesorías legales o bien por medio de programas de financiamiento para modificar el manejo del uso de la tierra, en los casos en que la tenencia obstaculice la implementación de un PSAH (Greiber, 2010; Ficha 3).

Derechos de propiedad claramente definidos y legalmente reconocidos permiten:

- Caracterizar a los propietarios que sean potenciales proveedores de áreas que generen SA, así como establecer todos aquellos actores que pueden no aparecer en una negociación inicial y ser incorporados al sistema de PSA (FAO, 2009; Ficha 9).
- Conferir sustentabilidad a los sistemas de PSA, por ejemplo, al establecer la prohibición del cambio de uso de suelo tras el vencimiento de los contratos de PSA (Greiber, 2010; Ficha 3).
- Desarrollar estrategias para ocuparse de la sobreexplotación de los recursos, por ejemplo, al no existir zonas “sin propietarios” donde puedan realizarse extracciones de bosque nativo ilegales (Mayrand y Paquin, 2004; Ficha 2).

- Conferir viabilidad a un PSA, ya que esta está determinada por la noción de equidad y por el entendimiento de los interesados acerca de la distribución de los costos y beneficios del sistema, por esa razón, la dotación inicial y la forma en que los derechos de propiedad están (o son) asignados -de tal manera que propicien un contexto con derechos de propiedad claros, seguros y sin conflicto-, aumentará la probabilidad de que las comunidades involucradas validen el sistema y puedan beneficiarse de él, sobre todo los grupos más pobres o vulnerables (Mayrand y Paquin, 2004; Ficha 2. Muradian *et al.*, 2010; Ficha 4).

### **1.1.2.2 Financiamiento**

El éxito de los PSA está determinado en gran medida por la sostenibilidad financiera del sistema (Greiber, 2010; Ficha 3), por lo tanto, es fundamental disponer de un flujo continuo de recursos (Mayrand y Paquin, 2004; Ficha 2. FAO, 2004; Ficha 7). Pero los recursos financieros suelen ser escasos, de hecho, en la práctica es necesario buscar por diversos medios el financiamiento, sin perjuicio de que el autofinanciamiento debería ser un objetivo primordial de los PSA (FAO, 2004; Ficha 7). En ese contexto, algunos de los problemas de financiamiento más importantes son el acceso a este y la dependencia financiera externa (Quintero, 2010; Ficha 8).

#### **Acceso al financiamiento**

Es posible que el sector de SA no tenga acceso al financiamiento porque, por ejemplo, el sector financiero no está lo suficientemente desarrollado. En esa circunstancia el estado puede jugar un rol fundamental al realizar las modificaciones necesarias para permitir un mejor acceso (Mayrand y Paquin, 2004; Ficha 2. FAO, 2004; Ficha 7. Quintero, 2010; Ficha 8).

#### **Dependencia financiera externa**

Muchas experiencias suelen tener una fuerte dependencia de recursos financieros externos al sistema de PSA, que son proporcionados principalmente por organismos de cooperación internacional o gubernamentales. Por ejemplo, 13 de los 14 casos revisados por Quintero (2010; Ficha 8) son financiados, en parte, con recursos de usuarios del SA, pero todavía existe una dependencia importante de los aportes gubernamentales y de donaciones.

Esta dependencia supone el riesgo de que esas fuentes de financiamiento se modifiquen (reasignaciones presupuestarias) o simplemente se interrumpan por completo, lo que le resta sustentabilidad y credibilidad al sistema. Por ello, su funcionamiento debe lograr ser independiente de recursos financieros externos en plazos definidos (FAO, 2004; Ficha 7), mediante el desarrollo de una batería adecuada de fuentes de financiamiento. De esta forma el funcionamiento no se vería mayormente afectado por la salida de alguna de ellas (Quintero, 2010; Ficha 8).

Por lo tanto, el sistema debe ser diseñado de tal forma que se asegure su mantenimiento, en el mediano y largo plazo, con los recursos financieros locales (FAO, 2004; Ficha 7) y

priorizando la diversificación e integración de distintas fuentes de financiamiento en el sistema -en otras palabras, se haya asegurado la independencia a fuentes externas-. No obstante lo anterior, el apoyo financiero del estado o de instituciones públicas y de organizaciones no gubernamentales, probablemente jugarán un rol central en esta materia.

Los costos asociados a las diferentes etapas de desarrollo del PSA varían considerablemente. En relación con esto, la mayoría de los autores señalan que la etapa más intensiva en costos es la de establecimiento del sistema (Mayrand y Paquin, 2004; Ficha 2. FAO, 2004; Ficha 7). Al respecto, las agencias internacionales de cooperación pueden jugar un papel importante a través asistencia técnica y/o del financiamiento de las fases iniciales (FAO, 2004; Ficha 7).

Algunas iniciativas efectivas en este contexto, han sido la generación de alternativas de apoyo estatal (o de instituciones públicas) como los cargos a los usuarios del beneficio (incluido en las cuentas), los impuestos asignados a fines específicos, menos vulnerables a las reasignaciones presupuestarias (Mayrand y Paquin, 2004; Ficha 2), o la creación de fideicomisos para fondos ambientales como la experiencia del FONAG en Ecuador, donde se ha logrado triplicar el capital con contrapartes de organizaciones convencidas en su transparencia y eficacia (Quintero, 2010; Ficha 8).

Finalmente, Greiber (2010; Ficha 3), propone la creación de una institución especializada en esta materia e independiente a nivel nacional o regional, cuyo desempeño se incentive mediante condiciones laborales adecuadas que incluya salarios competitivos, y que esté centrada en:

- La recaudación y gestión de fondos
- La entrega de apoyo a proyectos piloto; facilitando los fondos iniciales para la puesta en marcha de las iniciativas de PSA que no disponen de suficientes recursos financieros para ello.
- La reducción de los costos de transacción, mediante el establecimiento de un tope en el presupuesto disponibles para esos fines.

### **1.1.3 Otros Requerimientos Deseables**

#### **1.1.3.1 Voluntad Política**

En el marco de la implementación de sistemas de PSA surge la pregunta ¿cuánta y qué investigación es necesaria antes y durante la implementación del sistema? (Asquith *et al.*, 2008). Lo que se ve en la práctica en los casos de la región andina es que la respuesta es el resultado de una negociación entre las necesidades de información, la disponibilidad de recursos e intereses de los proponentes. Lo que no depende solamente de los intereses locales y del sistema, sino también de los donantes y de las voluntades y capacidades técnicas de autoridades políticas (Quintero, 2010; Ficha 8).

Quintero (2010; Ficha 8) no encontró evidencia de que se hayan conseguido difundir en el sector político los resultados de los estudios hidrológicos revisados, y menos haber incidido

en decisiones de política específicas. Por el contrario, muchos de los instrumentos de política que analizara se basan en supuestos teóricos. Por lo tanto, será necesario reforzar esa interacción para asegurar que las leyes y normas son diseñadas y aplicadas con cautela (Quintero, 2010; Ficha 8). De esta forma, al introducir un texto legislativo nuevo o modificado, los responsables de la formulación de políticas podrán equilibrar los objetivos para guiar el desarrollo y la implementación de PSA y reducir al mínimo la cantidad de intervenciones o cambios en la legislación, disminuyendo el riesgo de crear un exceso de reglamentación y burocracia que podría obstaculizar el éxito de los PSA (Greiber, 2010; Ficha 3).

Existen experiencias que muestran que no es imposible lograr que los resultados de los estudios tengan incidencia en las decisiones políticas relacionadas con los servicios ambientales (Quintero, 2010; Ficha 8), por ejemplo:

- En Perú una propuesta de ley para compensar por SA se derivó de un estudio previo sobre la valoración de los SA proporcionados por áreas protegidas.
- En Colombia un estudio sobre la contaminación del agua resultó en la creación de las tasas retributivas orientadas a los sectores contaminadores (Decreto ley 2811/74, artículo 18).

### **1.1.3.2 Equidad**

Aunque los PSA no tienen como principal objetivo combatir la pobreza, no serán exitosos si las comunidades pobres quedan excluidas del sistema. Por ello, para que sean Equitativos, se debe incluir a estas poblaciones y extenderles los beneficios de los esquemas, de lo contrario pueden verse afectados por un conflicto por los recursos o por crecientes actividades ilegales que resulten de la exclusión de importantes segmentos de la población (Mayrand y Paquin, 2004; Ficha 2. FAO, 2004; Ficha 7). A ello, deben sumarse algunas consideraciones adicionales:

- Los PSA pueden aumentar la competencia por el acceso a los recursos de la tierra, porque pueden incrementar el valor de tierras marginales incentivando a que los grupos más ricos amplíen las áreas bajo su control en detrimento de los usuarios pobres del suelo (Mayrand y Paquin, 2004; Ficha 2).
- En la práctica, existe mucha evidencia de que las personas más pobres tienen menos probabilidades que otros de percibir los beneficios de su participación en un PSA. Ya que en la mayoría de ellos, los grandes propietarios tienden a obtener mayores beneficios, aún cuando representan las mayores tasas de explotación del ecosistema (Muradian *et al.*, 2010; Ficha 4).
- Se ha comprobado que es mayor la posibilidad de éxito en la inclusión de las comunidades pobres cuando el sistema de incentivos (pagos) está orientado hacia la estructura social en su conjunto (Mayrand y Paquin, 2004; Ficha 2).
- Un PSA basado en el enfoque de mercado, en ciertas situaciones puede plantear los siguientes problemas éticos (Muradian *et al.*, 2010; Ficha 4):
  - Debido a su condición, puede haber situaciones en las que las comunidades pobres no estén en una posición real para rechazar un pago (aunque sea pequeño)

y, por lo tanto, cabe preguntarse si detrás de un contrato de PSA existe realmente un acuerdo de carácter voluntario. Así, el concepto de decisión libre al acordar un sistema de PSA puede en realidad ser un "comercio forzado".

- En términos per cápita, el "peso de la protección del medio ambiente" puede tender a caer de forma desproporcionada sobre las comunidades pobres, mientras que estas tradicionalmente han tenido un impacto mucho menor sobre los flujos degradantes de los ecosistemas que son objeto de un PSA.

Mayrand y Paquin (2004; Ficha 2) plantean algunas acciones para maximizar los beneficios y minimizar el riesgo de marginar a las comunidades pobres:

- Clarificar y fortalecer la propiedad de la tierra;
- Crear o fortalecer instituciones cooperativas para reducir costos de transacción;
- Definir mecanismos de pago efectivos en costos y flexibles;
- Dotar de flexibilidad los usos del suelo elegibles;
- Facilitar el acceso a financiamiento de inicio, y
- Asignar recursos para desarrollo de la capacidad comunitaria. Esto es particularmente importante, ya que facilita el acceso a la diversificación de ingresos y la generación de beneficios en las comunidades marginales. Además, los PSA fortalecen su capital social, reduciendo su vulnerabilidad a los cambios en el uso de suelo y aumentando la capacidad de aprovechar oportunidades de mercado y plantear sus intereses en la toma de decisiones.

### 1.1.3.3 Cultura

Se deberá considerar la dimensión cultural del agua en un PSA, de esta forma la visión local del agua –como un bien o un derecho– es uno de los aspectos clave a considerar en los estudios previos a la implementación de este sistema (FAO, 2004; Ficha 7). Para enfrentar los conflictos de valor que podrían generarse, se deben tener presentes los siguientes aspectos:

- Identificar derechos informales o normas locales, considerando todas las estrategias usadas por la población para obtener agua, verificando en detalle los usos que se le dan, los derechos asociados y el papel en la formación de sus identidades y relaciones (Tognetti *et al.*, 2003; Ficha 6. Vatn, 2010; Ficha 5).
- La escala de valores que tiene la población local de acuerdo a su forma de vida, la puede llevar a hacer intercambios no necesariamente monetarios (Tognetti *et al.*, 2003; Ficha 6). Ejemplo de esto, es una situación en la que el servicio no es visto como un bien económico y, por lo tanto, los pagos podrían alterar las relaciones existentes, siendo fuente de hostilidad y de conflictos no presentes con anterioridad (Vatn, 2010; Ficha 5). En relación con lo anterior, en algunas circunstancias, los incentivos económicos pueden desplazar (efecto crowding-out) reglas y normas sociales locales, afectando la conducta preexistente de protección del medio ambiente (Clements *et al.*, 2010).



Al respecto, Vatn (2010; Ficha 5) argumenta que los sistemas de PSA constituyen “*un mecanismo para volver a conectar las decisiones sobre la gestión del uso de la tierra de los diferentes actores a través de la cooperación, y que ese proceso está mediado por las instituciones existentes, que incluyen los derechos de propiedad, marcos legales, las percepciones y valores sociales*”. Por lo tanto, el involucramiento de la población local, a través del fomento a la participación ciudadana, es fundamental para la elaboración y desarrollo de los PSA.

#### **1.1.3.4 Empoderamiento y Participación ciudadana**

De acuerdo a Muradian *et al.*, (2010; Ficha 4), considerar el capital social es un factor de éxito crítico que condiciona un PSA, ya que la desconfianza de las partes interesadas puedan impedir la consecución de los objetivos ambientales (restarles efectividad). Así mismo, agregan que los incentivos económicos no son suficientes por sí solos para generar una participación plena. En ese contexto, Clements *et al.*, (2010), destacan la importancia de la combinación de incentivos económicos con otros tipos de incentivos y motivaciones para una acción colectiva entorno a la gestión sostenible de los recursos naturales, y cómo no teniendo en cuenta estos otros factores pueden llevar al fracaso del sistema.

## 2 ANÁLISIS II

A continuación se expone información relacionada a la institucionalidad y legislación vigente relacionada al medio ambiente en general y a los recursos hídricos, en particular. Así mismo, es preciso mencionar que en el desarrollo de esta etapa se analizó, principalmente, la “legislación propiamente ambiental”, que está integrada por las disposiciones constitucionales expedidas para establecer la protección del medio ambiente como un principio orientador de la gestión pública y promover el desarrollo sostenible, así como por las leyes generales o leyes marco sobre la materia promulgadas con las mismas finalidades. En consecuencia, esta evaluación incluyó la revisión de la constitución política del país, los códigos que contienen este tipo de disposiciones y las leyes ambientales expedidas para la protección del medio ambiente en su conjunto.

Teniendo en cuenta el alcance de este capítulo, se buscó identificar si en los marcos constitucionales y legales existe el reconocimiento de los SAH, así como las alternativas de compensación o incentivos para su conservación, para determinar si el marco legal existente es adecuado, presenta vacíos o barreras que impiden una adecuada implementación de este tipo de instrumentos y/o representan oportunidades de complementariedad.

En esta sección, no se analizan otros aspectos jurídicos que también deberán ser tenidos en cuenta en la implementación de PSA, como son los aspectos contractuales, por no ser el objeto de este trabajo. Sin embargo, es pertinente advertir la necesidad de que se avance en consolidar reglas claras en estos aspectos.

Se orientó la revisión para entender cuál podría ser el marco normativo habilitador para el tratamiento de un PSA y si se considera necesaria su introducción formal (en algunos casos las experiencias de PSA en ejecución no han requerido de este reconocimiento) como herramienta de gestión ambiental.

### 2.1 Marco legal Chileno asociado a un mecanismo de PSAH

#### 2.1.1 La Constitución Política Chilena

La Constitución chilena establece el deber del Estado de preservar la naturaleza, para lo cual tiene la herramienta de configuración del derecho de propiedad privada en razón a su función social de conservación del patrimonio ambiental pudiendo establecer restricciones específicas al derecho de propiedad. De esta manera, el legislador puede establecer regímenes propietarios que sean funcionales a la conservación del patrimonio ambiental y restringirla de manera específica para proteger el medio ambiente (Inzunza, 2004). Así mismo, contiene en su artículo 19.º el derecho de dominio o propiedad frente a las aguas, esta norma precisa que “*los derechos de los particulares sobre las aguas, reconocidos o constituidos en conformidad a la ley, otorgarán a sus titulares la propiedad sobre ellos*”; de igual forma, precisa que dentro de la función social de la propiedad se encuentra comprendida “*la conservación del patrimonio ambiental*” (Quintero, 2010).

De acuerdo a Fuster *et al.*, (2009), en la actualidad “*determinar quién tiene el derecho a usar las aguas de acuerdo al Derecho chileno es el punto central de la política de aguas*”, cobrando especial relevancia la titularidad de los derechos de aprovechamiento de aguas, aquellos concedidos por el Estado de conformidad a la ley y, también, los que han sido reconocidos por ésta.

### **2.1.2 Características, Fortalezas y Desafíos del Código de Aguas (CA) y de los Derechos de Aprovechamiento de Aguas (DAA)**

Salvo cuando se citan referencias de autores, esta sección está basada en el Diagnóstico de la gestión de los recursos hídricos, que publicara el Banco Mundial en 2011 (Banco Mundial, 2011).

Las principales disposiciones relacionadas con el recurso hídrico se encuentran contenidas en el CA, basados en los siguientes elementos:

- Propiedad privada sobre los derechos de aprovechamiento de aguas (DAA), constituida o reconocida de conformidad a la ley, protegida por garantías constitucionales y libremente transferibles.
- Libertad absoluta en el uso de las aguas (por el no uso de las aguas estableció el pago de una patente anual a beneficio fiscal).
- Adquisición originaria gratuita y a perpetuidad de los DAA.
- No injerencia del Estado en la transferencia de DAA.

El CA fue modificado por la Ley 20.017 de 2005 y por la Ley 20.099 de 2006, respecto del procedimiento para otorgar DAA, estableciendo el pago de una patente anual a beneficio fiscal, por el no uso de las aguas y un caudal ecológico mínimo para las fuentes superficiales (Fuster *et al.*, 2009).

#### **2.1.2.1 Principales características de los DAA**

En términos generales, las características principales del CA actual, son: la generación de DDA sólidos; la creación de mercados de aguas; y la reducción del rol del Estado en esta materia (Fuster *et al.*, 2009). Las principales características de los DAA se detallan a continuación:

##### **a. Seguridad jurídica sólida:**

Seguridad jurídica reconocida por la Constitución, poseen plena protección constitucional, como derechos de “propiedad” (art.19 N° 24 de la Constitución), con el mismo estatuto jurídico de Bienes Raíces que tienen la tierra y los inmuebles. De esa manera, forman parte del tráfico jurídico privado (es decir, ley civil en lugar de administrativa).

DAA Intangibles: Los DAA no pueden extinguirse sino por renuncia del titular o por causas de Derecho común (art.129 del CA).

Obligación de inscripción en los Registros de Aguas de los CBR, que tienen por función principal otorgar certeza en la posesión de los DAA (arts. 112, 118, 120, 121, 122 del CA). La mayoría de los derechos constituidos a partir de 1981 y los DAA reconocidos y regularizados están inscritos en los Registros. Sin embargo, muchas veces los DAA reconocidos no están ni regularizados ni inscritos.

**b. Posibilidad de gravarlos:**

El gravamen sobre los DAA está permitido (art. 110 y 111 del CA), lo que significa que el titular del DAA tiene la posibilidad de garantizar el cumplimiento de las obligaciones derivadas de un crédito, a través de la hipoteca del referido derecho. Al respecto, Fuster *et al.*, (2009), señala que los titulares pueden realizarlo con total flexibilidad, es decir, pudiendo afectar sólo una parte de dichos derechos, dejando libre de gravamen el resto.

**c. Libre ejercicio y transferibilidad mediante el mercado del agua:**

Libre ejercicio de los DAA. En la legislación se contempla una total libertad para el uso del agua a que se tiene derecho, pudiendo los titulares destinar las aguas a los fines o tipos de uso que deseen. Igualmente, no es necesario que una vez constituido el derecho, los particulares justifiquen el uso futuro de las aguas. Tampoco es necesario que en las transferencias de DAA se respete el uso a que antiguamente se destinaba el agua, y los particulares pueden cambiar libremente su destino.

Libre transferibilidad de DAA. Los DAA pueden ser transados de manera independiente al derecho real de propiedad sobre la tierra (Quintero, 2010). Esto es, puede transferir libremente su derecho (o una parte de su derecho), en forma separada de la tierra. Por lo tanto, pueden ser transferidos a través de negociaciones típicas de mercado.

Posibilidad de cambiar puntos de captación y fuente de abastecimiento de los DAA. La DGA está facultada para autorizar el cambio de la fuente de abastecimiento, el punto de captación y el lugar de restitución de las aguas de cualquier usuario, a petición de éste o de terceros, cuando así lo aconseje el más adecuado empleo de ellas.

A medida que el recurso se vuelve más escaso, la comercialización de DAA ha ido adquiriendo mayor relevancia, constituyendo el mercado una herramienta que favoreció un uso más eficiente de las aguas y la diversificación de los cultivos, sin embargo, produjo también un problema de equidad en el otorgamiento de los DAA y sus externalidades. Lo anterior motivó la modificación del CA, aumentando las facultades de intervención del Estado (Fuster *et al.*, 2009).

En cuanto a los instrumentos económicos se refiere, en Chile no existen impuestos o tarifas que deban asumir quienes detentan DAA, lo que sugiere la gratuidad del uso frente al Estado, es decir, el uso es gratuito en relación con quien asegura la oferta del recurso hídrico (el Estado), pero el derecho a usar el agua tiene el costo que el mercado provee. Los DAA pueden ser transados bajo dos tipos de operaciones: compraventas y arrendamientos o alquileres del derecho (Quintero, 2010).

Las transacciones de DAA en general son más bien escasas. Al respecto, Fuster *et al.*, (2009), identifican diversos factores que determinan el mayor o menor número de operaciones en el mercado de derechos de aguas, tales como:

- El costo de la transacción, tanto directo como indirecto, en la medida que es más elevado desincentiva este tipo de operaciones.
- La disponibilidad de recursos hídricos, la cual al disminuir hace aumentar el número de transacciones sobre un recurso más escaso.
- La infraestructura existente, que puede encarecer el costo de una transacción de DAA o bien hacerla técnicamente inviable.
- Participación de las organizaciones de usuarios, las que pueden facilitar el acceso a la información necesaria para las transacciones en el mercado de DAA.
- Ventajas del arrendamiento de aguas, transacción que es la más frecuente en este mercado, producto de su bajo precio y flexibilidad durante las distintas épocas del año y que a veces ni siquiera involucran el pago de dinero.

Por ejemplo, los titulares de DDA pueden introducir técnicas de riego que aumenten su eficiencia y les permita comercializar el sobrante, utilizándose ese capital adicional para introducir otras mejoras en sus cultivos. También, ante el cambio en los precios internacionales de los productos agrícolas, se motivan las transacciones de DDA, desde titulares que poseen grandes volúmenes de agua para regar cultivos poco productivos hacia quienes cultivan productos de alto valor con un uso eficiente del recurso hídrico (Fuster *et al.*, 2009).

También se ha generado un incentivo a la inversión privada en el financiamiento de obras de infraestructura de riego de gran envergadura, conjuntamente con los usuarios de las aguas, producto de la validación del sistema de propiedad privada sobre los DAA, unido a un apoyo sistemático a las diversas organizaciones de usuarios (Fuster *et al.*, 2009).

### **2.1.2.2 Problemas Asociados al Mercado de Aguas**

De acuerdo al informe del Banco Mundial (2011), existen algunos problemas y desafíos asociados a las actividades del mercado de aguas.

#### **a) Información de mercado.**

La información a la que tienen acceso compradores y vendedores es limitada y de difícil acceso. Así mismo la actividad de los mercados de agua ha carecido de transparencia lo que ha afectado sus resultados.

#### **b) Costos de transacción.**

Relacionado en parte con el problema de información de mercado, los costos asociados a una compraventa en el Mercado de Aguas pueden aumentar debido al difícil proceso de encontrar compradores o vendedores. Por esa razón, los interesados suelen acudir a oficinas de abogados especializados en DAA, tanto para buscar compradores y vendedores, como

para obtener alguna referencia respecto de los precios. También es común que titulares contraten servicios de consultoría para que les valoren sus derechos con respecto al mercado, lo que se ve encarecido debido al bajo número de empresas especializadas en intermediación.

**c) Equidad y exclusión.**

La falta de transparencia del mercado, la prevalencia de las negociaciones bilaterales, y la asimetría de información que existe en el mercado (minerías mucho más capaces de obtener información con respecto a la operatoria del mercado que la mayoría de los agricultores), pueden también llevar a una redistribución del agua y las actividades económicas relacionadas poco equitativa con respecto a las ganancias del intercambio.

**d) Flujos de retorno y efectos sobre terceros.**

De acuerdo con el CA, se supone que los DAA (consuntivos) no consideran el agua de flujos de retorno, ya que facultan a su titular a consumir totalmente las aguas extraídas. Se ha podido verificar que en la práctica, la mayoría de los DAA consuntivos entregados no utilizan en forma “real” el 100% del agua. Sin embargo, dado que los DAA no incluyen especificaciones sobre el tipo de uso, los titulares de DAA podrían aumentar su consumo de agua real y, por lo tanto, reducir los flujos de retorno de los que otros pueden depender. Incluso sin Mercados de Agua, esta discrepancia entre la ley y la práctica da como resultado un elevado grado de inseguridad y de posibles conflictos.

### **2.1.2.3 Reconocimiento Constitucional de Usos Consuetudinarios**

Un aspecto importante desde un punto de vista social, es el reconocimiento constitucional de usos consuetudinarios y el establecimiento por el CA de 1981 de los procedimientos para su regularización y su inscripción en los catastros de los CBR, lo que permite reconocer como derechos los usos consuetudinarios de aguas que se hubiesen iniciado con anterioridad a la entrada en vigencia del CA de 1981. Además, considerando que la mayoría de los DAA corresponden a usos preexistentes al CA de 1981, el art. 2º del CA establece el procedimiento para concretar el reconocimiento de estos usos. Sin embargo, un gran desafío pendiente, es la existencia de una importante cantidad de usos consuetudinarios y derechos antiguos de aguas no están inscritos en los Registros de Aguas de los CBR (Vergara, 2010 en Banco Mundial, 2011), lo que puede afectar la seguridad de su uso, porque no se puede proteger (ni manejar) lo que no está definido.

### **2.1.2.4 Ecosistemas Hídricos y Valores de los Servicios Asociados**

En el país, las políticas ambientales e hídricas no habían prestado atención a satisfacer los requerimientos hídricos para fines ambientales, proteger los ecosistemas y los valores de los servicios asociados. En particular, la definición de los DAA establecida por el CA no reconoce como usos los requerimientos medioambientales. En la actualidad, la mayoría de los proyectos que ingresan al SEIA presentan un caudal mínimo ecológico que no considera los servicios que los ecosistemas generan para la población que depende de ellos. Un caudal ecológico debiera permitir identificar claramente los requerimientos de caudal

necesarios para mantener cada uno de los bienes y servicios provistos por cuencas hídricas, constituyéndose en una herramienta para la conservación y manejo de dichos atributos. De esta forma, el caudal ecológico involucraría no solamente el mantenimiento de la biodiversidad acuática, sino también todos aquellos bienes y servicios ecosistémicos valorados por la sociedad (Provisión de Agua, Regulación hídrica, entre otras) o que funcionen como el entorno natural de las comunidades indígenas.

Como la mayoría de los instrumentos de mandato y control, el caudal ecológico y el SEIA son instrumentos que para ser efectivos, requieren de un fuerte sistema de control, fiscalización y sanción para hacer cumplir las normas (Blümel, 2009). Pero, por el contrario, la fiscalización ha sido realizada por diversos servicios públicos sectoriales, lo que ha afectado la implementación de las medidas de mitigación. A lo anterior se puede agregar que los proyectos agrícolas o de riego parcelario no están sujetos al SEIA aunque pudieran tener efectos negativos significativos en la cantidad y calidad del agua.

#### **2.1.2.5 Seguridad Hídrica**

De acuerdo al informe del Banco Mundial (2011), el sobre otorgamiento de DAA consuntivos en Chile, tiene como orígenes, la utilización del factor de uso, la regularización de DAA antiguos y las debilidades existentes en el sistema de información que no siempre permite conocer todos los derechos ya otorgados. El sobre otorgamiento se produce especialmente desde la RM hacia el norte del país, donde las extracciones para usos consuntivos sobrepasan los recursos disponibles.

Hasta ahora, en términos generales, el sobre otorgamiento de DAA no habría generado situaciones graves (excepto en algunos acuíferos sobreexplotados en el norte del país), pero constituye un riesgo latente importante para la rentabilidad de las inversiones y fuente de conflictos en el futuro

Para contrarrestar esta situación, las organizaciones de usuarios han actuado de manera pragmática intentando compatibilizar la disponibilidad de agua e intereses particulares, mediante una distribución de las aguas disponibles de manera proporcional a los DAA de cada usuario.

Esa creciente inseguridad hídrica, podría afectar los objetivos buscados por la ley, que son proveer incentivos para futuras inversiones privadas. También podría disminuir la rentabilidad de las inversiones ya efectuadas, afectar la sustentabilidad de las fuentes de agua y sus características ecológicas.

Determinar la disponibilidad de aguas, los efectos sobre terceros y el medio ambiente, tener en cuenta las interacciones entre aguas superficiales y subterráneas son tareas que difícilmente se logran en el actual escenario, por la complejidad del tema, la falta de información confiable sobre los recursos hídricos y los usuarios de agua, y el desconocimiento de las interrelaciones entre aguas superficiales y subterráneas. Por lo tanto, la regulación de las externalidades en general y los efectos sobre el caudal de retorno

en particular, es muy probable que sean muy complejas y que requieran de un adecuado sistema de gestión de agua, así como de datos hidrológicos e hidrogeológicos confiables y oportunos (Dourojeanni y Jouravlev, 1999). La disponibilidad de tales datos exige una inversión considerable de medios para crear sistemas integrales de seguimiento e información que no se han implementado hasta ahora.

Es imprescindible fortalecer la coordinación entre las políticas sectoriales y las de gestión de los recursos hídricos, por ejemplo, los efectos de los subsidios directos para la tecnificación del riego (Ley N° 18.450 de fomento a la inversión privada en obras de riego) para evaluar sus impactos sobre la recarga de los acuíferos.

## **2.2 Marco Institucional Ambiental y Ligado a los Recursos Hídricos**

Como breve reseña histórica de la institucionalidad ambiental en Chile puede mencionarse que entre 1990 y 1994, la máxima autoridad ambiental era la Secretaría Técnica de la Comisión Nacional de Medio Ambiente del Ministerio de Bienes Nacionales, que posteriormente daría paso a la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), creada mediante la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente (Ley N° 19.300). En 2007 se le otorga rango de Ministro de Estado a quien presida esa comisión. El 12 de enero de 2010 mediante la promulgación de la Ley N° 20.417 se crea el Ministerio del Medio Ambiente (MMA) basado en la anterior CONAMA. Por esa razón, ante la reciente creación del MMA, la información detallada a continuación podría cambiar en virtud de legislación promulgada con posterioridad al período de revisión de este trabajo, que considera los años comprendidos entre 1990 y 2010, principalmente.

Existe una distinción entre instituciones centralizadas y descentralizadas. Las centralizadas comprenden los órganos de la Administración del Estado. Las descentralizadas son principalmente las organizaciones de usuarios, incluyendo las asociaciones de canalistas, las comunidades de agua, y las Juntas de Vigilancia (JdV) (Vergara, 2010 en Banco Mundial, 2011).

### **2.2.1 Instituciones centralizadas**

La gestión de las aguas corresponde al Ministerio de Obras Públicas (MOP), a través de sus dependencias ministeriales (Dirección General de Aguas, Dirección de Obras Hidráulicas, Dirección de Riego, Dirección de Planeamiento y Departamento de Defensas Fluviales, entre otros organismos). También tiene relación con el Agua el Ministerio de Agricultura, a través de la Comisión Nacional de Riego (CNR). Sin embargo, existe una fuerte dispersión de las distintas funciones que desarrolla el Estado en materia de Aguas (Larraín *et al.*, 2010).

No obstante lo anterior, la principal institución centralizada en la gestión del agua es la Dirección General de Aguas (DGA) y tiene entre sus funciones las siguientes:



- Planificar para formular recomendaciones para su aprovechamiento.
- Investigar y mantener el Servicio Hidrométrico Nacional.
- Vigilancia.
- Instituir derechos de aprovechamiento de aguas.
- Llevar el catastro público de aguas.
- Autorizar modificaciones de cauces, construcción de obras hidráulicas superiores.
- Supervigilar el funcionamiento de las organizaciones de usuarios.

De acuerdo a Cabrera *et al.*, (2010), “a la vista del rol de la DGA, podría ser actor importante en lo referido al Pago por Servicios Ambientales de tipo hídrico”.

En el Cuadro 6 se sistematizan las instituciones, algunas de sus funciones relacionadas a los recursos hídricos y la normativa relacionada.

Cuadro 6: Marco Institucional Ambiental y ligado a los Recursos Hídricos.

<b>Entidades</b>	<b>Funciones relacionadas con el Agua</b>	<b>Normas asociadas a las funciones descritas</b>
Dirección General de Aguas (DGA)	Promover la gestión y administración del recurso hídrico. Fiscalización y control de la calidad del recurso en sus fuentes naturales.	Código de Aguas (Ley N° 1.122, Ministerio de Justicia) Decreto N° 1.220, Ministerio de Obras Públicas
Ministerio del Medio Ambiente DGA Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante (DIRECTEMAR)	Protección y conservación ambiental del recurso hídrico.	Ley N° 20.417, Ministerio Secretaría General de Gobierno Ley N° 19.300, Ministerio Secretaría General de Gobierno Decreto N° 1, Ministerio de Defensa Decreto N° 90, Ministerio Secretaría General de la Presidencia Decreto N° 46, Ministerio Secretaría General de la Presidencia
Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS)	Regulación de los servicios de agua potable y saneamiento.	Ley N° 18.778, Ministerio de Hacienda Decreto N° 50, Ministerio de Obras Públicas Decreto N° 195, Ministerio de Hacienda

(Continúa)

Cuadro 6 (continuación)

<b>Entidades</b>	<b>Funciones relacionadas con el Agua</b>	<b>Normas asociadas a las funciones descritas</b>
Comisión Nacional de Riego (CNR) Dirección de Obras Hidráulicas (DOH)	Labores de desarrollo y fomento del riego.	Ley N° 18.450, Ministerio de Agricultura Decreto N° 7, Ministerio de Economía Decreto N° 1.123, Ministerio de Justicia Decreto N° 179, Ministerio de Economía Decreto N° 285, Ministerio de obras Públicas Decreto N° 397, Ministerio de Agricultura
Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), Servicio de Salud, Servicio Nacional de Pesca, Subsecretaría de Pesca (SUBPESCA)	Fiscalización y control de la calidad de las aguas para fines específicos.	Decreto N° 106, Ministerio de Salud Decreto N° 735, Ministerio de Salud
SISS Servicios de Salud	Fiscalización y control de efluentes.	
Ministerio del Medio Ambiente (MMA)	Con competencias en la formulación y aplicación de políticas, planes y programas en materia ambiental, así como de protección y conservación de los recursos naturales renovables e hídricos	Ley N° 20.417, Ministerio Secretaria General de Gobierno
Servicio de Evaluación Ambiental (SEA)	Responsable de administrar, fomentar y facilitar la participación ciudadana en la evaluación de los proyectos y la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) de los proyectos, mediante una comisión integrada por diferentes ministerios	Ley N° 20.417, Ministerio Secretaria General de Gobierno

(continúa)

Cuadro 6 (continuación)

Entidades	Funciones relacionadas con el Agua	Normas asociadas a las funciones descritas
Superintendencia del Medio Ambiente (SMA)	Con competencias en la fiscalización de los instrumentos de gestión ambiental: (i) RCA; (ii) medidas de planes de prevención y descontaminación; (iii) normas de calidad y de emisión; y (iv) planes de manejo de la Ley N° 19.300.	Ley N° 20.417, Ministerio Secretaría General de Gobierno
Sistema judicial. - Tribunales de Justicia, en las cortes civiles ordinarias. - Corte de Apelaciones regional - Corte Suprema nacional. - Contraloría General de la República	- Para regular los usos privados o para intervenir en los conflictos de agua. - Conflictos sobre el agua, entre usuarios particulares y la DGA. - Las decisiones de la Corte de Apelaciones se pueden apelar ante la Corte Suprema. - Control preventivo de la legalidad de diversos actos en el sistema judicial.	

Fuente: Adaptado de Larraín *et al.*, (2010), y Banco Mundial (2011).

## 2.2.2 Instituciones descentralizadas

### Organizaciones de usuarios

Las organizaciones de usuarios están reguladas por el art. 186 del CA, que establece que “*si dos o más usuarios de agua tienen derechos sobre el mismo canal o toman agua del mismo acuífero, podrán organizarse en una asociación de canalistas, comunidad de aguas o cualquier tipo de sociedad, con el objeto de tomar las aguas del canal matriz, repartirlas entre los titulares de derechos, construir, explotar, conservar y mejorar las obras de captación, acueductos y otras que sean necesarias para su aprovechamiento*”. En el caso de cauces naturales podrán organizarse como JdV (Banco Mundial, 2011).

La importancia del rol que ocupan las JdV, radica en su autonomía en relación a la DGA. Sólo en casos de extraordinaria sequía o de reiteración de faltas o abusos de distribución de

las aguas, la DGA puede suspender transitoriamente las atribuciones o intervenir a las JdV (Vergara, 2010 en Banco Mundial, 2011).

Entre las principales actividades de las JdV se encuentran (Banco Mundial, 2011):

- Administración de las extracciones de volúmenes de agua (potestad de reparto);
- Vigilancia (potestad de policía propiamente dicha);
- Sanción a los infractores de las medidas de administración de las aguas (potestad sancionadora);
- Ejecución forzosa de sus decisiones (potestad autoejecutora);
- Información a sus usuarios sobre los datos y previsiones hidráulicas;
- Cooperación con la DGA en la gestión de las redes de monitoreo de las aguas.

### **2.2.3 Desafíos Vinculados con los Aspectos Institucionales**

#### **Fortalecer la DGA.**

El grado de autonomía de la DGA puede resultar insuficiente para tomar decisiones difíciles, y no otorgarle la autoridad requerida para negociar con otros actores clave del sector del agua. Tanto la insuficiencia de recursos como su insuficiente autonomía inciden en la débil presencia de la DGA a nivel local (Banco Mundial, 2011).

#### **Fortalecer las organizaciones de usuarios.**

Las más importantes de estas organizaciones son las JdV que son generalmente creadas a nivel de una sección de una cuenca por iniciativa de los usuarios. Muchas de las JdV tienen limitada organización, capacitación y profesionalización. A menudo no representan al conjunto de los usuarios o hay poca participación en su toma de decisiones (Banco Mundial, 2011).

### **2.2.4 Tenencia de la Tierra y Derechos de Propiedad**

Los derechos de propiedad son reconocidos por la constitución. Sus condiciones y características específicas están establecidas en la legislación del país, específicamente en el Código Civil. Algunos artículos pertinentes son los siguientes:

- *Art. 724. Si la cosa es de aquellas cuya tradición deba hacerse por inscripción en el Registro del Conservador, nadie podrá adquirir la posesión de ella sino por este medio.*
- *Art. 725. El poseedor conserva la posesión, aunque transfiera la tenencia de la cosa, dándola en arriendo, comodato, prenda, depósito, usufructo o a cualquiera otro título no translativo de dominio.*
- *Art. 726. Se deja de poseer una cosa desde que otro se apodera de ella con ánimo de hacerla suya; menos en los casos que las leyes expresamente exceptúan.*
- *Art. 727. La posesión de la cosa mueble no se entiende perdida mientras se halla bajo el poder del poseedor, aunque éste ignore accidentalmente su paradero.*

- *Art. 728. Para que cese la posesión inscrita, es necesario que la inscripción se cancele, sea por voluntad de las partes, o por una nueva inscripción en que el poseedor inscrito transfiere su derecho a otro, o por decreto judicial.  
Mientras subsista la inscripción, el que se apodera de la cosa a que se refiere el título inscrito, no adquiere posesión de ella ni pone fin a la posesión existente.*
- *Art. 811. El derecho de uso es un derecho real que consiste, generalmente, en la facultad de gozar de una parte limitada de las utilidades y productos de una cosa.*

Como se señala en los artículos del Código Civil citados anteriormente, en Chile es propietario de la tierra aquel que ejerce el derecho real sobre una cosa para usar, gozar y disponer de ella. Entonces, entenderemos para los efectos del presente trabajo a la Tenencia de la tierra y por Derechos de propiedad bien constituidos a aquellos ligados a las condicionantes jurídicas reconocidas de derecho, uso y goce, que se traduce en una escritura legal inscrita en el conservador de bienes raíces (según nuestro sistema registral) que individualiza a un individuo como dueño de esa propiedad. Sin perjuicio de esto, también se reconoce en esos artículos que podrán existir derechos de uso transferidos a terceros.

### **Irregularidad en el domino de la propiedad**

A juicio del Ministerio de Bienes Nacionales (MBN), entidad encargada de la regularización de los dominios de propiedad en el país, la irregularidad en el domino de la propiedad es un fenómeno endémico de los países en vías al desarrollo, que se genera producto del desconocimiento respecto de los requisitos, procedimientos y modalidades en la transferencia de la propiedad, lo que conlleva la ausencia de inscripción legal del bien raíz a nombre de quien actúa como poseedor material.

Entonces un derecho de propiedad irregular se origina cuando, por ejemplo, fallece el propietario y los herederos no realizan la posesión efectiva, cuando no se cumplen las formalidades legales al efectuar la venta o compra de la propiedad o el traspaso de ella a cualquier título, como, por ejemplo, cesión de derechos, ventas, donaciones, todas sin cumplir con las formalidades legales.

Entre los efectos negativos de la tenencia irregular de la propiedad está el hecho de que esta pierde su valor comercial; que no se pueden realizar acciones de transferencia del patrimonio a terceros (venta o herencia), la inseguridad de invertir en el inmueble que se ocupa, la imposibilidad de acceder a diversos beneficios sociales, el no poder acceder a créditos. En definitiva, las familias ven disminuido su patrimonio y cuentan con menos oportunidades para mejorar sus condiciones de vida a partir de la libre disposición de su bien raíz.

El Estado de Chile, a través del MBN, tiene su ámbito de acción a nivel nacional considerando sectores urbanos y rurales, atendiendo a la focalización de grupos prioritarios, y enfatizando su aplicación en las regiones en donde el grado de irregularidad de la propiedad es mayor, esto es desde el norte chico hasta el centro sur del país (MBN, 2012).

Para revertir esta situación este ministerio dispone del Registro de la Propiedad Irregular (RPI), sistema informático que tiene por objeto registrar las solicitudes de regularización pudiendo con esto producir el saneamiento<sup>4</sup> del título de dominio. Además, aplica un programa de difusión orientado a crear conciencia en las personas para que sean ellas mismas quienes se ocupen de mantener regularizada la situación de su propiedad.

---

<sup>4</sup> Procedimiento en virtud del cual aquella persona que vive en un inmueble, sitio o terreno particular, urbano o rural, que ejerce actos de dueño, pero sin serlo, y que carece de título inscrito en el Conservador de Bienes Raíces a su nombre, puede convertirse en propietario de este inmueble una vez que adquiera la calidad de poseedor regular y de transcurrido cierto período de tiempo (MBN, 2012).

### 3 ANÁLISIS DE RESULTADOS (ETAPA III)

#### 3.1 Análisis del desempeño de los requerimientos necesarios para la implementación de un mecanismo de PSAH en Chile.

En esta sección se presenta el cruce entre los hallazgos de los aspectos previos relevantes de PSAH (Análisis I) y la información de la segunda revisión bibliográfica (Análisis II), que recoge los aspectos relevantes del marco legal e institucional en materia de recursos hídricos en el país.

Utilizando las Categorías de Evaluación Cualitativas presentes en el Cuadro 6 y la Matriz Comparativa (Cuadro 7), se examina la existencia de una Limitación, un Efecto Neutro o un Efecto Positivo (o complementario), entre el marco legal e institucional en materia de recursos hídricos y un sistema de Pago por Servicios Ambientales Hídrico (PSAH).

Cuadro 6: Categorías de Evaluación Cualitativa

<b>Categoría</b>	<b>Descripción de la relación entre aspectos comparados</b>
Limitación	Este aspecto del marco legal y/o institucional Chileno representa (podría representar) una limitación a la viabilidad o éxito de un PSAH en el país. Esta categoría implicaría la necesidad de corregir sus efectos (limitantes), probablemente negativos, para la implementación de un PSAH.
Efecto neutro	Este aspecto del marco legal y/o institucional Chileno representa (podría representar) un efecto neutro a la viabilidad o éxito de un PSAH en el país.
Efecto positivo o complementario	Este aspecto del marco legal y/o institucional Chileno representa (podría representar) un efecto positivo o complementario a la viabilidad o éxito de un PSAH en el país.

Fuente: Elaboración propia.

### 3.1.1 Examen del marco legal e institucional en materia de recursos hídricos para PSAH

Cuadro 7: Matriz Comparativa para la evaluación del PSAH versus Marco Legal e Institucional Chileno

<b>¿Qué requiere un PSA Hídrico en materia legal e institucional?</b>	<b>¿Cuál es la situación en el marco legal y/o institucional relacionado a Recursos Hídricos en el país?</b>	<b>Categoría de Evaluación</b>
<b>Institucionalidad</b>		
<b>Costos y financiamiento institucional</b>		
<i>La participación de diversas instituciones de apoyo pueden originar un aumento en los costos de transacción.</i>	<i>Las funciones que desarrolla el Estado en materia de Aguas están repartidas en diversas agencias estatales con obligaciones relacionadas a la gestión de los recursos hídricos.</i>	Limitación
<i>En un PSAH, el aprovechamiento de las asociaciones o instituciones ya existentes, entre otros efectos positivos, puede también reducir los costos de transacción y facilitar mucho el establecimiento de los esquemas de PSA.</i>	<i>Para la gestión de las aguas existen las instituciones centralizadas y descentralizadas. Las primeras comprenden los órganos de la Administración del Estado. Las segundas son principalmente las organizaciones de usuarios instaladas localmente (si es que existen)</i>	Efecto positivo o complementario
<b>Estructura, Organización y Funciones institucionales</b>		
<i>El establecimiento de PSAH no necesariamente tiene que involucrar la participación activa del Estado como oferente o demandante del servicio, o como gestor de los recursos involucrados.</i>	<i>En términos generales, una de las características principales del CA actual, es la reducción del rol del Estado en esta materia (aún cuando ha sido fortalecida por la Ley 20.017 de 2005)</i>	Efecto positivo o complementario

(Continúa)



Cuadro 7 (Continuación)

¿Qué requiere un PSA Hídrico en materia legal e institucional?	¿Cuál es la situación en el marco legal y/o institucional relacionado a Recursos Hídricos en el país?	Categoría de Evaluación
<p><i>La principal responsabilidad de la toma de decisiones en las iniciativas de PSA debe situarse al nivel más bajo posible de autoridad dentro de la jerarquía política del país. Es muy importante verificar que, en la práctica, las decisiones y definiciones puedan tomarse a nivel local. Las instituciones nacionales deben realizar sólo aquellas actividades que no se realizan de manera efectiva a un nivel más inmediato o local, ya que funcionan adecuadamente a menores escalas, siendo esto una de las principales ventajas de los PSA.</i></p>	<p><i>Instituciones Descentralizadas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Las organizaciones de usuarios deben tomar las aguas del caudal matriz, repartirlas entre los titulares de derechos, construir, explotar, conservar y mejorar las obras de captación, acueductos y otras que sean necesarias para su aprovechamiento. En el caso de cauces naturales podrán organizarse como JdV.</i></li> <li>– <i>La importancia del rol que ocupan las JdV, radica en su autonomía en relación a la DGA. Sin embargo, muchas de las JdV tienen limitada organización, capacitación y profesionalización. A menudo no representan al conjunto de los usuarios o hay poca participación en su toma de decisiones.</i></li> </ul> <p><i>Instituciones Centralizadas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>El grado de autonomía de la DGA puede resultar insuficiente para tomar decisiones difíciles, y no otorgarle la autoridad requerida (jerarquía vertical) para negociar con otros actores clave del sector del agua. Tanto la insuficiencia de recursos como su insuficiente autonomía inciden en la débil presencia de la DGA a nivel local.</i></li> </ul>	<p>Limitación</p>

(Continúa)

Cuadro 7: (Continuación)

¿Qué requiere un PSA Hídrico en materia legal e institucional?	¿Cuál es la situación en el marco legal y/o institucional relacionado a Recursos Hídricos en el país?	Categoría de Evaluación
<p>– Las funciones que deben ser abordadas por la institucionalidad son, principalmente, la investigación científica, la asistencia técnica, la certificación, el manejo de fondos, la mercadotecnia y la generación de vínculos con representantes nacionales e internacionales y que además fortalezcan la gobernanza, el liderazgo, la generación de confianza, la transparencia y la participación ciudadana.</p>	Idem	Limitación
<b>Marco Legal</b>		
<b>Aspectos relevantes relacionados a la legislación vigente</b>		
<p>– Verificar que la creación y aplicación del PSA no entrará en conflictos regulatorios o fiscales con la legislación vigente en materia de recursos hídricos.</p>	<p>– La Constitución Política de Chile precisa que los derechos de los particulares sobre las aguas, reconocidos o constituidos en conformidad a la ley, otorgarán a sus titulares la propiedad sobre ellos; de igual forma, precisa que dentro de la función social de la propiedad se encuentra comprendida la conservación del patrimonio ambiental.</p> <p>– Las políticas ambientales e hídricas no habían prestado atención específica a satisfacer los requerimientos hídricos para fines ambientales, proteger los ecosistemas y los valores de los servicios asociados. La definición de los DAA establecida por el CA no reconoce como usos aquellos medioambientales. Es en 1994 y luego en 2005 que aparecen los dos principales instrumentos que permiten hoy la protección de los requerimientos hídricos ambientales: el SEIA y el caudal ecológico mínimo.</p>	Efecto positivo complementario

(Continúa)

Cuadro 7: (Continuación)

¿Qué requiere un PSA Hídrico en materia legal e institucional?	¿Cuál es la situación en el marco legal y/o institucional relacionado a Recursos Hídricos en el país?	Categoría de Evaluación
<p>– La revisión de la legislación vigente implica, también, la verificación de la compatibilidad y complementariedad con leyes indirectamente pertinentes. Esto con el objeto de aprovechar todo el potencial de la legislación para promover los PSA, eliminar incentivos perversos u otras distorsiones que pudieran obstaculizarlos.</p>	<p>– Es imprescindible fortalecer la coordinación entre las políticas sectoriales y las de gestión de los recursos hídricos. Por ejemplo, los incentivos perversos generados por los subsidios directos para la tecnificación del riego (Ley N° 18.450 de fomento a la inversión privada en obras de riego) los de un PSAH.</p>	Limitación
<p>– El reconocimiento constitucional de los PSA no es un requisito, pero al igual que todos los cuerpos legales y regulatorios, no debe impedir el desarrollo de proyectos de PSA. Sin perjuicio de lo anterior, este cuerpo legal puede sustentar el desarrollo de PSA ya que si reconoce elementos centrales de un instrumento que tiene como principal propósito la conservación de la naturaleza, habilita al Estado a identificar alternativas que permitan ese fin. De la misma forma, abre la posibilidad de la participación de privados (particulares) y en definitiva, de la sociedad, a participar de esquemas de conservación de los recursos naturales renovables y sus SA.</p>	<p>– La Constitución Política de Chile precisa que dentro de la función social de la propiedad se encuentra comprendida la conservación del patrimonio ambiental.</p>	Efecto positivo o complementario

(Continúa)

Cuadro 7: (Continuación)

¿Qué requiere un PSA Hídrico en materia legal e institucional?	¿Cuál es la situación en el marco legal y/o institucional relacionado a Recursos Hídricos en el país?	Categoría de Evaluación
<b>Aspectos relevantes relacionados con la propiedad de la tierra</b>		
<p>– La existencia de un régimen firme y no cuestionado de propiedad, es un requisito previo para la creación de un sistema de PSA exitoso. Porque el objetivo de un PSA, en términos simples, es generar o preservar un servicio ambiental y, por lo tanto, para responder a ello, es necesario determinar los derechos de propiedad (derechos de tenencia o de uso) “sobre el servicio ambiental”, que permitan celebrar contratos donde se expliciten las obligaciones y beneficios, que el titular del derecho de propiedad, suscribirá en relación a los nuevos usos de la tierra</p>	<p>– Poseen plena protección constitucional, como derechos de “propiedad”, con el mismo estatuto jurídico de Bienes Raíces que tienen la tierra y los inmuebles. De esa manera, forman parte del tráfico jurídico privado (es decir, ley civil en lugar de administrativa).</p>	Efecto positivo o complementario
<p>– La dotación inicial de derechos de propiedad y la forma en que estos son (o están) asignados -de tal manera que propicien un contexto con derechos de propiedad claros, seguros y sin conflicto-, aumentarán la probabilidad de que las comunidades involucradas validen el sistema y puedan beneficiarse de él, sobre todo los grupos más pobres o vulnerables.</p>	<p>– A medida que el recurso se ha vuelto más escaso, principalmente desde la RM al norte, la comercialización de DAA ha ido adquiriendo mayor relevancia, arrastrando también un problema de equidad en el otorgamiento de los DAA y sus externalidades.</p> <p>– La falta de transparencia del mercado y la asimetría de información que existe, pueden también llevar a una redistribución del agua y actividades económicas relacionadas, poco equitativas con respecto a las ganancias del intercambio. Por ejemplo, las mineras son mucho más capaces de obtener información con respecto a la operatoria del mercado que la mayoría de los agricultores.</p>	Limitación

(Continúa)

Cuadro 7: (Continuación)

¿Qué requiere un PSA Hídrico en materia legal e institucional?	¿Cuál es la situación en el marco legal y/o institucional relacionado a Recursos Hídricos en el país?	Categoría de Evaluación
<p>– Para un PSA los derechos de propiedad están bien definidos cuando está clara la “propiedad” -tanto formal como consuetudinariamente-, del derecho de tenencia de un área geográfica y, cuando ello implica que los dueños de esas tierras tienen los derechos de propiedad y de uso.</p>	<p>– El CA, establece claramente los aspectos que definen un DAA, que entre otros elementos son; la cantidad de agua que se autoriza a extraer, el o los puntos y el modo de extracción, y el tipo de ejercicio (permanente o eventual, continuo, discontinuo o alternado, consuntivo o no consuntivo).</p> <p>– Propiedad privada sobre los derechos de aprovechamiento de aguas (DAA), constituida o reconocida de conformidad a la ley, protegida por garantías constitucionales y libremente transferibles.</p> <p>– Libertad absoluta en el uso de las aguas, sin que sea necesario justificar su uso para adquirir o mantener un DAA.</p> <p>– Adquisición originaria gratuita y a perpetuidad de los DAA.</p> <p>– No injerencia del Estado en la transferencia de DAA.</p>	Efecto positivo o complementario
<p>– Los derechos de propiedad deben estar claramente designados, ya sea por medio de leyes formales o de leyes consuetudinarias y que ambos tipos de derechos no se contrapongan.</p>	<p>– Desde un punto de vista social, un aspecto importante es el reconocimiento constitucional de usos consuetudinarios y el establecimiento de los procedimientos para su regularización y su inscripción en los catastros de los CBR.</p>	Efecto positivo o complementario
<p>– Se deben adoptar medidas que regularicen los derechos de propiedad, por medio de asesorías legales o bien a través de programas de financiamiento para modificar su uso.</p>	<p>– Un desafío pendiente, es la existencia de una importante cantidad de usos consuetudinarios y derechos antiguos de aguas, que no están inscritos en los Registros de Aguas de los CBR. Esto puede afectar la seguridad de su uso, porque no se puede proteger (ni manejar) lo que no está definido.</p>	Limitación

Fuente: Elaboración Propia.

### **3.1.2 Análisis de las limitaciones resultantes del examen del marco legal e institucional en materia de recursos hídricos para PSAH**

#### **Limitaciones legales y/o institucionales**

Las limitaciones legales y/o institucionales halladas, implicarán la necesidad de corregir sus efectos (limitantes), probablemente negativos, sobre la viabilidad o factibilidad de un PSAH.

#### **Los siguientes son los hallazgos que pueden limitar la viabilidad o factibilidad de un PSAH en materia de Institucionalidad:**

- Es posible evaluar la efectividad de los sistemas de PSA como instrumentos para lograr objetivos de conservación a través de los costos de transacción asociados a su funcionamiento (CATIE, 2006; Ficha 10). El que exista una gran dispersión de las distintas funciones que desarrolla el Estado en materia de aguas, puede originar un aumento en los costos de transacción de un PSA producto de la participación de diversas instituciones. Por lo tanto, previo a la eventual implementación de un PSA habrá que determinar si los costos de transacción generados producto de la dispersión de funciones institucionales resultan mayores que los potenciales beneficios (económicos) del PSA. Esto también podría impulsar la decisión de seguir aplicando únicamente mecanismos de Mandato y Control, ya que por lo general, requieren menores costos de transacción en su operación.
- La principal responsabilidad de la toma de decisiones en las iniciativas de PSA debe situarse al nivel más bajo posible de autoridad dentro de la jerarquía política del país, y que en la práctica, las decisiones y definiciones puedan tomarse a nivel local. Por esa razón las JdV, debieran ser actores relevantes en las iniciativas de PSA. Sin embargo, muchas de las JdV tienen limitada organización, capacitación y profesionalización, y usualmente no representan al conjunto de los usuarios o hay poca participación en su toma de decisiones.  
Por otro lado, aquellas actividades que no se realizan de manera efectiva a un nivel más inmediato o local, deberán ser asumidas por instituciones nacionales. Pero la débil presencia a nivel local de la DGA supone una limitación a la viabilidad del sistema.
- Tanto por las limitaciones de la DGA, como por las capacidades de las JdV, difícilmente podrán ser asumidas las funciones que deben ser abordadas por la institucionalidad que opere un PSAH, como son, principalmente, la investigación científica, la asistencia técnica, la certificación, el manejo de fondos, la mercadotecnia y la generación de vínculos con representantes nacionales e internacionales y que además fortalezcan la gobernanza, el liderazgo, la generación de confianza, la transparencia y la participación ciudadana.

**Los siguientes son los hallazgos que pueden limitar la viabilidad o factibilidad de un PSAH en relación al Marco Legal:**

- Con el objeto de aprovechar todo el potencial de la legislación para promover los PSA, se debe verificar la compatibilidad y complementariedad con leyes indirectamente pertinentes. Este es un aspecto pendiente en la legislación relacionada en el país, ya que aún se debe fortalecer la coordinación entre las políticas sectoriales y las de gestión de los recursos hídricos. Por ejemplo, los efectos de los subsidios directos para la tecnificación del riego (Ley N° 18.450 de fomento a la inversión privada en obras de riego), que podrían generar incentivos perversos u otras distorsiones obstaculizando al PSAH.
- La dotación inicial de derechos de propiedad y la forma en que estos son (o están) asignados -de tal manera que propicien un contexto con derechos de propiedad claros, seguros y sin conflicto-, aumentarán la probabilidad de que las comunidades involucradas validen el sistema y puedan beneficiarse de él, sobre todo los grupos más pobres o vulnerables.  
Sin embargo en el país, a medida que el recurso se ha vuelto más escaso, la comercialización de DAA ha ido adquiriendo mayor relevancia, arrastrando también un problema de equidad en su otorgamiento originada por el aumento de precios. A ello se le suma la falta de transparencia y la asimetría de información que existente, que también pueden llevar a una redistribución del agua y de las actividades económicas relacionadas, poco equitativas. Ejemplo de esto es la relación desigual entre las mineras y la mayoría de los agricultores, dado que las primeras son mucho más capaces de obtener información con respecto a la operatoria del mercado.
- En el marco de un PSA será fundamental adoptar medidas que regularicen los derechos de propiedad. Esto cobra relevancia en el caso del agua en Chile, dado que en el país existe una importante cantidad de usos consuetudinarios y derechos antiguos de aguas, que no están inscritos en los Registros de Aguas de los CBR, lo que puede afectar la seguridad de su uso, ya que no se puede proteger (ni manejar) lo que no está definido.

## CONCLUSIONES

1. Existen condiciones que es necesario considerar como requisitos previos a la implementación de sistemas de Pagos por Servicios Ambientales Hídricos (PSAH) en Chile. En efecto, los hallazgos señalan que el marco legal e institucional en materia de recursos hídricos en el país, supone limitaciones que condicionan la viabilidad o factibilidad de implementación de un PSAH. Entre esas limitaciones se cuenta la dispersión de las distintas funciones que desarrolla el Estado en materia de aguas, la insuficiencia de recursos que hacen que la presencia a nivel local de la DGA sea débil, la limitada organización, capacitación, profesionalización y baja representatividad de las organizaciones de usuarios de agua, la falta de coordinación entre las políticas sectoriales y las de gestión de los recursos hídricos, el problema de equidad en el otorgamiento de los derechos de aprovechamiento de agua y la importante cantidad de usos consuetudinarios y de derechos antiguos de aprovechamiento de aguas, que no están inscritos en los Registros de Aguas.

Así mismo, los resultados también indican que existen elementos que tendrían efectos positivos o complementarios, es decir, que brindarían viabilidad o potenciarían el éxito del funcionamiento de un PSAH en el país. Al respecto, dado que un aspecto central relacionado al marco legal de los sistemas de PSA que impacta directamente su efectividad son los derechos de propiedad claramente definidos y legalmente reconocidos, el que la Constitución Política de Chile reconozca los derechos sobre las aguas y que a su vez el Código de Aguas (Código Civil) establezca sus condiciones y características específicas constituye un ejemplo y una de las evidencias más destacables de la potencial viabilidad que confiere el marco legal chileno a la implementación de un PSAH.

Por lo tanto, atendidas las limitaciones identificadas, es posible señalar que sería recomendable y viable (desde el punto de vista legal e institucional) la implementación de un sistema de PSAH en el país.

2. A la luz de los resultados, el método utilizado en esta memoria podría constituirse en un protocolo o instrumento útil para determinar qué procedimientos debieran revisarse y realizarse previo a la implementación de un PSA. Protocolo que deberá atender las particularidades específicas de cada país, el contexto (por ejemplo, geográfico) y el tipo de PSA a implementar (público v/s privado).
3. El estudio de sistemas de PSAH, no debiera ser abordado sin considerar todos los elementos constituyentes del sistema. Ello, justamente, porque funcionan como sistema, en el cual cada uno de sus elementos constituyentes están intra e inter relacionados. De lo contrario, el alcance de los resultados podría ser sesgado o erróneo. Por lo tanto, no es posible abordar el estudio de PSA, revisando solamente “los requisitos previos a la



implementación de este tipo de instrumentos”, ya que esos aspectos previos se “entienden”, únicamente, si se consideran también, por ejemplo, los elementos estructurales de PSA (pagos, contratos, sistema de monitoreo, entre otros). Esto puede ser extensivo al análisis de la viabilidad o factibilidad de un PSA, por lo tanto, además del marco legal e institucional, habrá que considerar otros aspectos clave, como son las implicancias de los costos de la información, la incertidumbre en la prestación de servicios ambientales, las desigualdades en el acceso a los recursos (equidad), el elevado apalancamiento de los intermediarios, ajustes culturales más amplios, entre otros.

4. En la literatura que estudia los PSA es posible detectar cierta tensión entre dos escuelas ideológicas, la Economía Ambiental y la Economía Ecológica, ya que mientras la primera se apega al diseño teórico sustentado en el enfoque de Coase, la segunda, lo relativiza en función de lo que ocurre en la práctica. El predominio del enfoque de Coase en la literatura de PSA, queda de manifiesto en el uso de la definición de PSA que es la citada con mayor frecuencia. Pero en la práctica, rara vez se pueden replicar las condiciones en que se supone que la construcción teórica dominante funciona (derechos de propiedad claros, información perfecta y competencia). Por esa razón, la implementación de un PSA deberá tener en cuenta las complejidades y limitaciones en el “mundo real”.
5. Se observan algunas consideraciones transversales, que aunque son generalmente abordadas de una forma implícita en la literatura de PSA, se les asigna una gran relevancia y, por lo tanto, debieran ser consideraciones a las cuales dedicarles atención especial en los diseños de PSA. Esas consideraciones transversales son la eficiencia, eficacia y equidad (EEE), los balances (entre EEE), la flexibilidad y, finalmente, el desajuste entre la teoría y la práctica. Entonces, si se hicieran explícitas, todo diseño de PSA tendría que considerar criterios de eficiencia, eficacia y equidad, asumiendo los balances que habrá que realizar entre ellos, y proveer de flexibilidad a cada etapa del sistema, disminuyendo con esto, la importancia que supone el desajuste entre lo teórico y lo práctico.
6. Este trabajo es útil para instituciones y profesionales que estén interesados en la implementación de sistemas de PSA, tanto en organismos públicos, como en organizaciones no gubernamentales y en el sector privado, así como los estudiantes interesados en el tema. Las recomendaciones para la implementación de PSAH incluidas en el Apéndice 1 y las fichas bibliográficas presentes en Anexos, constituyen un complemento que permite profundizar en la comprensión, instalación y ejecución de los PSAH.

## BIBLIOGRAFÍA

AIT, 1997, Regulatory Measures and Technological Changes in the Cement, Iron & Steel, and Pulp & Paper Industries, School of Environment, Resources and Development. Asian Institute of Technology. 243 p.

Art. 724-728, 811. Libro Segundo de los Bienes, y de su Dominio, Posesión, Uso y Goce. Código Civil. Santiago, Chile, 1998.

Asquith, N., M. Vargas y S. Wunder. 2008. Selling two environmental services: In-kind payments for bird habitat and watershed protection in Los Negros, Bolivia. *Ecological Economics* 65(4) 675–684p.

Barrantes, G. y M. Vega. 2002. Evaluación del servicio ambiental hídrico en la Cuenca del Río Tempisque y su aplicación al ajuste de tarifas. ASOTEMPISQUE. Fundación IPS. Costa Rica.

Banco Mundial. 2011. CHILE Diagnóstico de la gestión de los recursos hídricos. Departamento de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible Región para América Latina y el Caribe del Banco Mundial. 88p.

Bates, B., Z. Kundzewicz, S. Wu y J Palutikof. Eds. 2008. El Cambio Climático y el Agua. Documento técnico del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, Secretaría del IPCC, Ginebra, 224p.

Bergkamp, G., B. Orlando and I. Burton. 2003. Change. Adaptation of Water Management to Climate Change. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 53 p.

BCN, CHILE. 2011. La Constitución: Clasificación de las constituciones. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. Disponible en: <http://www.bcn.cl/ecivica/clasifconst>. Citado el: 20 de octubre de 2011.

Blümel, G. 2009. Un sistema de permisos de emisión transables para la Región Metropolitana. Serie N°17 Informe Medio Ambiente. Instituto Libertad y Desarrollo. 16p.

Boumans, R., R. Costanza, J. Farley, M. Wilson, J. Rotmans, F. Villa, R. Porela, R. and M. Grasso. 2002. Modeling the dynamics of the integrated earth system and the value of global ecosystem services using the GUMBO model. *Ecological Economics* 41, 525-560.

Cabrera, G., S. Matus, F. Pérez, P. Murúa, J. Pineda, I. Rivera, F. Orellana, M. Allende y E. Riquelme. 2007. Estimaciones de Demanda de Agua y Proyecciones Futuras. Dirección General de Aguas (DGA). Región Metropolitana. Chile. 71p.

Cabrera, J., S. Gayoso, D. Cordero, F. Obreque y G. Vergara. 2010. El Estado del Arte del Pago por Servicios Ambientales en Chile. Instituto Forestal (INFOR). Chile. 63p.

CATIE. 2006. Perfil de Sistemas de Pagos por Servicios Ambientales para Apoyo de Prácticas Forestales y Agrícolas Sostenibles. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Costa Rica.

CCAD-PNUD/GEF. 2002. Barzev, R. (ed). Guía metodológica de valoración económica de bienes, servicios e impactos ambientales. Proyecto para la consolidación del Corredor Biológico Mesoamericano. Serie Técnica 04. 149p.

CEPAL. 2002. Desafíos y propuestas para la implementación más efectiva de instrumentos económicos en la gestión ambiental de América Latina y el Caribe. División de Medio Ambiente y Asentamientos Humanos Comisión Económica para América Latina (CEPAL) de las Naciones Unidas. Serie N°18 Manuales. 339p.

CEPAL. 2008. La Economía del Cambio Climático en Chile (Síntesis). Comisión Económica para América Latina (CEPAL) de las Naciones Unidas. Chile. 89p.

CEPAL. 2010. Cambio climático una perspectiva regional: Cumbre de la Unidad de América Latina y el Caribe. Comisión Económica para América Latina (CEPAL) de las Naciones Unidas. México. 339p.

Chagoya, J. y L. Gutiérrez. 2009. Esquema de pago por servicios ambientales de la Comisión Nacional Forestal, México. Políticas y sistemas de incentivos para el fomento y adopción de buenas prácticas agrícolas, 189.

Clements, T., J. Ashish, K. Nielsen, A. Dara, S. Tan and E. Milner-Gulland. 2010. Payments for biodiversity conservation in the context of weak institutions: Comparison of three programs from Cambodia. *Ecological Economics*, 69(6), 1283-1291p.

Cordero, D. 2008. Esquemas de pagos por servicios ambientales para la conservación de cuencas hidrográficas en el Ecuador. Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA). *Investigación Agraria: Sistemas y Recursos Forestales* 17(1), 54-66 p.

Costanza, R., R.d'Arge, R. de Groot, S. Farber, M. Grasso, B. Hannon, K. Limburg, S. Naeem, R. O'Neill, J., Paruelo, R. Raskin, P. Sutton and M. van den Belt. 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* 387, 253-260 p.

Costanza, R. 2008. Ecosystem Services: Multiple classification systems are needed. *Biological Conservation* 141:350-352.

De Groot, R., M. Wilson and R. Boumans. 2002. A typology for the classification, description and valuation of ecosystems functions, goods and services. *Ecological Economics*, 41(3):393-408p.

Dourojeanni, A. y A. Jouravlev. 1999. El Código de Aguas de Chile. Entre la ideología y la realidad. Serie recursos naturales e infraestructura. División de Recursos Naturales e Infraestructura. Naciones Unidas, CEPAL, Santiago de Chile.

EPYPSA. 2010. Sistematización de experiencias de pago por servicios ambientales. Programa Regional de Reducción de la Vulnerabilidad y Degradación Ambiental (PREVDA) de las Naciones Unidas. Costa Rica. 132p.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2002. Land Tenure and Rural Development. Food and Agricultural Organization of the United Nations (FAO). Land Tenure Studies. Rome.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2009. Pago por servicios ambientales y áreas protegidas en Latinoamérica. Documento Técnico de Consultoría. Food and Agricultural Organization of the United Nations (FAO). Santiago, Chile. 105p.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2004. Payment Schemes for Environmental Services in Watersheds. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Land Tenure Studies. Rome.

Fuster, R., L. González, L. Morales, C. Cerda, J. Hernández y D. Sotomayor. 2009. Estudio Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en Chile. Facultad de Ciencias Agronómicas, Departamento de Ciencias Ambientales y Recursos Naturales Renovables. Universidad de Chile. 395p.

Gobbi, J., M. Ibrahim, F. Casasola, E. Ramírez y E. Murgueitio. 2005. ¿Solucionando el problema de monitoreo? El uso de un índice ecológico como herramienta para aplicar un pago por servicios ambientales. Conferencia Wallace, CATIE, Costa Rica.

Greiber, T. 2010. Pagos por Servicios Ambientales. Marcos Jurídicos e Institucionales. UICN, Gland, Suiza. 318 p.

Harrington, W. and R. Morgenstern. 2004. Economic Incentives versus Command and Control: What's the best approach for solving environmental problems?. *Resources for the Future*. Resources Fall/Winter 2004. ISSUE NUMBER 152. 13-17.

Hernández, E. 2006. Metodología de la Investigación: Cómo escribir una tesis. Escuela Nacional de Salud Pública. Cuba. 51p.

Hueting, R. and L. Reijnders. 1998. Sustainability Is an Objective Concept. *Ecological Economics* 27(2):139–47p.

IICA. 2009. Agricultura de América Latina y el Caribe: bastión ante la crisis mundial y motor para el desarrollo futuro. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). San José, Costa Rica. 28 p.

Inzunza, G. 2004. Tenencia de la tierra como facilitador del desarrollo sostenible en los asentamientos precarios de Chile. En: *Foro Electrónico Suelo: Acceso, regularización y precariedad urbana en América Latina y el Caribe*. División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos – CEPAL.

Landell-Mills, N. and I. Porras. 2002. Silver Bullet or Fool's Gold? A Global Review of Markets for Forest Environmental Services and Their Impacts on the Poor. International Institute for Environment and Development (IIED).

Larraín, S., M. Aedo, K. Navarrete y C. Villaroel. 2010. Marco Jurídico para la gestión del Agua en Chile: Diagnóstico y desafíos. Programa Chile Sustentable. Chile. 16p.

Letelier, L. 2006. Las Fallas del Mercado. Instituto de Asuntos Públicos. Departamento de Gobierno y Gestión Pública. Universidad de Chile. 39p.

Matus, N., B. Fernández, M. Aedo y S. Larraín. 2004. Recursos Hídricos en Chile: Desafíos para la Sustentabilidad. Programa Chile Sustentable. Santiago. 172p.

Mayrand, K. and M. Paquin. 2004. Pago por servicios ambientales: Estudio y evaluación de esquemas vigentes. Unisféra International Centre. Montreal, Canadá.

Millennium Ecosystem Assessment (MA). 2005. Ecosystems and Human Well-Being: A Framework for Assessment. Report of the Conceptual Framework Working Group of the Millennium Ecosystem Assessment. Island Press, Washington. 245 pp.

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

Núñez, D., L. Nahuelhual y C. Oyarzún. 2006. Forests and water: The value of native temperate forests in supplying water for human consumption. *Ecological Economics* 58 606– 616.

Nahuelhual, L., D. Donoso, D. Núñez, A. Lara y C. Subiabre. 2006. Valores económicos del bosque nativo chileno: un conocimiento clave para orientar la toma de decisiones. *Revista Ambiente y Desarrollo* 22(1): 35-40.

O'Ryan, R. y R. Corbalán. 2007. Negocios y Proyectos bajo el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL). Fundación para la transferencia Tecnológica. Chile. 57p.

Pagiola, S. and G. Platais. 2002. Payments for Environmental Services. Washington: World Bank. 6p.

Pimentel, D. 1998. Special Section: Forum on Valuation of Ecosystem Services: Economics Benefits of Natural Biota. Ecological Economics, Vol.25, No.1, 45-47.

PNUMA, 2006. Manual: Producción más limpia y Consumo Sustentable. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Disponible en: <http://www.pnuma.org/industria/curso/Modulo1-PyCS.pdf>. Citado el: 20 de junio de 2011.

PNUMA, 2007. Manual de Captación de Aguas de Lluvia para Centros Urbanos. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Disponible en: <http://www.pnuma.org/recnat/esp/documentos/>. Citado el: 20 de junio de 2011.

Porras, I. 2003. Valorando los Servicios Ambientales de Protección de Cuencas: Consideraciones metodológicas. International Institute for Environment and Development (IIED). Presentado en el III Congreso Latinoamericano de Protección de Cuencas. Arequipa, 15p.

Quintero, M. 2010. Servicios ambientales hidrológicos en la región andina. Estado del conocimiento, la acción y la política para asegurar su provisión mediante esquemas de pago por servicios ambientales. IEP, CONDESAN, Lima, Perú. 277p.

REDLACH. 2007. Informe Final, Fortalecimiento a la Red Latinoamericana de Manejo de Cuencas Hidrográficas. Secretaría Técnica de la Red Latinoamericana de Cooperación Técnica en Manejo de Cuencas Hidrográficas. Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe. Foro Electrónico. 69p.

Smith, M., D. de Groot, D. Perrot-Maître y G. Bergkamp. 2006. Pago: Establecer pagos por servicios de cuencas. IUCN, Gland, Suiza, 112 pp.

Sterner, T. 2003. Policy Instruments for Environmental and Natural Resource Management. Washington, DC: Resources for the Future Press. Disponible en: [http://books.google.cl/books?id=Itt5eHy2RZYC&pg=PA313&dq=Sterner,+Thomas,2002,+Policy+Instruments+for+Environmental+and+Natural+Resource+Management.+Resource+for+the+Future&hl=es&ei=ZFf5TJziFMGAIAfn2qDCBw&sa=X&oi=book\\_result&ct=res ult&resnum=1&ved=0CCYQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false](http://books.google.cl/books?id=Itt5eHy2RZYC&pg=PA313&dq=Sterner,+Thomas,2002,+Policy+Instruments+for+Environmental+and+Natural+Resource+Management.+Resource+for+the+Future&hl=es&ei=ZFf5TJziFMGAIAfn2qDCBw&sa=X&oi=book_result&ct=res ult&resnum=1&ved=0CCYQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false). Citado el: 20 de noviembre de 2010.

Stolpe, N., 2006. Descripciones de los principales suelos de la VIII Región de Chile. Universidad de Concepción. Concepción. Chile. 84p.

Tognetti, S., G. Mendoza, D. Southgate, B. Aylward y L. Garcia. 2003. Evaluación de la efectividad de pagos para servicios ambientales en las cuencas hidrológicas. Tercer Congreso Latinoamericana de Manejo de Cuencas Hidrográficas, Foro Regional sobre Sistemas de Pago por Servicios Ambientales. Arequipa, Perú. 09-12 Junio 2003.

U.S. EPA. 2001. The United States Experience with Economic Incentives for Protecting the Environment, Report No. EPA-240-R-01-001, January 2001.

Vatn, A. 2010. An institutional analysis of payments for environmental services. *Ecological Economics*, 69(6), 1245-1252p.

Vergara, A. 2010. Diagnóstico de problemas en la gestión de recursos hídricos: aspectos institucionales para una futura propuesta de modificaciones legales, reglamentarias y/o de prácticas administrativas. Informe preparado para el diagnóstico de la gestión de los recursos hídricos. Santiago, Chile. En Banco Mundial. 2011. CHILE Diagnóstico de la gestión de los recursos hídricos. Departamento de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible Región para América Latina y el Caribe del Banco Mundial. 88p.

Wunder, S. 2005. Payments for environmental services: some nuts and bolts (No. 42). Bogor: CIFOR.

Wunder, S. 2006. Pagos por Servicios Ambientales: Principios básicos esenciales. Occasional Paper No. 42(s). Centro Internacional de Investigación Forestal (CIFOR). Yakarta. Indonesia. 32p.

## APÉNDICE

### APENDICE I: RECOMENDACIONES PARA FACILITAR Y MEJORAR LA IMPLEMENTACIÓN DE PSAH

Además de las condiciones que es necesario considerar como requisitos previos a la implementación de sistemas de Pagos por Servicios Ambientales Hídricos (PSAH), el estudio de estos sistemas, no debiera ser abordado sin considerar todos los elementos que lo constituyen. Ello, justamente porque funcionan como sistema, en el cual cada uno de los elementos que lo conforman están intra e inter relacionados. De lo contrario, el alcance de los resultados podría ser sesgado o erróneo. Por lo tanto, además del marco legal e institucional, habrá que considerar otros aspectos clave, como son las implicancias de los costos de la información, la incertidumbre en la prestación de servicios ambientales, las desigualdades en el acceso a los recursos, ajustes culturales más amplios, entre otros.

En atención a lo señalado en el párrafo anterior, a continuación se presentan aquellos aspectos relevantes y recomendaciones que los autores -de las publicaciones seleccionadas y utilizadas para este trabajo (Cuadro 1)- han identificado para facilitar y mejorar la implementación de PSAH.

#### Presentación de la Información

Las citas bibliográficas han sido extraídas de manera de facilitar la lectura. La idea central de cada recomendación se presenta en párrafos con letra cursiva y, en aquellos casos en que se consideró necesario, se complementa con información explicativa adicional redactada sin letra cursiva.

Ejemplo:

Idea central	<i>Para un PSA los derechos de propiedad están bien definidos cuando está clara la “propiedad” -tanto formal como informalmente- del derecho de tenencia de un área geográfica y, cuando ello implica que los dueños de esas tierras tienen los derechos para hacer cualquier cosa con ellas (derechos de uso).</i>
Información adicional	Puede ocurrir, que un derecho de propiedad involucre diferentes derechos de uso en relación con la misma propiedad, y que estén en poder de diferentes actores

La información es clasificada en torno a las siguientes dimensiones:

1. Aspectos relacionados con la elección de un mecanismo de gestión medio ambiental a implementar ¿PSA u otro?
2. Aspectos que tienen relación con el contexto en que se llevaría a cabo su implementación.
3. Aspectos que tienen relación con el diseño.



N°	Detalle
1.	<b>ASPECTOS RELACIONADOS CON LA ELECCIÓN DE UN MECANISMO DE GESTIÓN MEDIO AMBIENTAL A IMPLEMENTAR ¿PSA U OTRO?</b>
1.1	<b>Aspectos que suponen un incentivo a su implementación y apoyo político:</b>
1.1.1	<i>Puede llegar a ser útil para ambos objetivos, de protección del medio ambiente y de mitigación de la pobreza (win-win).</i>
1.1.2	<i>Al ser un sistema flexible (en su aplicación, en los contratos y en los pagos) y adaptable a diferentes condiciones, es consistente con la tendencia hacia una mayor flexibilidad en la forma en que se debieran gestionar y planificar los usos de los recursos naturales.</i>
1.1.3	<i>Es más factible que los sistemas de PSA resulten más eficientes en costos que la combinación entre enfoques regulatorios y subsidios, ya que se apoyan en una estructura que puede autosostenerse económicamente a largo plazo, mientras que, en contraste, la gestión de los enfoques de M y C y subsidios implica importantes recursos estatales.</i>
1.1.4	<i>Alta complementariedad con otros tipos de instrumentos que tienen objetivos similares y/o más amplios, como parte de una cartera de programas y proyectos de desarrollo rural más amplios, o conjuntamente con instrumentos de mandato y control.</i>
1.2	<b>Aspectos que suponen un desincentivo a su implementación o apoyo político:</b>
1.2.1	<i>Altos costos de transacción generados, principalmente, en la etapa de levantamiento de información técnica, de negociación y de monitoreo.</i>
1.2.2	<i>En contextos de alta desigualdad de poder o ingreso, los instrumentos de mercado no siempre son capaces de resolver conflictos sociales.</i>
2.	<b>ASPECTOS QUE TIENEN RELACIÓN CON EL CONTEXTO EN QUE SE LLEVARÍA A CABO SU IMPLEMENTACIÓN</b>
	<b>Institucionalidad</b>
2.1	Para que un PSA sea institucionalmente factible deben considerarse los siguientes tres aspectos principales i) Costos y financiamiento, ii) Estructura, Organización y Funciones institucionales y iii) Gobernanza.
	<b>Costos y financiamiento institucional</b>
2.1.1	La participación de diversas instituciones de apoyo pueden originar un aumento en los costos de transacción. Al respecto hay que considerar lo siguiente:
2.1.1.1.	<i>En un PSA Hídrico (PSAH), el aprovechamiento de las asociaciones o instituciones ya existentes, entre otros efectos positivos, puede también reducir los costos de transacción y facilitar mucho el establecimiento de los esquemas de PSA.</i>
2.1.1.2.	<i>Si es necesaria la creación de nuevas instituciones, los costos iniciales pueden ser considerablemente mayores, sin embargo, ese gasto ocurre una sola vez (en su creación) y esa inversión podría recuperarse durante la ejecución.</i>

N°	Detalle
2.1.1.3.	<p><i>Un marco institucional adecuado deberá considerar el financiamiento para su establecimiento y operación, principalmente en los siguientes aspectos financieros:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Aumento de los fondos disponibles a través de instituciones especializadas en la recaudación y gestión de fondos.</i></li> <li>- <i>Limitación de los costos de transacción institucionales.</i></li> <li>- <i>Aportación de medios financieros suficientes para garantizar el desempeño institucional.</i></li> </ul>
2.1.2	<p><b>Estructura, Organización y Funciones institucionales</b></p> <p><i>La gestión del medio ambiente trasciende todos los niveles de la administración estatal, tanto vertical como horizontalmente. De forma vertical, desde el gobierno nacional hasta el usuario local, pasando por cada uno de los niveles intermedios, y de forma horizontal, entre los diferentes sectores, como por ejemplo, riego, salud, agricultura (uso del suelo), minería, energía, medio ambiente, entre otros.</i></p> <p><b>En ese contexto, los siguientes elementos son considerados de gran relevancia:</b></p>
2.1.2.1.	<p><i>Una adecuada coordinación institucional se logra desarrollando una visión común sobre PSA, aclarando las responsabilidades, determinando las complementariedades institucionales y formalizando los canales de comunicación.</i></p> <p>El contexto institucional constituye el marco dentro del cual las personas y las comunidades interactúan y, por lo tanto, es importante llegar a comprender a fondo la forma en que las personas se organizan. Se sugiere realizar un análisis institucional, que tenga como principal propósito proporcionar las directrices de cómo debería ensamblarse el PSA para que funcione de modo efectivo dentro de la realidad local, definiendo qué instituciones (externas e internas) tendrían que participar, cuáles serían sus roles y dónde ciertos vacíos indican que deberían crearse nuevas instituciones .</p>
2.1.2.2.	<p><i>Las funciones que deben ser abordadas por la institucionalidad son, principalmente, la investigación científica, la asistencia técnica, la certificación, el manejo de fondos, la mercadotecnia y la generación de vínculos con representantes nacionales e internacionales y que además fortalezcan la gobernanza, el liderazgo, la generación de confianza, la transparencia y la participación ciudadana.</i></p>
2.1.2.3.	<p><i>El establecimiento de PSAH no necesariamente tiene que involucrar la participación activa del Estado como oferente o demandante del servicio, o como gestor de los recursos involucrados.</i></p>

N°	Detalle
2.1.2.4.	<p><i>La principal responsabilidad de la toma de decisiones en las iniciativas de PSA debe situarse al nivel más bajo posible de autoridad dentro de la jerarquía política del país. Es muy importante verificar que, en la práctica, las decisiones y definiciones puedan tomarse a nivel local. Las instituciones nacionales deben realizar sólo aquellas actividades que no se realizan de manera efectiva a un nivel más inmediato o local, ya que funcionan adecuadamente a menores escalas, siendo esto una de las principales ventajas de los PSA.</i></p> <p>En relación a la gestión del agua, uno de los temas más relevantes, es la definición de la estructura y organización del marco institucional responsable, en particular, la definición por una institucionalidad centralizada frente a una descentralizada y la viabilidad de lograr una adecuada coordinación vertical y horizontal en un esquema de PSA.</p>
2.1.2.5.	<p><i>La dificultad de equilibrar los objetivos de equidad, crecimiento económico y protección ambiental, podrá motivar la decisión de que el PSAH sea administrado a través de un sistema institucional centralizado que tenga bajo su jurisprudencia esos tres objetivos.</i></p>
2.1.2.6.	<p><i>Roles de las Instituciones Centralizadas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Apoyo de los programas de PSA en función de las prioridades nacionales</i></li> <li>- <i>Adopción de normas y procedimientos para la implementación efectiva de las actividades de PSA</i></li> <li>- <i>Coordinación de las iniciativas a escala interregional e internacional</i></li> <li>- <i>Identificación de sinergias entre las distintas iniciativas regionales y sectoriales</i></li> <li>- <i>Asignación de recursos humanos y financieros de acuerdo a criterios estandarizados</i></li> </ul>
2.1.2.7.	<p><i>Roles de las Instituciones Descentralizadas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Respuestas individuales a los problemas regionales y locales</i></li> <li>- <i>Adaptación de criterios y procedimientos estandarizados de acuerdo a las circunstancias locales</i></li> <li>- <i>Participación de los interesados directos en la formulación y la toma de decisiones relacionadas con los proyectos de PSA</i></li> <li>- <i>Eficacia en la ejecución de proyectos de PSA por cuanto se toman decisiones informadas</i></li> <li>- <i>Flexibilidad y eficiencia en el funcionamiento del programa debido a menor burocracia</i></li> </ul>
2.1.3	<p><b>Gobernanza</b></p> <p>Existen tres ámbitos de relevancia en el marco de las estructuras de gobernanza como los PSA:</p>

N°	Detalle
2.1.3.1.	<p><i>Ámbito normativo de la coordinación, es decir, la distribución de los derechos y las reglas instituidas para regular la interacción entre los actores.</i></p> <p>La distribución de los derechos y las reglas instituidas para regular la interacción entre los actores, involucra al gobierno, al sector privado, a los actores no gubernamentales y a la sociedad toda. En el sentido más amplio, sirve para obligar al gobierno a impedir el abuso del poder público y a los actores privados a impedir los abusos de mercado. Por lo tanto, podría funcionar mejor una estructura de gobierno local, con derechos y reglas de interacción que permitan tomar decisiones en función de las preferencias sociales y en la definición de qué intereses y valores obtendrán protección.</p>
2.1.3.2.	<p><i>Ámbito técnico de coordinación, principalmente cómo el nivel de los costos de transacción influye en el funcionamiento y en la elección de los acuerdos de PSA.</i></p> <p>Comprender cómo las estructuras institucionales facilitan la cooperación actual será importante para el éxito futuro de los PSA. Por ello, las instituciones deben ser tan participativas y transparentes como sea posible. Sin embargo, es muy probable que los costos de transacción se vean incrementados. Por lo tanto, en el tipo de institucionalidad que operará el PSA y su quehacer, necesariamente se deberá realizar un balance entre los requisitos de transparencia y participación, y el mantener lo más bajo posible los costos.</p>
2.1.3.3.	<p><i>Ámbito motivacional, se refiere a qué tipo de motivaciones son compatibles con diferentes formatos de PSA y cómo esto, en la práctica, influye en el resultado</i></p> <p>Se debe fortalecer la creación de confianza y participación, ya que estos sistemas en realidad refuerzan los conflictos de acceso y control sobre los recursos.</p>
2.1.3.4.	<p><i>Generación de Confianza, Transparencia, Acceso a la información, Rendición de cuentas y Estado de derecho</i></p> <p>La generación de confianza es fundamental para el éxito y la sostenibilidad a largo plazo de los programas de PSA. La institucionalidad responsable del PSA, a través de una buena gobernanza contribuye a fomentar esa confianza. Esto puede lograrse propiciando la participación ciudadana, la transparencia y el acceso a la información, así como la rendición de cuentas y el estado de derecho.</p> <p>Garantizando la rendición de cuentas y el respeto al estado de derecho aumentará la fiabilidad y la previsibilidad del programa de PSA, lo que a su vez disminuirá la incertidumbre en la prestación de SA. La participación ciudadana es esencial, sobre todo durante la fase inicial de estudios y negociaciones, para incluir los diferentes intereses en torno al PSA, promover el aprendizaje entre interesados directos y mejorar los niveles de información.</p>
<b>2.2</b>	<b>Marco Legal</b>
2.2.1	<b>Aspectos relevantes relacionados a la legislación vigente</b>

N°	Detalle
2.2.1.1.	<p><i>Verificar que la creación y aplicación del PSA no entrará en conflictos regulatorios o fiscales con la legislación vigente en materia de recursos hídricos. Si ello ocurre un requisito previo para la creación e implementación de un sistema de PSA será el generar reformas reglamentarias, legales o fiscales para eliminar distorsiones existentes de política y los contraincentivos a la conservación y uso sustentable del suelo, liberándola de barreras indirectas o que incluso prohíban el desarrollo de proyectos de PSA hídricos. De lo contrario, estos se verán afectados por la incertidumbre jurídica, perdiendo su potencial efectividad y eficiencia.</i></p>
2.2.1.2.	<p><i>El alcance de la revisión de la legislación vigente deberá incluir, también, la verificación de la compatibilidad y complementariedad con leyes indirectamente pertinentes (por ejemplo, la normativa asociada a otros ministerios que pudieran afectar positiva o negativamente al PSAH).</i></p> <p>Esto con el objeto de aprovechar todo el potencial de la legislación para promover los PSA, eliminar incentivos perversos u otras distorsiones que pudieran obstaculizarlos.</p>
2.2.1.3.	<p><i>El reconocimiento constitucional de los PSA no es un requisito, pero al igual que todos los cuerpos legales y regulatorios, no debe impedir el desarrollo de proyectos de PSA.</i></p> <p>Este cuerpo legal puede sustentar el desarrollo de PSA ya que si reconoce elementos centrales de un instrumento que tiene como principal propósito la conservación de la naturaleza, habilita al Estado a identificar alternativas que permitan ese fin. De la misma forma, abre la posibilidad de la participación de privados (particulares) y en definitiva, de la sociedad, a participar de esquemas de conservación de los recursos naturales renovables y sus SA.</p>
2.2.2	<p><b>Creación de nuevas leyes, reglamentos o normas específicas para PSA</b></p> <p><i>No existe consenso respecto de la necesidad de crear una ley específica para PSA, ya que aunque se reconoce que en algunos casos puede ser útil, en otros, puede implicar limitaciones.</i></p> <p>Frente a esta decisión, existen entre otras las siguientes alternativas:</p>
2.2.2.1.	<p><i>Se puede recurrir a la legislación ambiental sectorial que ya incluye leyes que regulan la protección del medio ambiente y la conservación de la naturaleza en general.</i></p>
2.2.2.2.	<p><i>Se puede modificar el marco regulatorio ya existente, incorporando modificaciones para el desarrollo, implementación y regulación de los esquemas de PSA. La introducción de disposiciones específicas sobre PSA a través de enmiendas al marco regulatorio ya existente, requiere de menos intervención, menos redacción legal y sincronización con otras leyes.</i></p>
2.2.2.3.	<p><i>Por el contrario, si la opción es regularlos mediante una ley específica sobre PSA, se debe prestar especial atención a su integración en los marcos jurídicos e institucionales vigentes, en particular las leyes que regulan los diferentes ecosistemas.</i></p>

N°	Detalle
	<p><i>En lo que sí existe consenso, es en la necesidad de contar con una regulación mínima y específica a los sistemas de PSA.</i></p> <p>En ella deberán definirse disposiciones que regulen aspectos generales, relacionados con el ámbito de aplicación, principios transversales o terminología, así como aspectos de finanzas, institucionales y de implementación, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Roles de los diferentes actores en este tipo de esquemas</li> <li>- Definición pública y oficial de este tipo de mecanismos, evitando malas interpretaciones sobre el objetivo de estos.</li> <li>- Mecanismos de vinculación entre el sector público y privado (condiciones bajo las cuales instituciones privadas y públicas deben interactuar para crear y operar estos mecanismos).</li> </ul> <p>2.2.2.4. <i>Habilitar el uso de recursos públicos para crear fideicomisos o realizar pagos directos a propietarios privados o dispuestos a adoptar usos o prácticas de la tierra que pueden proveer servicios ambientales.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incorporar instrumentos financieros como fondos verdes, impuestos, cánones, tasas, aranceles o incluso exenciones de impuestos, a fin de asegurar un flujo continuo de recursos financieros para PSA (indispensable para su éxito).</li> </ul> <p>Para la incorporación en un marco legal de estos o cualquier otro aspecto que se considere relevante, se deberá considerar el que cada uno de ellos, confiera una mayor seguridad jurídica y un marco que propicie más que restrinja las iniciativas de PSA.</p>
2.2.3	<p><b>Revisión de incentivos perversos que se contrapongan a programas de PSA</b></p>
2.2.3.1.	<p><i>Los principales incentivos perversos que pueden afectar este tipo de mecanismos tienen relación con el desplazamiento de problemas ambientales hacia otras áreas.</i></p>
2.2.3.2.	<p><i>La introducción de prácticas costo-efectivas, son una buena alternativa para evitar el desplazamiento de actividades no sustentables a otras áreas, especialmente cuando en vez de restringir el uso mediante el PSA a los propietarios les resulta un beneficio producto de una mejor productividad de las tierras, menor esfuerzo laboral y/o mejores ingresos económicos.</i></p>
2.2.4	<p><b>Aspectos relevantes relacionados con los derechos de propiedad</b></p>
2.2.4.1.	<p><i>La existencia de un régimen firme y no cuestionado de propiedad, es un requisito previo para la creación de un sistema de PSA exitoso.</i></p> <p>Porque el objetivo de un PSA, en términos simples, es generar o preservar un servicio ambiental y, por lo tanto, para responder a ello, es necesario determinar los derechos de propiedad (derechos de tenencia o de uso) “sobre el servicio ambiental”, que permitan celebrar contratos donde se expliciten las obligaciones y beneficios, que el titular del derecho de propiedad, suscribirá en relación a los nuevos usos del suelo.</p>

N°	Detalle
2.2.4.2.	<p><i>Para un PSA los derechos de propiedad están bien definidos cuando está clara la “propiedad” -tanto formal como informalmente- del derecho de tenencia de un área geográfica y, cuando ello implica que los dueños de esas tierras tienen los derechos para hacer cualquier cosa con ellas (derechos de uso).</i></p> <p>Puede ocurrir, que un derecho de propiedad involucre diferentes derechos de uso en relación con la misma propiedad, y que estén en poder de diferentes actores.</p>
2.2.4.3.	<p><i>Los derechos de propiedad deben estar claramente designados, ya sea por medio de leyes formales o de leyes consuetudinarias<sup>5</sup> y que ambos tipos de derechos no se contrapongan.</i></p> <p>De manera que los planes de pago generen los incentivos previstos para la gestión del PSA.</p>
2.2.4.4.	<p><i>Permite caracterizar a los propietarios que sean potenciales proveedores de áreas que generen SA, así como establecer todos aquellos actores que pueden no aparecer en una negociación inicial y ser incorporados al programa de PSA.</i></p>
2.2.4.5.	<p><i>Puede resultar una de las mejores estrategias para ocuparse de la sobreexplotación de los recursos.</i></p> <p>Por ejemplo, al no existir zonas “sin propietarios” donde puedan realizarse extracciones de bosque nativo ilegales.</p>
2.2.4.6.	<p><i>La dotación inicial de derechos de propiedad y la forma en que estos son (o están) asignados -de tal manera que propicien un contexto con derechos de propiedad claros, seguros y sin conflicto-, aumentarán la probabilidad de que las comunidades involucradas validen el sistema y puedan beneficiarse de él, sobre todo los grupos más pobres o vulnerables.</i></p> <p>Porque parte importante de la viabilidad de un PSA, está determinada por la noción de equidad y las percepciones de los interesados sobre la distribución de costos y beneficios.</p>
2.2.4.7.	<p><i>Se deben adoptar medidas que regularicen la propiedad de la tierra, por medio de asesorías legales o bien a través de programas de financiamiento para modificar su uso.</i></p> <p>Uno de los atributos importantes que contribuyen al éxito y a la sostenibilidad de los esquemas de PSA, es que su enfoque debe ser flexible, en este caso, permitiendo la búsqueda de soluciones a las dificultades que pueden suscitarse en materia de derechos de propiedad y el uso de criterios abiertos para fomentar la participación y no generar mayores barreras de ingreso a un PSA.</p>
<b>3.</b>	<b>ASPECTOS QUE TIENEN RELACIÓN CON EL DISEÑO</b>
<b>3.1</b>	<b>Factores Económicos</b>
3.1.1	<b>Valoración Económica del Servicio Ambiental</b>

<sup>5</sup> Las leyes escritas son aquéllas en que el ordenamiento jurídico del Estado y su Gobierno se plasman en un texto. Las consuetudinarias o no escritas son aquéllas que se forman por la lenta evolución de las instituciones del Estado y de prácticas constantes consagradas por el uso y la tradición histórica (BCN, 2011).

N°	Detalle
3.1.1.1.	<p><i>Los estudios de valoración económica, no deben estandarizar o extrapolar los valores de los servicios ambientales de un lugar a otro.</i></p> <p>La complejidad y confiabilidad del conocimiento científico varía según las características específicas ambientales y biofísicas del área de terreno seleccionada. Por lo tanto, con el objeto de adaptarse al contexto particular donde se implementará el PSA, los estudios de valoración económica deben mantener cierta flexibilidad metodológica.</p>
3.1.1.2.	<p><i>La valoración económica debiera basarse en una completa, precisa y exacta comprensión de las relaciones entre los usos del suelo y la oferta de los servicios.</i></p> <p>Sin embargo, los costos de adquirir este conocimiento figuran entre los más altos de un PSA. Esta situación debe alentar la búsqueda de fuentes de financiamiento que puedan cubrir parte de esos costos. De todas formas, es muy probable que se deba hacer un balance entre mantener esos costos lo más bajo posible y contar con la cantidad y calidad de información requerida.</p>
3.1.1.3.	<p><i>Es importante mencionar que fijar un precio del SA cercano al correcto puede ser suficiente para promover que se tomen decisiones apropiadas para el manejo de los recursos naturales.</i></p> <p>Si el financiamiento disponible es escaso, posiblemente sea necesario asumir que un valor exacto y preciso del servicio será posible.</p>
3.1.1.4.	<p><i>Será útil considerar las limitaciones de las técnicas de valoración económica, como son, por ejemplo, su tendencia a “subvaluar el aspecto multifuncional de los complejos panoramas socioecológicos” y/o el que considere únicamente valores de mercado.</i></p> <p>Esto debiera ser compensado mediante el desarrollo de enfoques alternativos que incorporen variables culturales, de valores, tradicionales o de otro tipo en el proceso de valoración, Dado que la mayor parte de esos modelos pierden la esencia de estas variables, al traducirlas en conceptos de gustos o preferencias. No obstante, habrá que tener presente el que estas medidas podrán incrementar importantemente la complejidad del proceso y los costos asociados.</p>
3.1.1.5.	<p><i>Otros autores señalan que la valoración económica solo proporciona parámetros de referencia para definir las contribuciones de los beneficiarios de los SA Hídricos (SAH) y los montos de los pagos a propietarios, ya que los valores finales pagados, en la práctica, son el resultado de amplias negociaciones.</i></p>
3.1.2	<p><b>Pago</b></p>
3.1.3	<p><i>El monto a pagar por el servicio ambiental debe ser tal, que los demandantes del servicio ambiental puedan cubrir de manera satisfactoria su necesidad y que a su vez este precio sea suficiente para que el oferente cubra como mínimo los costos de producción del servicio, y por otro lado, tome las medidas para que el recurso sea manejado y se conserve de manera sostenible.</i></p>
3.1.4	<p><i>El monto a pagar por el servicio ambiental es el resultado de un proceso de negociación entre oferta y demanda, pero al fin y al cabo dependerá de la disponibilidad y capacidad de pago por parte de los beneficiarios del servicio.</i></p>



N°	Detalle
3.1.5	<i>El mecanismo de pago a los proveedores de SA debe ser flexible, continuo, de plazo indefinido y adecuarse a las condiciones locales.</i>
3.1.6	<i>Habitualmente se realiza en efectivo pero en algunos casos pueden ser convenientes otras formas de pago.</i>
3.1.7	Estas otras formas pueden ser en asistencia técnica o financiera, derechos de tenencia, o participación en los beneficios derivados de la protección de la cuenca.
3.1.7	<i>En teoría el pago por parte de los usuarios debería ser voluntario.</i>
3.1.7	Sin embargo, en la práctica existen excepciones que podrían justificar un pago obligatorio, por ejemplo, cuando el gran número de usuarios hace difícil (o imposible) llegar a un acuerdo. Esto es común en el caso de la provisión de agua potable, dado el gran número de beneficiarios del SA (ej.: habitantes de Santiago)
3.1.8	<i>Si los proveedores, los usuarios y el servicio no están totalmente bien identificados, puede generarse un desincentivo para el pago.</i>
3.1.8	Es frecuente que el servicio por el cual se establece el sistema de pago no esté bien definido. Esto crea serias deficiencias en el sistema dado que constituye un desincentivo para el pago al no tener certeza de qué es lo que se está pagando. Así mismo puede generar el subsidio ineficiente de actividades que menoscaban el potencial económico de un terreno y no contribuyen a la conservación de los recursos naturales.
3.1.8	Si los usuarios no están bien identificados, aquellos usuarios que efectúan el pago pueden considerar injusta la situación de pagar por el servicio mientras otros (usuarios no identificados) se benefician gratis.
3.1.8	Si los proveedores no están bien identificados, aquellos que no participan pueden sentirse excluidos del sistema de beneficios por los servicios que ellos también contribuyen a proveer.
3.1.9	<i>Aumentar la disposición a pagar, disminuyendo el grado de incertidumbre.</i>
3.1.9	Si un PSA basa su funcionamiento en un sistema de mercado, es muy importante manejar la incertidumbre, esto porque a los compradores les gusta saber si recibirán aquello por lo que están pagando. Ello puede conseguirse mediante un programa de participación que permita un flujo de información entre actores y la participación de los agentes locales en la toma de decisiones, donde se difunda la iniciativa y las ventajas de mejorar el manejo del agua entre los usuarios.
3.1.10	<i>A menor importancia de los incentivos monetarios, mayor será el peso de otro tipo de incentivos, tales como las motivaciones intrínsecas y las prácticas culturales, para explicar el comportamiento de uso del suelo.</i>
3.1.10	Cuando se diseña un PSA, suele asumirse en el modelo, que los incentivos económicos (o transferencia de recursos económicos) son por defecto la variable de mayor peso relativo para propiciar ese cambio en la dirección deseada del uso del suelo entre los proveedores de SA. Por lo tanto, puede ser muy importante para la sustentabilidad del mecanismo, la combinación de incentivos económicos con otros tipos de incentivos y motivaciones para una acción colectiva que sean consecuentes con las prácticas locales.
<b>3.2</b>	<b>Costos</b>

N°	Detalle
3.2.1	<i>Los PSA tienen 3 tipos de necesidades financieras 1) el costo de establecimiento del sistema (por ejemplo la investigación científica, la creación de instituciones, consultas sectoriales, capacitación o firma/negociación de contratos), 2) Costos asociados a los pagos a los “propietarios del suelo” y 3) costos del manejo corriente del sistema (administración, monitoreo y otros).</i>
3.2.2	<i>Los costos de transacción del sistema, son uno de los aspectos de mayor cuidado en el marco de los PSA, principalmente, en relación al levantamiento de información científico-técnica, la suscripción/negociación de contratos y al monitoreo.</i>
3.2.3	<i>Si los costos de transacción son muy altos los sistemas de PSA pueden no resultar una estrategia óptima en costos para los objetivos ambientales planteados, porque existe el riesgo de que los costos de transacción resulten mayores que los potenciales beneficios.</i>
3.2.4	<i>Permanentemente deberán hacerse balances entre una condición deseada (de un nivel de información científica por ejemplo) versus los costos que ello implica.</i>
3.2.5	<b>Costos asociados a Instituciones e intermediarios</b>
3.2.5.1.	<i>Las instituciones públicas que se encuentran establecidas a nivel local pueden generar una mayor eficiencia en costos, tanto porque poseen un amplio conocimiento de la situación local como porque pueden enmarcar el PSA dentro de un programa más amplio de gestión de recursos naturales.</i>
3.2.5.2.	<i>El establecimiento y funcionamiento institucional, además de ser una etapa intensiva en costos. Se debe considerar que ellos debieran disminuir con el tiempo, conforme los mercados maduran y el apoyo institucional necesario se vuelva menos intenso.</i>
3.2.5.3.	<i>Los costos de coordinación pueden ser reducidos mediante el apoyo de la institucionalidad estatal (centralizada). Ya que los PSA requieren de participación multidisciplinaria y muchas veces interdependiente entre capacidades institucionales.</i>
3.2.5.4.	<i>La participación de intermediarios y colaboradores juega un papel relevante en la disminución de los costos requeridos. Para la implementación, para el suministro de información científica y técnica que apoya al diseño del PSA y a la negociación de los contratos, y para la operación del monitoreo y verificación del PSA.</i>
3.2.6	<b>Costos asociados a la información</b>
3.2.6.1.	<i>La recopilación de información técnica para establecer y aclarar las relaciones causales entre las prácticas de uso del suelo y la prestación de SA (y sus beneficios económicos asociados) es una de las etapas más costosa. Deberá hacerse un balance entre la necesidad de contar con información plena y mantener los costos de transacción lo suficientemente bajos como para hacer viable un sistema de PSA.</i>
3.2.7	<b>Costos asociados a los Contratos</b>
3.2.7	En relación a los costos asociados a los contratos, se debe tener presente lo siguiente:

N°	Detalle
3.2.7.1.	<p><i>Ni el comprador ni el vendedor deben estar obligados a destinar parte importante del presupuesto para PSA al costo de transacción, honorarios legales o procedimientos técnicos complejos.</i></p> <p>Este problema puede evitarse por medio de la suscripción de contratos colectivos y/o mediante ONGs intermediarias especializadas en esas tareas.</p>
3.2.7.2.	<p><i>Para ser efectivo, un contrato no siempre ha de ser jurídicamente vinculante. Sobre todo considerando que en los PSA los pagos suelen ser por montos pequeños.</i></p> <p>Los contratos legalmente vinculantes, los contratos escritos, o los contratos inscritos, ofrecen mayor seguridad jurídica, pero dependiendo de las circunstancias locales, esto puede ser demasiado costoso, lento o poco factible en la práctica.</p>
3.2.7.3.	<p><i>Deberá hacerse un balance entre el uso de contratos que establezcan procedimientos informales para la solución de conflictos y el uso de contratos que establezcan las consecuencias formales del incumplimiento, además del procedimiento para determinarlo.</i></p> <p>Los costos de desarrollar procedimientos para la solución de conflictos por incumplimiento pueden superar los beneficios, por lo tanto, en esa situación, los procesos informales podrían ser apropiados.</p>
3.2.7.4.	<p><i>La demora en la tramitación y aprobación de un contrato puede constituir un importante costo de transacción y transformarse en una barrera de acceso que disuada a pequeños propietarios de terreno de entrar al sistema.</i></p>
3.2.7.5.	<p><i>Los procedimientos de renovación de contratos pueden también implicar aumentos importantes en los costos de transacción.</i></p>
3.2.8	<p><b>Costos asociados a los Usuarios</b></p>
3.2.8.1.	<p><i>Se debe mantener informados a los participantes acerca del proceso de solución de conflictos y negociación para que puedan decidir si el convenio es o no equitativo.</i></p> <p>Sin embargo, cuando los usuarios o propietarios del suelo son muchos, los costos de operación son por lo general más altos.</p>
3.2.8.2.	<p><i>Los costos de transacción tienden a ser menores si las comunidades están agrupadas en comparación a propietarios individuales de la tierra.</i></p> <p>La contratación colectiva puede reducir dichos costos o también el que los usuarios de los terrenos estén ya organizados y suficientemente estructurados para recibir y redistribuir los pagos.</p>
3.2.8.3.	<p><i>Habrá que hacer un balance, entre reducir los costos de transacción mediante la contratación colectiva, pero posiblemente a costa de una menor dispersión del conocimiento general,</i></p> <p>No propiciar un empoderamiento mediante la información y la incorporación de la comunidad en la validación del modelo, pone en riesgo la sustentabilidad del sistema, ya que al haber una menor dispersión del conocimiento se podría estar afectando la aceptación local del proyecto.</p>
3.2.9	<p><b>Costos asociados al Monitoreo</b></p>

N°	Detalle
3.2.9.1.	<p><i>Deberá hacerse un balance entre las necesidades de un monitoreo efectivo y la importancia de controlar los costos de transacción.</i></p> <p>Por ejemplo, contratos que incluyen obligaciones muy detalladas y los pagos están orientados a usuarios del suelo muy específicos, implican un aumento importante en los costos de transacción asociados al monitoreo.</p>
<b>3.3</b>	<b>Financiamiento</b>
3.3.1	<p><i>El financiamiento deberá ser suficiente para cubrir, al menos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>El costo de establecimiento del sistema.</i></li> <li>- <i>Costos asociados a los pagos a “propietarios del suelo”.</i></li> <li>- <i>Los costos del manejo corriente del sistema.</i></li> </ul>
3.3.2	<p><i>El autofinanciamiento debería ser un objetivo primordial de los PSA. En ese contexto, los problemas de financiamiento más importantes son el acceso al financiamiento y la dependencia financiera externa al sistema.</i></p> <p>Los recursos financieros suelen ser escasos, y en la práctica es necesario buscar por diversos medios el financiamiento.</p>
3.3.3	<p><i>La dependencia de recursos financieros externos al sistema supone el riesgo de que esas fuentes de financiamiento se modifiquen (reasignaciones presupuestarias) o simplemente se interrumpan por completo, lo que le resta sustentabilidad y credibilidad al sistema.</i></p> <p>Por ello, su funcionamiento debe lograr ser independiente de recursos financieros externos en plazos definidos, lo que puede ser logrado mediante el desarrollo de una batería adecuada de fuentes de financiamiento.</p>
3.3.4	<b>Acceso al financiamiento</b>
3.3.4.1.	<p><i>El estado puede jugar un rol fundamental al realizar las modificaciones necesarias para permitir un mejor acceso al financiamiento.</i></p> <p>Es posible que el sector de SA no tenga un adecuado acceso al financiamiento porque, por ejemplo, el sector financiero no está lo suficientemente desarrollado. Igualmente importante es el apoyo financiero de otras instituciones públicas y de organizaciones no gubernamentales.</p>
3.3.4.2.	<p><i>Las agencias internacionales de cooperación pueden tener un papel importante a través del financiamiento de estas fases iniciales que son las más costosas (de levantamiento de información científica, de implementación institucional, etc.) y mediante asistencia técnica.</i></p>
3.3.4.3.	<p><i>Algunas iniciativas efectivas han sido la generación de alternativas de apoyo estatal o de instituciones públicas (Ej.: Conicyt/Corfo Fondos de Investigación), los cargos a los usuarios del beneficio (Ej. Incluido en las cuentas de agua), los impuestos asignados a fines específicos que son menos vulnerables a las reasignaciones presupuestarias (Ej.: Costa Rica: Impuesto a las gasolinas es utilizado para financiar el PSA), o la creación de fideicomisos para fondos ambientales.</i></p>

N°	Detalle
3.3.4.4.	<p><i>La creación de una institución especializada en esta materia e independiente a nivel nacional o regional, cuyo desempeño se incentive mediante condiciones laborales adecuadas que incluya salarios competitivos, y que esté centrada en:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La recaudación y gestión de fondos.</li> <li>- La entrega de apoyo a proyectos piloto; facilitando los fondos iniciales para la puesta en marcha de las iniciativas de PSA.</li> <li>- La reducción de los costos de transacción, mediante el establecimiento de un tope en el presupuesto disponible para esos fines.</li> </ul>
<b>3.4</b>	<b>Factores Estructurales</b>
3.4.1	<b>Evidencia científica</b>
3.4.1.1.	<p><i>Existe consenso entre los diferentes autores, respecto de la importancia de que el modelo propuesto se base en evidencia científica clara y consensual que vincule los usos del suelo con la disponibilidad de los servicios, estableciendo un modelo causal (verificado científicamente) entre ambos.</i></p>
3.4.1.2.	<p><i>La recopilación de información es posiblemente una de las etapas más costosa de un PSA, pero a la vez una de las más relevantes.</i></p>
3.4.1.3.	<p><i>Cuando el conocimiento científico es difícil de obtener, una condición de información completa -recomendada por el enfoque de Coase- haría inviable la aplicación de muchos esquemas de PSA.</i></p> <p>Cuestión que es ratificada por la evidencia práctica, donde la necesidad de tomar decisiones en un contexto de información incompleta es una característica clave de las políticas medioambientales en los que los PSA tienen que ser aplicados, en particular en los países en desarrollo.</p>
3.4.1.4.	<p><i>Quienes implementan un PSA tendrán que hacer un balance entre la necesidad de estimar las ganancias de eficiencia derivadas de la información científico-técnica levantada y la necesidad de mantener los costos de transacción lo suficientemente bajos como para hacer viable un sistema de PSA.</i></p>
3.4.1.5.	<p><i>La instalación de un PSA involucra normalmente una fase prolongada de recopilación de información básica sobre las condiciones locales. Esto, se hace aún más crítico en América Latina, donde suele haber escasez de información a escala local.</i></p>
3.4.1.6.	<p><i>Existe una falta de interrelación entre la comunidad científica interesada en los temas de SA, los desarrolladores de sistemas de PSA y el sector político o tomador de decisiones.</i></p> <p>En la práctica muchos sistemas de PSA se han diseñado sobre la base de supuestos generalizados (mitos), pero careciendo de estudios biofísicos previos que de manera ex ante anticipen los impactos de los usos o prácticas de la tierra promovidas sobre el SA de interés (impactos ex-situ).</p>
3.4.1.7.	<p><i>Como resultado de la utilización de supuestos, en muchos casos, la eficiencia de los PSA no puede ser demostrada.</i></p> <p>Por lo que el monitoreo debe limitarse a comprobar el cumplimiento de los cambios en los usos del suelo promovidos (impactos in-situ), en lugar de verificar los cambios en la prestación efectiva de los SA de interés (impactos ex-situ).</p>

N°	Detalle
3.4.1.8.	<p><i>Puede resultar engañosa la percepción que la ciencia pueda determinar, con certeza y precisión, la caracterización de los SA que sustentan la mayoría de los sistemas de PSA.</i></p> <p>El conocimiento ecológico actual es aún insuficiente, pero de todas formas debe permitir, al menos, una mejor aproximación a la magnitud y dirección de los impactos, del monitoreo, y de una toma de decisiones más informada.</p>
3.4.1.9.	<p><i>El manejo de mucha información no es necesariamente mejor, y puede generar la falsa impresión de que el problema es totalmente comprendido y, por lo tanto, totalmente abordable.</i></p> <p>Con ello, puede alentarse el levantamiento de una cantidad interminable de datos sobre aspectos técnicos estrechos de un problema, cuando lo que se necesita es estar conciente de los aspectos que son pasados por alto completamente.</p>
3.4.1.10	<p><i>Una serie de instituciones (aparato gubernamental, universidades, ONG nacionales e internacionales, organizaciones locales, personas naturales, etc.) contribuyen en todas las etapas de un PSA, ampliando la base conceptual y la batería de conocimientos que articulan el mecanismo de pagos y su operativización.</i></p>
3.4.1.11	<p><i>En general se recomienda fortalecer, tanto como sea posible, la colaboración en cuanto al conocimiento científico-técnico, la aportación de experiencias implementadas (intercambio de información) y el apoyo de campo, mediante:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>La sistematización y análisis de las iniciativas que no han logrado implementarse para conocer sus dificultades y las razones de su fracaso.</i></li> <li>- <i>El impulso a la investigación fidedigna con estudios que relacionen usos de suelo con SA para ser utilizados de referencia.</i></li> <li>- <i>El fomento al intercambio de experiencias en el ámbito nacional e internacional y fortalecer los convenios interinstitucionales para el intercambio de información técnica y de gestión. Ya que por ejemplo, la revisión de los problemas que detonan en fracasos de los PSA puede permitir identificar de mejor manera los aspectos que deben ser resueltos o previstos previo a la implementación de los mismos. Ello, tanto para los aspectos de contexto como para los aspectos estructurales y/o de operación.</i></li> </ul>
3.4.2	<p><b>Uso de suelo</b></p>
3.4.2.1.	<p><i>Así como la definición de los servicios no será estática, tampoco lo será la definición de los usos del suelo que se prioricen, debiendo ser evaluados cada cierto tiempo.</i></p> <p>Ya que se enmarcan en un proceso conflictivo continuo, en el cual hay usualmente reclamos en medio de múltiples usos, intereses y objetivos. Esto debe considerar la escala de valores que tiene la gente de un lugar, de acuerdo a su forma de vida y de sus motivaciones intrínsecas, mediante una robusta participación ciudadana.</p>

N°	Detalle
3.4.2.2.	<p><i>Es indispensable la flexibilidad en los tipos de uso de suelo propuestos, evitándose el amarrar a las comunidades a una sola práctica de uso del suelo, que les impida adaptarse a cambios climáticos o de condiciones de mercado.</i></p> <p>Esto permitirá integrar a la mayor parte de la población local, incluidas las comunidades pobres, y extenderles los beneficios del sistema.</p>
3.4.2.3.	<p><i>La flexibilidad en los tipos de uso de suelo propuestos, también podría fomentar la diversificación de ingresos.</i></p> <p>Mediante la introducción de prácticas costo-efectivas especialmente cuando en vez de restringir el uso a los propietarios les resulta un beneficio a través de la mejor productividad de las tierras, menor esfuerzo laboral y/o mejores ingresos económicos que pueden reducir su dependencia a una sola mercancía y minimizar su vulnerabilidad a las fluctuaciones de precios presente en los mercados mundiales.</p>
3.4.2.4.	<p><i>Algunas prácticas productivas costo-efectivas, son la agroforestería, la agricultura de conservación, el silvopastoreo, las granjas integrales o la apicultura, que buscan la conservación del suelo, la diversificación de especies, la introducción de sombra y evitar la contaminación.</i></p>
3.4.2.5.	<p><i>Al lograr que la población mejore sus prácticas de uso del suelo se evitan el desplazamiento de actividades no sustentables a otras áreas, y el efecto positivo para el ambiente trasciende el período y el área de influencia del proyecto, confiriéndole al PSA, sustentabilidad en el tiempo.</i></p>
3.4.2.6.	<p><i>Tanto el principio precautorio (preservar la naturaleza), como el de implementar acciones que producen impactos in-situ positivos, pueden resultar favorables para los SAH.</i></p>
3.4.2.7.	<p>Otros externalidades indirectas, positivas o negativas, podrían ser las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Efectos redistributivos, por ejemplo, en mano de obra, que puede aumentar o disminuir dependiendo del tipo de uso de suelo que se defina, ya que esta será más intensiva en mano de obra si se destina a la actividad agrícola, que si se destina a la conservación.</i></li> <li>- <i>Incrementar el valor de tierras marginales y aumentar la competencia por el acceso a los recursos de la tierra. Esto puede generar un incentivo para que los grupos más ricos amplíen las áreas bajo su patrimonio en detrimento de los propietarios pobres del suelo.</i></li> </ul>
3.4.3	<b>Intermediarios</b>

N°	Detalle
3.4.3.1.	<p><i>La participación de intermediarios y colaboradores especializados puede disminuir los costos de transacción mediante el suministro de información científica y técnica que apoye:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>A través del financiamiento de fases iniciales de levantamiento de información científica) y de asistencia técnica, que son las más costosas, debiendo cuidar el generar una dependencia financiera, ya que ello supone el riesgo de que esas fuentes de financiamiento se modifiquen (reasignaciones presupuestarias) o simplemente se interrumpan por completo.</i></li> <li>- <i>En el diseño y negociación de los contratos.</i></li> <li>- <i>La implementación, monitoreo y verificación del PSA</i></li> </ul>
3.4.4	<b>Voluntad Política</b>
3.4.4.1.	<p><i>¿Cuánta y qué investigación es necesaria antes y durante la implementación del sistema?</i></p>
	<p>No depende exclusivamente de los intereses locales y del sistema, sino también de las voluntades y capacidades técnicas de autoridades políticas, entre otros aspectos.</p>
3.4.4.2.	<p><i>Muchos de los instrumentos de política se basan en supuestos teóricos.</i> Será necesario reforzar la interacción entre ciencia y política, para fomentar el que las leyes y normas sean diseñadas y aplicadas con cautela. De esta forma, los responsables de la formulación de políticas podrán equilibrar los objetivos para guiar el desarrollo y la implementación de PSA y reducir al mínimo la cantidad de intervenciones o cambios en la legislación, disminuyendo el riesgo de crear un exceso de reglamentación y burocracia que podría obstaculizar el éxito de los PSA.</p>
3.4.4.3.	<p><i>El que los implementadores de políticas puedan basar sus decisiones en supuestos, no siempre debe ser visto como algo totalmente negativo.</i> También podría ser una "precaución" estratégica para lidiar con la incertidumbre y los costos asociados.</p>
3.4.5	<b>Contratos</b>
3.4.5.1.	<p><i>Los costos relacionados con los contratos, se refieren, principalmente, al aumento en los costos producto del pago de procedimientos técnicos complejos, de los procedimientos para la solución de conflictos por incumplimiento, de la demora en la tramitación y aprobación de un contrato y de los procedimientos de renovación de los mismos.</i> Estos aspectos son tratados con mayor profundidad en el numeral referido a Costos.</p>
3.4.5.2.	<p><i>Para que un acuerdo sea eficaz deberá garantizar que las partes comprendan tanto sus propios derechos, obligaciones y asignación de riesgos como los de las otras partes.</i> Esa claridad podrá reducir la probabilidad de conflictos y fracasos más adelante.</p>



N°	Detalle
3.4.5.3.	<p><i>Es muy probable que deban ser diseñados diferentes tipos de contratos, por cuanto podría requerirse una serie de acuerdos con diferentes tipos de propietarios de tierras.</i></p> <p>Es esencial que cada uno de esos acuerdos de PSA, se enmarque dentro de un plan de proyecto más amplio, con el objeto de garantizar que los acuerdos individuales sean complementarios y apoyen el objetivo general.</p>
3.4.5.4.	<p><i>Los contratos poseen también una importante variable sitio específica, por ello, su elaboración será más adecuada si se consideran las circunstancias locales y, preferentemente, no utilizando modelos de otras partes del mundo,</i></p> <p>Como por ejemplo podrían ser los complejos contratos utilizados en los países de la OCDE ya que estos podrían resultar menos eficaces, o hasta contraproducentes, en países en desarrollo.</p>
3.4.6	<p><b>Escala y Alcance</b></p>
3.4.6.1.	<p><i>La elaboración y ejecución exitosa de un sistema PSA se facilita si en la iniciativa se consideran la escala y alcance en términos físicos y temporales.</i></p> <p>Se debe contemplar el área mínima requerida para obtener el impacto deseado, todos los tipos de uso del suelo circunscritos y aledaños, y asegurar el servicio a largo plazo, por lo que es importante considerar las repercusiones socioeconómicas y ecológicas de las actividades productivas que se pretenden promover en esa escala de tiempo.</p>
3.4.6.2.	<p><i>La escala y alcance de un PSA, no se puede definir únicamente desde un punto de vista abstracto y biofísico, sin una referencia del contexto social y de los usos del suelo en las zonas aledañas al proyecto, en la cual tienen significado.</i></p> <p>Por ejemplo, la deforestación puede estar asociada con inundaciones en un área específica, pero pueden no ser detectados estos impactos sobre los niveles de agua a partir de cierta distancia río abajo, punto desde el cual los “beneficiarios” del SA, ya no serían tal.</p>
3.4.7	<p><b>Monitoreo y Evaluación</b></p>
3.4.7.1.	<p><i>El propósito principal de un sistema de monitoreo es asegurar el cumplimiento de las obligaciones contractuales y de los cambios en el uso del suelo y, verificar, el posible impacto en el suministro de los SA (impacto ex situ), permitiendo la evaluación de su desempeño.</i></p> <p>Para ello el PSA debe basarse en una relación causal clara entre las alternativas de usos de suelo promovidos y el efecto previsto en los SA que son objeto del sistema a partir de una línea base claramente definida al inicio de la implementación, permitiendo verificar si esa relación de causalidad es conocida tanto en términos de tendencia como de magnitud. En caso contrario, si el PSA se lleva a cabo fundándose sobre la base de supuestos, como resultado, el monitoreo debe limitarse a comprobar si las medidas establecidas están siendo cumplidas en lugar de verificar si estas medidas están teniendo el efecto esperado en los SA.</p>

N°	Detalle
3.4.7.2.	<p><i>Se deberán asumir las dificultades que supone un presupuesto acotado y la disponibilidad de información y conocimientos disponibles.</i></p> <p>Será necesario establecer un equilibrio adecuado entre las necesidades de un monitoreo y evaluación efectivo y la importancia de controlar los costos de transacción, dado que esta es una de las tareas más intensiva en costos.</p>
3.4.7.3.	<p><i>Ante limitaciones financieras, conocer los impactos in situ puede ser un buen punto de partida y de aproximación para diseñar la estrategia de monitoreo y evaluación.</i></p> <p>Ello porque la evaluación de los impactos <i>in situ</i> y un conocimiento apropiado de los procesos hidrológicos locales, pueden permitir inferir correctamente la tendencia de los impactos esperados en los SAH (impactos <i>ex situ</i>).</p>
3.4.7.4.	<p><i>La elaboración e implementación de una estrategia de monitoreo y evaluación deberá considerar también los siguientes elementos:</i></p> <p><i>Un sistema de control que permita evaluar si los proveedores y usuarios cumplen con los acuerdos, estipulándose previamente de qué modo se determinará el cumplimiento.</i></p> <p><i>Evaluaciones de cumplimiento por medio de inspecciones en terreno o por medio de revisiones en gabinete, examinando reportes preparados a partir del monitoreo propio y de registros que guardan los compradores y vendedores de SA.</i></p> <p>Una designación clara de responsabilidades para demostrar el cumplimiento, y de sanciones acordadas en casos de que ello no ocurra.</p> <p><i>Puede implementarse un monitoreo participativo, lo que permite abaratar costos, aumenta la conciencia acerca del problema y les hace partícipe de la solución. La desventaja del monitoreo participativo es la dificultad para la organización y poder mantener ese compromiso ciudadano a largo plazo.</i></p> <p><i>Si existen diferentes experiencias de PSAH en un país, se debiera invertir en el establecimiento de un esquema de control mínimo estandarizado para poder homogenizarlos y generar información constante de las cuencas.</i></p>
<b>3.5</b>	<b>Factores Sociales</b>
3.5.1	<b>Aspectos claves y consideraciones específicas, para que un PSA sea equitativo</b>
3.5.1.1.	<p><i>Existirá una tensión inherente en los sistemas de PSA entre las metas de efectividad, eficiencia y equidad. Por lo tanto, existirán definiciones complejas y a veces excluyentes por las cuales optar entre esos factores.</i></p>
3.5.1.2.	<p><i>Es mayor la posibilidad de inclusión de las comunidades pobres cuando el sistema de incentivos (pagos) está orientado hacia la estructura social en su conjunto (comunidades en lugar de productores individuales).</i></p>
3.5.1.3.	<p><i>No serán exitosos si las comunidades pobres quedan excluidas del sistema.</i></p> <p>Si ello ocurre, pueden verse afectados por un conflicto por los recursos o por crecientes actividades ilegales que resulten de la exclusión de importantes segmentos de la población.</p>

N°	Detalle
3.5.1.4.	<p><i>Pueden aumentar la competencia por el acceso a los recursos de la tierra. Porque, por ejemplo, pueden incrementar el valor de tierras marginales incentivando a que los grupos más ricos amplíen las áreas bajo su control en detrimento de los usuarios pobres del suelo.</i></p>
3.5.1.5.	<p><i>En la práctica, los grandes propietarios tienden a obtener mayores beneficios, aún cuando representan las tasas de explotación más grandes.</i></p>
3.5.1.6.	<p><i>Un PSA basado en el enfoque de mercado, en ciertas situaciones puede plantear los siguientes problemas éticos: Debido a su condición, puede haber situaciones en las que las comunidades pobres no estén en una posición real para rechazar un pago (aunque sea pequeño). Pudiendo en realidad generar un "comercio forzado" en lugar de un acuerdo voluntario. En términos per cápita, el "peso" de la protección del medio ambiente puede tender a caer de forma desproporcionada sobre las comunidades pobres. Mientras que estas, tradicionalmente, han tenido un impacto mucho menor sobre los flujos degradantes de los ecosistemas que son objeto de un PSA.</i></p>
3.5.1.7.	<p><i>Algunas acciones para maximizar los beneficios y minimizar el riesgo de marginar a las comunidades pobres son: Clarificar y fortalecer la propiedad de la tierra; Crear o fortalecer instituciones cooperativas para reducir costos de transacción; Definir mecanismos de pago flexibles; Dotar de flexibilidad los usos del suelo elegibles; Facilitar el acceso a financiamiento de inicio (por ejemplo para poder hacer la inversión requerida para hacer el cambio de uso de suelo), y Asignar recursos para desarrollo de la capacidad comunitaria. Esto facilita el acceso a la diversificación de ingresos y la generación de beneficios en las comunidades marginales.</i></p>
3.5.2	<p><b>Culturales</b></p>
3.5.2.1.	<p><i>La dimensión cultural del agua en un PSA, es decir, la visión local del agua –como un bien o un derecho – es uno de los aspectos clave a considerar en los estudios previos a la implementación de este sistema. Esto es fundamental para evitar y enfrentar los conflictos de valor que podrían generarse.</i></p>
3.5.2.2.	<p><i>La definición de los recursos o servicios, no debe ser estática, sino que debe ser un proceso continuo, marcado por la solución de conflictos y el desarrollo institucional. Ello por los múltiples usos, intereses y objetivos que muchas veces podrán estar sobrepuestos y, por lo tanto, en conflicto.</i></p>
3.5.3	<p><b>Aspectos claves y consideraciones específicas, para enfrentar los conflictos de valor que podrían generarse.</b></p>

N°	Detalle
3.5.3.1.	<i>Identificar derechos informales o normas locales, considerando todas las estrategias usadas por la población para obtener agua, verificando en detalle los usos que se le dan, los derechos asociados y el papel en la formación de sus identidades y relaciones.</i>
3.5.3.2.	<i>La escala de valores que tiene la población local de acuerdo a su forma de vida, la puede llevar a hacer intercambios no necesariamente monetarios, por lo tanto, los pagos (monetarios) podrían alterar las relaciones existentes, siendo fuente de hostilidad y de conflictos no presentes con anterioridad.</i> Ello puede ocurrir en una situación en la que el servicio no es visto como un bien económico. En relación con lo anterior, en algunas circunstancias, los incentivos económicos pueden desplazar (efecto crowding-out) reglas y normas sociales locales, afectando a "motivaciones intrínsecas" de la conducta de protección del medio ambiente.
3.5.4	<b>Empoderamiento y Participación ciudadana</b>
3.5.4.1.	<i>Los sistemas de PSA constituyen un mecanismo para volver a conectar las decisiones sobre la gestión del uso del suelo de los diferentes actores a través de la cooperación.</i> Por lo tanto, el involucramiento de la población local, a través del fomento a la participación ciudadana, es fundamental para la elaboración y desarrollo de los PSA.
3.5.4.2.	<i>Considerar el capital social es un factor de éxito crítico que condiciona un PSA, ya que la desconfianza de las partes interesadas puedan impedir la consecución de los objetivos ambientales (restarles efectividad).</i>
3.5.4.3.	<i>Los incentivos económicos no son suficientes por sí solos para generar una participación plena.</i> En ese contexto, se destaca la importancia de la combinación de incentivos económicos con otros tipos de incentivos y motivaciones para una acción colectiva entorno a la gestión sostenible de los recursos naturales, como es el empoderamiento.
3.5.4.4.	<i>Los programas y actividades difundidos entre la población local, no solo generará un flujo de información hacia el proyecto, si no que también entre la población local, permitiendo clarificar intereses y aunar criterios.</i> A través de ellos también se fortalecerán el empoderamiento y la participación ciudadana.
3.5.4.5.	<i>Establecer un proceso efectivo y transparente de aprendizaje social, que haga posible una participación significativa y bien informada de las partes interesadas (Donantes, Beneficiarios, Proveedores e Intermediarios) para establecer y operar el PSA.</i> Involucrar a las partes interesadas en la definición del alcance, el análisis de situación, el análisis de escenarios, los estudios de factibilidad, la planificación, la negociación y los procesos de ejecución.

N°	Detalle
3.5.4.6.	<p><i>La población local puede ser incorporada en un monitoreo participativo (ej. como alternativa para el levantamiento de datos), lo que permite abaratar costos, aumenta la conciencia acerca del problema y les hace partícipe de la solución.</i></p> <p>Posteriormente, los resultados deben ser utilizados para informar a los participantes acerca de si el plan está logrando lo que se esperaba que consiguiera. La desventaja del seguimiento participativo es la dificultad para la organización y poder mantener ese compromiso ciudadano a largo plazo.</p>

## ANEXOS

## ANEXO 1: FICHA 1 ESTABLECER PAGOS POR SERVICIOS DE CUENCAS

**Nombre del documento**

Pago: Establecer pagos por servicios de cuencas

**Institución/Autor (editor)**

Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN)/Mark Smith

**Año de la publicación**

2006

**Objetivo general (Fin)**

Establecer una hoja de ruta para la creación de mecanismos y herramientas económicas que relacionen el desarrollo con la conservación, las áreas de vertientes con las productivas, el campo con la ciudad; esta última con su siempre creciente proceso de urbanización y siempre pendiente responsabilidad de conservación.

**Aspectos relevantes para la implementación de PSA (positivos y negativos)**

## 1. INCENTIVOS PARA LA SEGURIDAD HÍDRICA

- **Las cuencas son las unidades apropiadas para la gestión hídrica**

Una cuenca es el área de tierra que alimenta de agua, por medio del proceso de absorción de precipitación pluvial a través del paisaje, a un río, a afluentes y al caudal principal del río. Las cuencas también reciben el nombre de “cuenca de drenaje” o “cuenca fluvial”.

- **Los servicios de las cuencas benefician a las personas y a la naturaleza**

Los diversos componentes que configuran el paisaje dentro de una cuenca – por ejemplo bosques, praderas, áreas cultivadas, áreas ribereñas y humedales – conforman grupos de ecosistemas. Estos ecosistemas proporcionan ‘servicios de cuencas’. Estos se definen como los beneficios que se obtienen de los ecosistemas que están en una cuenca y que sustentan a usuarios del agua río abajo, incluyendo ecosistemas.

- **El pago por servicios de cuencas es una innovación importante en la gestión hídrica**

Los servicios de las cuencas son clave en cuanto a generar seguridad hídrica para los usuarios del agua río abajo. Proporcionar incentivos mediante el pago a gestores de tierras y de agua para que mantengan servicios de cuencas es una forma innovadora de fortalecer la seguridad hídrica. En la actualidad se puede encontrar alrededor del mundo toda una gama de casos de los cuales se pueden extraer lecciones de qué hacer y qué no hacer en relación con planes de pago por servicios de cuencas.

## 2. VALORANDO Y GESTIONANDO SERVICIOS DE CUENCAS

- **Relacionar el uso de tierras y de agua río arriba, con los beneficios río abajo**

Si se quiere que un plan de pagos tenga éxito y perdure, las acciones y el cambio que realicen los gestores de tierras y del agua río arriba deberían conducir a beneficios identificables para los usuarios del agua río abajo. Por tanto, deben identificarse relaciones claras de causa-efecto entre prácticas de uso de la tierra y del agua río arriba y la provisión de servicios de cuencas para los usuarios río abajo. Hasta qué punto resulte posible lo indicado varía en forma considerable de un caso a otro.

- **Utilizar indicadores y metas para definir la situación al comenzar y seguir el rastro del avance**

Los servicios de las cuencas dependen de una “combinación e intensidad óptimas” del uso de tierras y del agua en las cuencas. Es importante definir y cuantificar indicadores que permitan seguir el rastro del avance en la provisión de servicios de cuencas que beneficien a usuarios específicos. Estos indicadores y metas deben relacionarse en forma directa con variables medibles del uso de la tierra y del agua y los deben acordar las partes interesadas que sean participantes. Como parte del plan puede necesitarse planificar la recopilación de datos nuevos o mejorados para un conjunto limitado de indicadores y metas claves.

- **Centrar las inversiones en acciones y localidades acordadas**

Es importante definir con claridad las metas del plan de pago a partir de los vínculos causales que se hayan establecido entre acciones río arriba y beneficios río abajo. Tener metas claras ayuda a definir localidades que hay que escoger para intervenciones concretas. También ayuda a reducir la cantidad de partes interesadas que se involucrarían en el plan y los mecanismos que se utilizarían. Genera además transparencia y confianza entre las partes interesadas en el plan.

- **Fundamentar la conveniencia de invertir por medio de la valoración de los servicios de cuencas**

Se puede utilizar la valoración económica de los servicios de cuencas para ayudar a que se tome conciencia de la importancia de dichos servicios y para generar apoyo para un plan de pago. Sin embargo, los precios finales que se acuerden dentro de un plan de pago los determinarán los costos y beneficios para las partes interesadas.

- **Es esencial proveer información a las partes interesadas y la negociación entre ellas**

Las partes interesadas deben estar bien informadas para poder decidir dónde se debería invertir y qué cambios e impactos se buscan. Hay que establecer con claridad qué partes interesadas pueden tener un impacto en los servicios de la cuenca (‘vendedores’) y qué partes interesadas se pueden beneficiar de los servicios de la cuenca (‘compradores’) La evidencia que relaciona los cambios en la tierra y el agua con niveles de servicios de cuencas constituyen una base importante para reunir a compradores y vendedores potenciales.

### 3. ELABORAR UN PLAN DE PAGOS

- **Proponer servicios de cuencas que sean de interés de todos**

Con los ingredientes adecuados, buen diseño y acuerdos efectivos, un plan de pago hace que la restauración o conservación de servicios de cuencas resulte beneficiosa para todas las partes involucradas. Entonces, cuidar de los servicios de cuencas pasa a ser de interés de todos, en lugar de serlo solo de quienes se sienten amenazados por los impactos de la degradación o ya están sufriendo debido a ellos. La base fundamental para este cambio es que se definan valores para los servicios de cuencas y que se vinculen estos valores a mercados en los que se intercambian dichos servicios.

- **Crear mercados ayuda a internalizar costos que se ven como externalidades**

Los planes de pago internalizan externalidades con la creación de mecanismos de mercado para el intercambio de servicios de cuencas por parte de vendedores río arriba y beneficiarios río abajo. Si están bien diseñados, los planes de pago pueden ser una forma costo-efectiva y eficiente de influir en la escogencia y comportamiento en la gestión de tierras y agua en una cuenca. Pueden ayudar a incrementar la toma de conciencia entre las partes interesadas en cuanto al valor de los servicios de cuencas, estimulándolas a utilizar mejor los recursos disponibles con el fin de incrementar la seguridad hídrica.

- **Entender el mercado para servicios de cuencas**

Para poder establecer un mercado para servicios de cuencas, hace falta reconocer como activos los bienes y servicios que proporciona la combinación de ecosistemas en una cuenca. Se debe reconocer que estos activos se pueden negociar y que se puede acordar un precio para éstos.

Deberían identificarse los compradores y vendedores de servicios que estén dispuestos a considerar incorporarse a un posible plan. Deberían determinarse con claridad la propiedad, el acceso y los derechos de uso en relación con la tenencia de la tierra y los recursos hídricos.

- **Hay toda una gama de opciones para planes de pago**  
Son posibles diferentes clases de planes de pago. Un plan privado implica el pago directo a proveedores de servicios, la compra de tierra y compartir los costos entre las partes privadas involucradas. Un plan de tope-y-negociación fija un límite para la extracción de agua o contaminación y facilita negociar con permisos entre usuarios de agua. Con un plan de certificación o de eco-etiquetado, se incluyen los costos de servicios en el precio que se paga por un producto negociado. Por último, los planes de pago público, que son los más comunes, involucran a agencias públicas e incluyen tarifas para usuarios, compra de terrenos u concesión de derechos para usar los recursos de éstos, así como mecanismos fiscales basados en impuestos y subsidios.
- **Evaluar con cuidado las opciones para determinar cuál es el que encaja mejor**  
Para cualquiera de los planes de pago por servicios de cuencas, deberían formularse con claridad los objetivos y ponderarse los impactos potenciales económicos, sociales, sanitarios y ambientales. Deben compararse las ventajas y desventajas de las diversas opciones para planes. De igual modo, debería determinarse la conveniencia de los diversos planes en vista del contexto social, económico y político del plan. Las partes interesadas deberían estar informadas acerca de la evaluación de las diversas opciones e involucrarse en ésta.
- **Ponderar con cuidado la efectividad y aceptación de un plan**  
Los planes de pago por servicios de cuencas requieren una ponderación cuidadosa de cuán útiles y aceptables resultan para las partes interesadas. Pagar por servicios de cuencas es una forma innovadora de proporcionar incentivos para la gestión de cuencas, pero se están convirtiendo en forma acelerada en un instrumento fundamental. Más y más personas necesitan tomar conciencia de cómo elaborar y aplicar estos planes. El aprendizaje social seguirá siendo un aspecto crítico para el desarrollo de planes exitosos de pagos en el futuro.

#### **4. CAMINO A RECORRER PARA LLEGAR A UN ACUERDO**

- **Establecer un plan de pago requiere que compradores y vendedores negocien**  
Las negociaciones entre compradores y vendedores de servicios de cuencas pueden tomar muchos años. Para poder completar con éxito dichas negociaciones los facilitadores y las partes interesadas tienen que llegar a una comprensión compartida de los diversos intereses, activos, capacidades y poder de los actores. El propósito debería ser la formulación de un acuerdo que especifique el diseño y las reglas para operar un plan de pago que sea efectivo, eficiente, capaz de hacerse cumplir, transparente, equitativo y sostenible.
- **Conseguir que las partes adecuadas se involucren muy pronto**  
Identificar quién debe involucrarse en la negociación de un plan de pago y estimar su interés por medio de comunicaciones efectivas en una fase inicial. Procurar tener un intermediario que actúe como mediador honesto, por ejemplo, de ONG's locales, grupos comunitarios o agencias gubernamentales. Involucrar a compradores potenciales de servicios que utilizan servicios de cuencas en forma directa o indirecta, sin olvidar pensar en el medio ambiente mismo. Invitar a los vendedores potenciales de servicios en condiciones de producir el mayor impacto debido a la cantidad de financiación que se estima estará disponible. Identificar el apoyo especializado requerido en las diversas etapas del proceso de negociación incluyendo a hidrólogos, ecólogos, planificadores del uso de tierras, banqueros o abogados.
- **Realizar un análisis específico para apoyar las negociaciones**  
Emplear al análisis de partes interesadas para orientar las negociaciones hacia acuerdos que



puedan ser institucionalmente factibles y social y políticamente aceptables. Utilizar el análisis institucional para ayudar a que los negociadores decidan qué instituciones deberían participar en un plan de pago, qué papeles son adecuados y dónde se necesitan instituciones nuevas para llenar algún vacío.

- Un punto clave es que, además de que se puedan justificar desde el punto de vista ambiental, los PSA deben ser social y políticamente aceptables e institucionalmente factibles.
- Es importante llegar a comprender a fondo la forma en que las personas se organizan en una cuenca. Se trata del contexto institucional y constituye el marco dentro del cual las personas y las comunidades interactúan y es el entorno organizacional en el que tendrá que operar un PSA. El propósito del análisis institucional es identificar cómo se conectan las instituciones e influyen en compradores y vendedores de servicios de cuencas y qué cambios se requieren para que tenga éxito el programa. Deben tomarse en cuenta las instituciones tanto locales como externas.
- Los actores externos que deben tomarse en cuenta son instituciones externas que tratan de promover (o reducir) cambio. Esto incluye a intermediarios y líderes de planes de pago pero también otras influencias externas, tales como otros proyectos de desarrollo o conservación en una cuenca. La evaluación debe identificar los objetivos de estos grupos y los recursos e incentivos que aportan a la cuenca. Deben describirse las características de su influencia sobre las instituciones locales.

Por medio del análisis de poder, determinar la influencia y control relativos sobre la gestión de las cuencas de diferentes grupos de partes interesadas. Asegurarse de que durante las negociaciones se protejan los intereses de partes interesadas claves con poco poder.

- **Utilizar una serie de oportunidades para comenzar a negociar o para avanzar en la negociación**

Irán presentándose numerosas oportunidades que pueden ayudar a avanzar hacia un acuerdo. Las oportunidades se pueden presentar por cambios en políticas, lo cual permite que las partes interesadas analicen sus implicaciones. También podría disponerse de nueva información en relación con servicios de cuencas de importancia directa para algunas de las partes o todas ellas. Podrían producirse tensiones, conflicto o crisis que contribuyan a que las partes formen un frente común y les permita encontrar nuevas formas de seguir con sus discusiones. También puede aparecer un nuevo líder político (local) o campeón o se puede encontrar a alguien que movilice a las partes para que se sienten a trabajar juntas para llegar a un acuerdo.

## 5. REGLAS EN ACCIÓN

- **Es fundamental disponer de reglas y mecanismos de transacción claros y susceptibles de aplicación**

Para que operen con éxito, los planes de pago por servicios de cuencas requieren reglas y mecanismos de transacción que sean claros y susceptibles de aplicar. Todas las partes entienden y concuerdan con estas reglas y mecanismos. De no establecerse reglas y mecanismos de transacción apropiados, es probable que se erosione la confianza y seguridad entre las partes interesadas.

- **Diseñar un marco institucional de referencia para el plan escogido**

Los ingredientes claves son: instituciones efectivas, leyes contractuales confiables que una buena gobernanza sustenta, capacidad para realizar transacciones y capacidad creíble de hacer cumplir. De ahí que, la definición de reglas para planes de pago requiera que se diseñe un marco

institucional de referencia para un plan dado. Esto incluye aclarar los derechos, acordar las obligaciones entre las partes, establecer acuerdos contractuales y mecanismos para asegurar que se cumplan y se puedan aplicar.

- **Una bien definida tenencia de la tierra y de los recursos forma parte del fundamento de los planes de pago**

Deben tomarse en cuenta los aspectos de tenencia para que los derechos de propiedad contribuyan a sustentar en forma efectiva un plan de pago por servicios de cuencas. De ahí que los derechos de propiedad tengan que proporcionar más que la regulación de la propiedad de la tierra para incluir los recursos naturales que la tierra provee. Es fundamental asegurar que los derechos de propiedad estén claramente designados, ya sea por medio de leyes formales o de leyes consuetudinarias, para que los planes de pago produzcan los incentivos previstos para la gestión de las cuencas. Un sistema de registro efectivo y una administración confiable de los derechos de tenencia constituyen un instrumento que permite tener constancia de los derechos entre las partes interesadas.

- **Definir y establecer mecanismos para evaluar el cumplimiento**

Si un plan de pago está bien especificado, se describe en él de forma indirecta en qué consiste el cumplimiento. Sin embargo, debe estipularse de qué modo se determinará y monitoreará el cumplimiento. El cumplimiento se puede evaluar por medio de inspecciones en el terreno, en cuyo caso deben estar definidos los métodos y procedimientos utilizados, las instituciones involucradas y otros detalles importantes. También se puede evaluar el cumplimiento por medio de revisiones en la oficina, examinando reportes preparados a partir del monitoreo propio y de registros que guardan los compradores y vendedores de servicios utilizando procedimientos acordados. Debería disponerse de una designación clara de responsabilidades para demostrar el cumplimiento, y de sanciones acordadas en casos de incumplimiento.

## 6. APRENDER DE LA EXPERIENCIA EN COLABORACIONES

- **Es vital una gestión sólida del proyecto**

Al elaborar y operar un plan de pago, debe haber una coordinación efectiva entre los componentes. Debe mancomunarse e integrarse la competencia de una gama de disciplinas. Esto requiere trabajo en equipo y buena comunicación entre personal del proyecto, expertos y partes interesadas. Esta tarea no debe pasarse por alto ni ser tenida en menos, ya que puede consolidar o destruir el plan de pago. Por tanto, se requiere para que dirija el plan un gestor o administrador sólido con excelentes destrezas en la esfera de la comunicación.

- **Establecer un proceso efectivo y transparente de aprendizaje social**

Un proceso de aprendizaje social debe hacer posible una participación significativa y bien informada de las partes interesadas para establecer y operar el plan de pago. Hay oportunidades iniciales para involucrar a las partes interesadas en aprendizaje social, como son la definición del alcance, el análisis de situación, el análisis de escenarios y estudios de factibilidad. Monitorear y evaluar los resultados e impactos de un plan permiten utilizar datos sólidos para informar a los participantes acerca de si el plan está logrando lo que se esperaba que consiguiera. Esto hace posible que las partes interesadas reflexionen de verdad acerca de los logros del plan y de su efectividad. Sin embargo, puede tomar muchos años llegar a constatar pruebas de impacto.

- **Evaluar cuidadosamente la efectividad y aceptación de un plan**

Los planes de pago por servicios de cuencas exigen una evaluación cuidadosa de cuán útiles y aceptables resultan para las partes interesadas. Los pagos por servicios de cuencas son una forma innovadora de proveer incentivos para la gestión de cuencas, pero se están convirtiendo en forma acelerada en un instrumento indispensable. Más personas deben adquirir conciencia de cómo desarrollar y operar estos planes. El aprendizaje social seguirá siendo un aspecto determinante

para el desarrollo de planes efectivos de pago en el futuro.

**Otros aspectos relevantes**

**Cita bibliográfica**

Smith, M., de Groot, D., Perrot-Maître, D. y Bergkamp, G. 2006. Pago: Establecer pagos por servicios de cuencas. IUCN, Gland, Suiza, 112 pp.

## ANEXO 2: FICHA 2 PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES: ESTUDIO Y EVALUACIÓN DE ESQUEMAS VIGENTES

### Nombre del documento

Pago por servicios ambientales: Estudio y evaluación de esquemas vigentes

### Institución/Autor (editor)

Unisféra International Centre/Karel Mayrand y Marc Paquin

### Año de la publicación

2004

### Aspectos relevantes para la implementación de PSA (positivos y negativos)

#### I. *Análisis del marco legal y de política*

##### 1. *Ambiente regulatorio y fiscal*

Al establecer esquemas de PSA es esencial la evaluación del medio regulatorio y fiscal vigentes para asegurar que el nuevo sistema no entrará en conflictos regulatorios o fiscales que afecten su desarrollo o reduzcan su efectividad o posibles efectos positivos. Las reformas reglamentarias o fiscales para eliminar distorsiones existentes de política y los contraincentivos a la conservación o uso sustentable del suelo pueden ser, por tanto, **un requisito previo para la creación de un esquema de PSA.**

Por ejemplo, los subsidios perversos en forma de acceso gratuito o no regulado a los recursos o los mecanismos regresivos de precios deben identificarse y **ser eliminados antes de la creación del sistema de PSA**; de otra manera, estos contraincentivos distorsionarán las señales del mercado y puede reducir sustancialmente la efectividad y eficiencia del sistema de PSA.

Aunque no es necesaria la adopción de leyes específicas para la creación de esquemas de PSA puede resultar de utilidad la modificación del marco regulatorio o las políticas fiscales para apoyar el desarrollo de estos esquemas (Costa Rica, Ecuador, entre otros).

##### 2. *Derechos de propiedad*

Los derechos de propiedad cumplen una función central en el establecimiento de esquemas de PSA.

- La deforestación y sobreexplotación de los recursos forestales muchas veces están relacionadas con falta de seguridad en la propiedad o derechos de propiedad poco claros. La reforma de los derechos de propiedad puede, por tanto, resultar una de las mejores estrategias para ocuparse de la sobreexplotación de los recursos. La existencia de un régimen firme y no cuestionado de propiedad, **es un requisito previo para la creación de un esquema de PSA exitoso.**
- Sin un sistema firme de propiedad los esquemas de PSA pueden exacerbar los conflictos sobre los recursos o simplemente resultar ineficaces para resolver las causas de raíz de la sobreexplotación. La distribución de pagos a los usuarios de los terrenos puede también resultar problemática cuando no están bien definidos la propiedad y los derechos de acceso.
- Las cuestiones de la propiedad de suelo son también centrales en la determinación de si los esquemas de PSA beneficiarán a los usuarios pobres o no. Si los esquemas de PSA se aplican en un contexto con derechos de propiedad seguros y sin conflicto en el panorama en que se ofrecen los servicios de los ecosistemas, es muy factible que las comunidades pobres se beneficien del sistema. Por otro lado, si los derechos de propiedad de las comunidades pobres

están limitados, es factible que el sistema contribuya a una mayor marginación al limitar su acceso a los recursos.

- En América Latina, la distribución inequitativa de los derechos de propiedad o la existencia de regímenes poco claros de propiedad de la tierra muchas veces está profundamente arraigada en la historia y sostenida por la actual estructura de poder socioeconómico. Asegurar el acceso a la base de recursos por medio de reformas a la tenencia de la tierra sigue siendo un gran reto en la región.

## ***II. Establecimiento de una estructura institucional***

Las instituciones de apoyo cumplen una función esencial en los esquemas de PSA, incluida la investigación científica, la asistencia técnica, la certificación, el manejo de fondos, la mercadotecnia y los vínculos con representantes nacionales e internacionales.

- Puede resultar necesaria la creación de nuevas instituciones para apoyar los esquemas de PSA. En ese caso, los costos de inicio pueden resultar sustancialmente más altos, pero el desembolso ocurre una sola vez y puede absorberse en un plazo mayor.
- La estructura institucional, en teoría, debe minimizar los costos de transacción y permitir el máximo de eficiencia en las transferencias de los beneficiarios a los usuarios de los recursos. En la práctica, dichas estructuras de gobierno deben integrarse como parte de las instituciones y comunidades locales existentes. Es posible que las nuevas instituciones se vean inmersas en los conflictos locales respecto de acceso a los recursos o usos del suelo.
- El establecimiento de las estructuras de gobierno puede, por tanto, requerir de un firme liderazgo externo, además de estrategias de fomento de confianza para asegurar que los propietarios de terrenos y los beneficiarios adopten el nuevo sistema.
- Para generar confianza, las instituciones que apoyen los esquemas de PSA deben ser tan participativas y transparentes como sea posible. Ello, sin embargo, puede incrementar los costos de transacción. Hay, por tanto, un balance que hacer entre los requisitos de transparencia y participación y el objetivo de minimizar los costos de transacción.
- En el caso de las cuencas hídricas, la presencia de ciertas instituciones puede facilitar el establecimiento de los esquemas de PSA. Por ejemplo, en el valle Cauca, en Colombia, las asociaciones de usuarios de agua funcionan como fundaciones privadas para el financiamiento de actividades de conservación de cuenca, con la coordinación de la empresa hídrica local. Este ejemplo muestra que el aprovechamiento de las asociaciones o instituciones ya existentes puede facilitar mucho el establecimiento de los esquemas de PSA y reducir sus costos de transacción.
- Existen muchos ejemplos de institucionalidad en el texto.

## ***III. Financiamiento de los sistemas de PSA***

El desarrollo de una plataforma adecuada de financiamiento es esencial para el establecimiento de un sistema exitoso de PSA. El objetivo es la generación de un flujo continuo de recursos financieros para financiar los pagos del sistema a largo plazo. Los sistemas de PSA tienen tres tipos de necesidades financieras:

- El costo de establecimiento del sistema (por ejemplo la investigación científica, la creación de instituciones, consultas sectoriales o capacitación).
- Pagos a los usuarios del suelo.
- Costos del manejo corriente del sistema (administración, monitoreo y otros).

Entre las fuentes de financiamiento disponibles figuran (existe información de cada una de estas fuentes en el texto):

- Donaciones o subvenciones de organizaciones nacionales e internacionales;
- Pagos y subsidios gubernamentales;
- Pagos de los beneficiarios;
- Impuestos asignados a fines específicos.
- Pagos voluntarios y otras transacciones.

Los pagos gubernamentales pueden financiarse por medio de impuestos específicos, derechos de los usuarios u otros instrumentos financieros.

- La justificación para la intervención gubernamental en el financiamiento de los esquemas de PSA es que quizá está ya haciendo esos pagos de los servicios ambientales por otras vías o usando otros instrumentos de política para alcanzar objetivos similares.
- La asignación de recursos gubernamentales por medio de esquemas de PSA puede resultar más efectiva y eficiente en costos que estos otros enfoques alternativos. Los pagos de los beneficiarios pueden recolectarse por medio de pagos voluntarios, derechos de los usuarios y cargos o por medio de arreglos negociados entre el mecanismo financiero y los beneficiarios.
- Es común que los esquemas de PSA se inicien con recursos externos e incluyan pagos de los beneficiarios para asegurar el flujo constante de recursos una vez establecido. En una etapa posterior, el desarrollo de mercados para los bienes y servicios con preferencia ambiental puede acarrear ingresos adicionales para los usuarios del suelo. Ello puede permitir también la diversificación de ingresos que implicará mayor estabilidad para el uso del suelo a largo plazo.

#### **IV. Manejo de los costos de transacción**

Los costos de transacción que implica el establecimiento y manejo de un esquema de PSA son esenciales para su eficiencia en costos. Dado que los esquemas de PSA involucran la creación de nuevos mercados con apoyos legales, fiscales e institucionales, existe el riesgo de que los costos de transacción resulten mayores que los potenciales beneficios del sistema.

- En general, si los costos de transacción son muy altos los esquemas de PSA pueden no resultar una estrategia de costos óptimos para el abasto de los servicios ambientales.
- El manejo de los costos de transacción se vuelve una **prioridad para los esquemas de PSA** en ese contexto.
- Los principales costos de transacción están relacionados con el manejo de contratos y el monitoreo.
- Al principio los costos de operación pueden ser altos, pero es posible que disminuyan con el tiempo, conforme los mercados maduran y el apoyo institucional necesario se vuelve menos intenso.
- Los costos de operación son por lo general más bajos cuando los usuarios del suelo son pocos.
- Cuando los usuarios son numerosos, sin embargo, la contratación colectiva puede reducir dichos costos.
- Los costos de transacción pueden también reducirse cuando los usuarios de los terrenos están ya organizados y suficientemente estructurados para recibir y redistribuir los pagos.
- Los costos de operación están también estrechamente vinculados con el tipo de contratos y pagos que se usarán en el sistema.
- El costo de contratación con los usuarios del suelo es por lo general más bajo cuando las obligaciones contractuales son simples.
- Además de aumentar los costos de transacción, los contratos complicados pueden también implicar barreras al acceso para los usuarios del suelo pobres que no cuentan con los recursos

para la elaboración de planes de manejo detallados. Este problema puede evitarse por medio de la contratación colectiva o mediante ONG intermediarias. Según un estudio elaborado en Costa Rica, la contratación por medio de intermediario resulta menos gravosa para los usuarios del suelo, pero puede incrementar los costos de transacción. El estudio mostró que los agricultores con frecuencia buscan el acceso al sistema de PSA por medio de intermediarios que les cargan entre 12 y 18 por ciento por costos administrativos. El mismo estudio concluyó, sin embargo, que el acudir a los intermediarios puede disminuir los retrasos en la obtención de contratos de PSA con la autoridad correspondiente.

- La espera para la aprobación de un contrato puede constituir también un importante costo de transacción que disuade a pequeños propietarios de terreno de entrar al sistema. Algunos de los esquemas de PSA pueden incluir como requisito que el área de la propuesta esté sujeta a estrictas medidas de conservación en tanto el plan de manejo y la propuesta de contrato se aprueban. Ello puede resultar imposible para los pequeños propietarios que no pueden permitirse el mantener un porcentaje de su tierra inactiva.
- Los procedimientos de renovación de contratos pueden también implicar costos importantes. Una forma de reducir los costos de transacción es la renovación automática de los contratos o al menos la aplicación de un proceso de aprobación más ligero para la renovación de los mismos cuando los usuarios prueben que han cumplido de manera consistente con sus obligaciones a lo largo de la duración del contrato previo. En Costa Rica, los pagos se hacen de acuerdo con contratos quinquenales renovables. Algunos de los contratos se pueden extender por 10 o 15 años y las obligaciones contractuales son transferibles junto con los títulos de propiedad.
- Una estrategia efectiva de monitoreo es esencial para asegurar que los usuarios del suelo cumplen con sus obligaciones contractuales, instrumentan sus planes de manejo y generan los necesarios servicios ambientales. El monitoreo cumple una función importante para asegurar el cumplimiento y documentar el abasto de los servicios, pero puede implicar un aumento importante en los costos de transacción, en particular cuando los contratos incluyen obligaciones detalladas los pagos están orientados a usuarios del suelo muy específicos. Es necesario, por tanto, establecer un equilibrio adecuado entre las necesidades de un monitoreo efectivo y la importancia de controlar los costos de transacción.

## V. Condiciones para el éxito y prácticas idóneas

La generación de esquemas de PSA sólo es posible si existe demanda para el servicio ambiental. No existe un esquema de PSA estándar. Se adaptan a las condiciones específicas y a las particularidades de los mercados de diferentes servicios ambientales.

**El diseño de los esquemas de PSA cumple una función central para garantizar su éxito.** el diseño de los esquemas de PSA debe considerar las siguientes características:

- Basarse en evidencia científica clara y consensual que vincule los usos del suelo con la disponibilidad de los servicios;
- Una definición clara de los servicios ambientales;
- Contratos y pagos flexibles, continuos y de plazo indefinido;
- Costos de transacción menores que los posibles beneficios;
- Considerar fuentes múltiples de ingreso que permitan flujos monetarios suficientes y sostenibles con el tiempo. No depender sólo de organismos internacionales o gubernamentales, ya que pueden interrumpirse repentinamente. Se deben establecer los pagos en leyes, decretos o en la constitución. Como alternativa están los cargos a los usuarios del beneficio (incluido en las cuentas), los impuestos asignados a fines específicos, menos

vulnerables a las reasignaciones presupuestarias, pero crea dependencia financiera, y los pagos voluntarios hechos por los beneficiarios dispuestos a pagar;

- Correcto monitoreo de los cambios en el uso del suelo y el suministro de los servicios ambientales, para asegurar el cumplimiento de las obligaciones contractuales. Esto puede generar un alza en los costos de transacción, por lo se debe generar un equilibrio;
- Flexibilidad de incluir ajustes que mejoren su efectividad y eficiencia y para adaptarse a las condiciones cambiantes.

Para el desarrollo de mercados exitosos para los servicios ambientales, Landell-Mills y Porras (2002) proponen los siguientes pasos:

- a. Identificación de los beneficios derivados de un servicio específico y determinación de las actividades (forestales) que lo proporcionan;
- b. Realización de un estudio de factibilidad;
- c. Determinación de la voluntad de pago de los beneficiarios. En general, los beneficiarios están más dispuestos a pagar por servicios específicos que generales. Es fundamental identificar también a quiénes se beneficiarían sin contribuir (polizones), ya que puede afectar el apoyo de quienes contribuyen y determinar su retiro;
- d. Formalización de los derechos de propiedad para limitar los conflictos regulatorios o fiscales;
- e. Establecimiento de los mecanismos de pago y las instituciones de apoyo, y
- f. Realización de actividades piloto y de retroalimentación del diseño del mercado.

Cuando no se desarrollan con éxito los nuevos mercados el Estado u otros intermediarios pueden intervenir mediante consultas a los involucrados, sesiones de información, creación de instituciones, apoyo financiero o capacitación técnica. También se pueden crear a partir de políticas específicas, nueva reglamentación, pago de derechos o incentivos fiscales. Otra alternativa es a partir de convenios internacionales y regionales, ejemplo, Protocolo de Kyoto.

## **VI. Fortalezas y limitaciones de los esquemas de PSA**

Han sido exitosos los aplicados a las cuencas hídricas, la conservación de la biodiversidad, la belleza del paisaje y servicios en paquetes a pequeña y gran escala. Funcionan mejor cuando el valor de los servicios ambientales para los beneficiarios es alto y el costo de proporcionarlos es bajo.

### **Las dificultades y limitaciones están marcadas por:**

- Falta de evidencia científica. La mayor precisión de los datos asegurará el rendimiento óptimo del esquema de PSA. Este ítem puede significar el costo más alto, por lo que hay que equilibrar entre la amplitud de la recolección de datos y el análisis científico necesario para la elaboración del esquema PSA y sus costos de transacción;
- Se instrumentan en un contexto en el que no resultan el método con mayor efectividad de costos para el logro de las metas definidas;
- Los proveedores de servicios, los usuarios y el servicio mismo no están adecuadamente identificados;
- Se ejecutan sin los adecuados mecanismos de monitoreo y control;
- Los costos de los servicios ambientales se fijan de manera arbitraria y no corresponden con estudios de la demanda y avalúo económico del recurso;
- Su diseño no se basa en estudios socioeconómicos o biofísicos previos;
- Pueden ser fuente de incentivos perversos para los usuarios del suelo o pueden desplazar un problema ambiental o usos no sustentables del suelo a las áreas circundantes. Por ejemplo, los



pagos por reforestación y no por conservación de la cubierta forestal pueden alentar la tala o quema de bosques para obtener pagos;

- Fuerte dependencia de recursos financieros externos, y
- Programas y actividades mal distribuidos entre la población local.

Como los esquemas de PSA son sistemas tan incipientes, los costos de transacción aún son muy altos, pero debe considerarse como una etapa normal en el desarrollo de nuevos mercados. Éstos deberán madurar y los PSA deberán arraigarse donde logren una mayor eficiencia en costos.

Los costos de operación son bajos cuando los usuarios del suelo son pocos o hay una contratación colectiva, también cuando están organizados para recibir y distribuir pagos y cuando las obligaciones contractuales son simples. Una alternativa es la contratación colectiva o por una ONG intermediaria, si bien esto recarga entre 12 y 18% los costos administrativos, puede disminuir los retrasos en la obtención de contratos de PSA con la autoridad, trámite que implica un importante costo de transacción. Otro costo tiene que ver con los procedimientos de renovación de contratos, pero se puede optar por la renovación automática o un proceso más simple.

## **VII. Diversificación de ingresos para modos de vida sustentables**

Una práctica idónea fundamental es la diversificación de ingresos para las comunidades que participan en los esquemas de PSA, creando diferentes mercados para los bienes y servicios ambientales. Esto permite sustentabilidad en el tiempo, ya que incrementa el nivel de ingresos asociados con el uso sustentable del suelo, reduce su dependencia de una sola mercancía y minimiza su vulnerabilidad a las fluctuaciones de precios presente en los mercados mundiales. Las actividades de bioprospección pueden formar parte de la estrategia de diversificación de ingresos.

Aunque sea alta la capacidad potencial de estos nichos de mercado, el acceso es limitado para las comunidades pobres, ya que se requieren capacidades técnicas elevadas para obtener la certificación y comercialización efectiva de los productos, siendo excluidas de estos mercados. Es importante entonces incluir apoyos específicos para el desarrollo de mercados y la diversificación de ingresos en sus paquetes de compensación (desarrollo de capacidades, creación de instituciones de comercialización locales o servicios seguros). Además, se requiere el desarrollo de estructuras de mercado local para solucionar la falta de información entre abastecedores y posibles clientes.

## **VIII. Generación de beneficios para las comunidades verdes**

Aunque los esquemas de PSA no apuntan a combatir la pobreza, no serán exitosos si las comunidades pobres quedan excluidas del sistema. Deben hacerse esfuerzos para integrar a estas poblaciones y extenderles los beneficios de los esquemas, si no se corre el riesgo de verse afectados por un conflicto por los recursos o por crecientes actividades ilegales que resulten de la exclusión de importantes segmentos de la población. En este sentido, contratos no flexibles ata a las comunidades a una sola práctica de uso del suelo, lo que les impide adaptarse a cambios climáticos o de las condiciones de mercado, por ello, es indispensable la flexibilidad en los tipos de uso de suelo y ofrecer seguros de compensación en caso de pérdida de ingresos. Se debe considerar también los efectos redistributivos, por ejemplo, en mano de obra, que puede aumentar o disminuir dependiendo si el suelo se destine a la conservación o a la actividad

agrícola.

Los esquemas de PSA pueden también incrementar el valor de tierras marginales y aumentar la competencia por el acceso a los recursos de la tierra. Esto puede funcionar como un incentivo para que los grupos más ricos amplíen las áreas bajo su control en detrimento de los usuarios pobres del suelo.

Para maximizar los beneficios y minimizar el riesgo de marginar a las comunidades se plantea:

- Clarificar y fortalecer la propiedad de la tierra;
- Crear o fortalecer instituciones cooperativas para reducir costos de transacción;
- Definir mecanismos de pago efectivos en costos y flexibles;
- Dotar de flexibilidad los usos del suelo elegibles;
- Facilitar el acceso a financiamiento de inicio, y
- Asignar recursos para desarrollo de la capacidad comunitaria.

Se ha comprobado que es mayor la posibilidad de éxito en la inclusión de las comunidades pobres cuando el sistema de incentivos está orientado hacia la estructura social en su conjunto (comunidades en lugar de productores individuales).

#### **IX. Desarrollo de la capacidad de las comunidades**

Tendiente a apoyar la diversificación de ingresos y la generación de beneficios para las comunidades marginales. Con esto, los esquemas de PSA fortalecen su capital social, reduciendo su vulnerabilidad a los cambios en el uso de suelo y aumentando la capacidad de aprovechar oportunidades de mercado y plantear sus intereses en la toma de decisiones.

Entregar las herramientas necesarias fortalece las capacidades de los participantes. Son beneficios no vinculados directamente a mayores ingresos, que están ausentes de muchos esquemas de PSA, siendo una prioridad.

Las tres prioridades identificadas por Landell-Mills y Porras (2002) para el desarrollo de capacidades en las comunidades pobres son:

- **Fortalecimiento de la capacidad de participación en los mercados:** Entrenamiento en comercialización, negociación, gestión contabilidad financiera, elaboración de contratos y solución de conflictos y capacidades técnicas relacionadas con la gestión forestal para los servicios ambientales.
- **Centro de apoyo al mercado.** Para acceder a información sobre precios y transacciones recientes, contacto para posibles compradores, vendedores e intermediarios. Actúa como oficina de asesoría e investigación práctica que recopila las prácticas idóneas en surgimiento.
- **Acceso al financiamiento.** Cuando el sector financiero no está suficientemente desarrollado y el sector de servicios ambientales no tiene acceso a fondos, los gobiernos cumplen una función central en proporcionar un mejor acceso.

#### **X. Conclusiones**

##### **El éxito de los esquemas de PSA depende en gran parte de las condiciones previas.**

- Funcionan mejor cuando los servicios son visibles, los beneficiarios están organizados y las comunidades usuarias del suelo están estructuradas, cuentan con derechos de propiedad claros y seguros, existen firmes marcos jurídicos y son relativamente ricas o con acceso a los recursos. Estas condiciones reducen las imperfecciones del mercado creado y los costos de transacción. Por eso, el éxito estará determinado por la selección de las regiones o

comunidades en que se aplicarán y del trabajo preparatorio.

- La inmadurez de los mercados genera dependencia financiera externa, pero es posible que los costos de transacción disminuyan con el tiempo.
- El desarrollo de nuevos mercados genera diversificación de ingresos y asegura un flujo más estable y duradero de ingresos. Por lo que el futuro de los esquemas de PSA puede estar vinculado con el desarrollo de nichos de mercado de productos forestales certificados, agricultura orgánica y ecoturismo, que pueden significar ingresos significativos.
- Los esquemas de PSA deben estar diseñados para disminuir las tensiones entre los objetivos excluyentes de efectividad, eficiencia y equidad. Implica mantener un equilibrio delicado que puede tener gran efecto en las posibilidades de éxito o fracaso de los esquemas de PSA.
- Tienen el potencial de convertirse en mecanismos valiosos de transferencia para la internalización de las externalidades ambientales positivas y generar nuevos ingresos para el desarrollo sustentable.
- Sus efectos positivos en el desarrollo sustentable serán mayores si se consideran sus impactos distributivos y se desarrolla la capacidad en las comunidades pobres o indígenas. De otra manera, existe un importante riesgo de que perpetúen o exacerben las inequidades existentes en el uso de los recursos o simplemente continúen los patrones no sustentables de supervivencia en las comunidades pobres.

#### **Otros aspectos relevantes**

#### **Cita bibliográfica**

Mayrand, K. y M. Paquin. 2004. Pago por servicios ambientales estudio y evaluación de esquemas vigentes. Comisión para la Cooperación Ambiental. Canadá. 65 p.

### ANEXO 3: FICHA 3 PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES: MARCOS JURÍDICOS E INSTITUCIONALES

#### Nombre del documento

Pago por servicios ambientales: Marcos Jurídicos e Institucionales

#### Institución/Autor (editor)

UICN/Thomas Greiber (editor)

#### Año de la publicación

2010

#### Descripción

El análisis y la interacción con asociados involucrados en transacciones, políticas y leyes relacionadas con los servicios ambientales en los últimos 10 años, han puesto de manifiesto la necesidad de entender mejor los marcos jurídicos e institucionales que tienen el potencial de favorecer o dificultar el desarrollo de esquemas de PSA, así como las complejas consideraciones legales que afectan los proyectos de servicios ambientales. En respuesta a ello, desde diciembre de 2007, el Centro de Derecho Ambiental de la UICN y el Grupo Katoomba han trabajado en una iniciativa conjunta para analizar los marcos jurídicos e institucionales de los esquemas y proyectos relacionados con el pago por servicios ambientales (PSA) hídricos en cuatro países andinos: Brasil, Bolivia, Colombia y Perú.

Analistas con experiencia en las transacciones de servicios ambientales han llevado a cabo evaluaciones de país y proyectos para definir y recomendar marcos normativos e institucionales que propicien transacciones equitativas y duraderas en materia de servicios ambientales. Asociados de Costa Rica, México, Ecuador y Estados Unidos brindaron información sobre las evaluaciones. Las evaluaciones de los países produjeron lecciones y ofrecieron recomendaciones para el futuro desarrollo de esquemas de PSA.

#### Aspectos relevantes para la implementación de PSA (positivos y negativos)

Los PSA hídricos sólo pueden funcionar con una buena gobernanza basada en sistemas políticos, legislativos e institucionales eficaces. Muchos estudios sobre PSA ignoran los requisitos legales e institucionales y los análisis que abordan las cuestiones jurídicas se limitan a recomendaciones teóricas muy generales.

La definición de normas concretas para esquemas de PSA es imposible, ya que el marco jurídico e institucional debe corresponder al de cada país.

Hay tres tipos de PSA Hídrico: privados, proyectos de tope y trueque y públicos

- **PSA privados:** Proyectos autónomos entre privados basados en pagos directos de los beneficiarios a los proveedores; costos compartidos entre los interesados; compra de tierras y rearrendamiento al ex propietario para garantizar los servicios; compra de derechos de aprovechamiento de la tierra que están separados de los derechos de propiedad.
- **Tope y trueque (comercio):** Establecer un tope (una cantidad máxima total) en términos de contaminación o extracción de agua; asigna permisos de contaminación o extracción que dividen el total admisible entre los usuarios del agua; y permite el comercio de permisos entre quienes no necesitan permisos y aquellos que necesitan una asignación mayor a la autorizada.
- **PSA públicos:** Esquemas impulsados por el gobierno en los que participan organismos públicos e incluyen tasas de usuario, compra de terrenos y concesión de derechos de uso de los recursos naturales, así como mecanismos fiscales basados en impuestos y subvenciones.

#### Aspectos esenciales para el diseño de esquemas de servicios ambientales hídricos

- a) **Escala:** Suelen implementarse a nivel local. A nivel nacional actúan como componente principal de la política ambiental del país. Los de escala internacional son proyectos impulsados por donantes en zonas determinadas. Como están estrechamente ligados a la cuenca y a los ecosistemas de los que provienen, la gobernanza local determinará el éxito del proyecto.
- b) **Interesados directos:** Deben involucrarse en la planificación, la negociación y los procesos de ejecución (Donantes, Beneficiarios, Proveedores e Intermediarios).
- c) **Cuantificación de los beneficios:** Debido a las características cambiantes de cantidad, calidad y flujo del agua, se cuantifican los cambios del uso del suelo (prácticas en la gestión de la tierra, reforestación para plantaciones comerciales, Conservación y protección de ecosistemas, rehabilitación de ecosistemas).
- d) **Factores determinantes:** Basados en la demanda (impulsan la ejecución del PSA. Los usuarios aguas abajo están dispuestos a pagar, los propietarios aguas arriba se motivan a cambiar el uso del suelo a cambio de compensación económica). Basado en el suministro (ante amenazas a las áreas aguas arriba protegidas o cuando el uso de suelo es insostenible). Basado en las soluciones (organización externa busca las condiciones ideales para la implementación de un PSA)
- e) **Pagos:** pagos en metálico, asistencia técnica o financiera, derechos de tenencia, o participación en los beneficios derivados de la protección de las cuencas

Las recomendaciones para el futuro desarrollo de marcos jurídicos e institucionales para apoyar los proyectos y la implementación de PSA hídricos son (basados en las lecciones aprendidas de proyectos desarrollados en Brasil, Bolivia, Colombia y Perú):

## 1. MARCOS JURÍDICOS

La elaboración adecuada del marco jurídico de un país contribuye al desarrollo e implementación de los esquemas de PSA hídricos.

### Importancia de un marco jurídico para PSA

- Los esquemas de PSA privados no requieren de un marco jurídico específico, sólo de las protecciones básicas del derecho contractual, pero generalmente están limitados a problemas hídricos locales. Son efectivos a escala reducida para solucionar un determinado problema hídrico.
- Los esquemas de comercio de PSA necesitan un marco jurídico específico porque son complejos y cuando se establecen a escala regional o nacional como:
  - Definición de las actividades con impacto negativo en los servicios ambientales que conducen a obligaciones de mitigación;
  - Desarrollo de normas transparentes para cuantificar la unidad de intercambio (es decir, en función de su valor o función real, o del tamaño o la geografía de la zona en cuestión);
  - Determinación de las unidades de servicios ambientales restaurados, creados, mejorados o preservados que serán convertidas a créditos negociables;
  - Establecimiento de marcos de procedimiento para la apertura, gestión y cierre de bancos de mitigación, para la protección a perpetuidad de los servicios ambientales resultantes y para garantizar el comercio justo;
  - Creación de sistemas de seguridad y responsabilidad para garantizar el éxito a largo plazo de la compensación y la administración responsable; etc.
- Los esquemas de PSA Públicos: Son las utilizadas más comúnmente y la mayoría son desarrollados sin legislación que los regule de manera amplia y coherente. Éstos limitan el verdadero potencial de los PSA como instrumento innovador que podría aplicarse más a

menudo, con más eficiencia y, por consiguiente, a mayor escala.

Cuando el marco legislativo es adecuado, se estimula el desarrollo de mercados confiables y garantiza la buena gobernanza. La legislación también puede establecer importantes instrumentos financieros como fondos verdes, impuestos, cánones, tasas, aranceles o incluso exenciones de impuestos, a fin de asegurar un flujo continuo de recursos financieros para PSA (indispensable para su éxito). La legislación puede también ordenar el mantenimiento de inventarios nacionales de recursos naturales, incluyendo los servicios ambientales y su valor.

Las incoherencias en la legislación, la falta de criterios claros para la interpretación de disposiciones relevantes, así como la falta de normas de implementación pueden disuadir la adopción de PSA.

La legislación debe concentrarse en resolver los problemas actuales de los acuerdos de PSA. Al introducir un texto legislativo nuevo o revisado, los responsables de la formulación de políticas deben equilibrar los objetivos para guiar el desarrollo y la implementación de PSA y reducir al mínimo la cantidad de intervenciones o cambios en la legislación, ya que se corre el riesgo de crear un exceso de reglamentación y burocracia que podría obstaculizar el éxito de los PSA, o perder la oportunidad para desarrollar mercados regulados y confiables.

### **Instrumentos jurídicos adecuados**

Si bien no es preciso el reconocimiento constitucional de los PSA, la Constitución no debe impedir el desarrollo de proyectos de PSA. En cambio, tiene un gran potencial para reconocer el valor de la naturaleza y los servicios ambientales y crear así un entorno propicio para PSA.

Si los PSA están regulados en una ley específica sobre PSA, se debe prestar atención a su integración en los marcos jurídicos e institucionales vigentes, en particular las leyes que regulan los diferentes ecosistemas.

La introducción de disposiciones específicas sobre PSA a través de enmiendas a la legislación vigente requiere menos redacción legal y sincronización con otras leyes. También ofrece una oportunidad para aclarar o desarrollar los instrumentos económicos existentes.

Los marcos jurídicos eficaces y eficientes para PSA exigen compatibilidad con leyes indirectamente pertinentes a efectos de evitar nuevos obstáculos para las iniciativas de PSA hídricos. También podría ser necesario evaluar esas leyes para aprovechar todo su potencial para promover los PSA o eliminar los incentivos perversos que los obstaculizan. Es importante que no incluya disposiciones que generen obstáculos indirectos o que incluso prohíban el desarrollo de proyectos de PSA hídricos. De lo contrario, estos se verán ensombrecidos por la incertidumbre jurídica y perderán credibilidad ante la posibilidad de su impugnación.

La elaboración de una ley específica sobre PSA puede tener:

#### **a) Ventajas:**

- Garantiza el suministro futuro de los servicios ambientales hídricos
- Concientización sobre los PSA como un instrumento de política legítimo
- Elaboración de la codificación general
- Aclaración del alcance de los instrumentos de PSA
- Creación de certidumbre jurídica
- Apoyo a la implementación

#### **b) Desventajas:**

- Mayor fragmentación de la legislación ambiental
- Mayor complejidad del marco jurídico
- Creación de un marco jurídico conflictivo
- Obstaculización a la implementación

Si desarrollar una política no es posible, se puede recurrir a la legislación ambiental sectorial que incluye leyes que regulan la protección del medio ambiente y la conservación de la naturaleza en general, pudiendo incluir disposiciones específicas para el desarrollo, implementación y regulación de los esquemas de PSA hídricos. Si bien hay deficiencias que indican un claro desafío para el uso de la actual legislación ambiental sectorial para fines de PSA, las enmiendas relacionadas con PSA podrían ofrecer una oportunidad para aclarar y mejorar la legislación vigente con un mínimo de intervención.

### **Alcance y contenido de la legislación relacionada con PSA**

La legislación sobre PSA en todos los niveles –desde el local hasta el nacional – puede jugar un papel importante en la promoción e implementación de PSA hídricos. Su desarrollo debe beneficiarse de la experiencia práctica, mediante proyectos locales que informan la legislación regional y nacional, lo que por su parte confiere una mayor seguridad jurídica y un marco que propicia más que restringe las iniciativas regionales y locales.

El contenido de las disposiciones sobre PSA depende tanto del tipo de instrumento jurídico como del nivel en el que se plantean tales disposiciones. Un régimen jurídico general debe incluir disposiciones que regulen aspectos generales, tales como ámbito de aplicación, principios transversales o terminología, así como aspectos de finanzas, institucionales y de implementación.

## **2. DERECHOS DE PROPIEDAD**

### **Los derechos de propiedad**

La propiedad no es un derecho único que por necesidad se atribuye claramente a una sola persona. De hecho, el derecho de tenencia y los diferentes derechos de uso en relación con la misma propiedad pueden estar en poder de diferentes actores y ser transferidos de forma individual.

### **Importancia de los derechos de propiedad para PSA**

El objetivo de un PSA es generar un servicio ambiental. Para responder a ello es necesario determinar los derechos de propiedad (derechos de tenencia o de uso) sobre el servicio ambiental. También hay que considerar la sostenibilidad de los esquemas de PSA, por ejemplo, establecer la prohibición del cambio de uso de suelo tras el vencimiento de los contratos de PSA.

### **Desafíos de los esquemas de PSA relacionados con los derechos de propiedad**

Los conflictos entre el derecho estatutario y el consuetudinario, la legislación poco clara o inexistente sobre los derechos de propiedad, y los acuerdos ambiguos sobre los derechos de propiedad, pueden suponer problemas para la implementación de esquemas de PSA.

### **Búsqueda de soluciones a los derechos de propiedad relacionados con PSA**

Los enfoques flexibles hacia los derechos de propiedad y criterios abiertos para la participación en PSA contribuyen al éxito y a la sostenibilidad de los esquemas de PSA. Para ello se debe también considerar:

- Los derechos de tenencia, pero también los derechos de uso, permitiendo la participación de los titulares de derechos de usos.
- Consolidación de registros de los derechos de propiedad (puede ser burocrático y más costoso).

- Métodos alternativos para establecer derechos de propiedad (Eje: cuando los derechos de propiedad sobre una determinada porción de tierra, sus recursos naturales o servicios ambientales, son ampliamente aceptados por los involucrados, pero se carece de un título legal formal, podría aplicarse el concepto de derechos de propiedad de facto)
- Regulación actividades en vez de los servicios ambientales, sin embargo estos exigen derechos de propiedad lo que implica una seguridad jurídica limitada
- Evitar desviaciones, por ejemplo incentivando la toma de tierras deshabitadas o los cambios de uso de suelo al aceptar los derechos de facto
- Asegurar la sostenibilidad a largo plazo evitando el cambio de uso de suelo tras el término del PSA. Un instrumento jurídico para establecer tal prohibición es la servidumbre, definida como un derecho al uso limitado de una porción de tierra sin su tenencia –servidumbre positiva – o un cargo o gravamen sobre una propiedad para beneficio de otro –servidumbre negativa.

### 3. MARCO INSTITUCIONAL

El objetivo principal de las instituciones es garantizar la implementación exitosa del derecho y las políticas. Por lo tanto, la ejecución eficaz y eficiente de un esquema de PSA precisa de un marco institucional propicio.

#### **Importancia del derecho y las políticas**

Estas sientan las bases generales para el establecimiento y funcionamiento de una estructura institucional que apoya los PSA; se aclaran la participación y el papel de las instituciones públicas. Si está mal redactada causa traslapes o lagunas en el marco institucional, o resulta en la negación del acceso a algunos interesados directos y en el empoderamiento excesivo de otros. Leyes ambiguas pueden conferir facultades y obligaciones a instituciones que pueden afrontar dificultades para llevarlas a cabo, provocando que el esquema de PSA hídricos funcione de manera ineficiente y diferente a como se diseñó.

#### **Tipos de instituciones y sus funciones**

No hay una fórmula única para una estructura institucional ideal. Las instituciones deben adaptarse a las circunstancias nacionales y locales, y a la estructura de gobierno imperante.

- a) **Instituciones Públicas (autoridades locales, regionales, nacionales):** Las instituciones locales conectan PSA a la realidad; las instituciones regionales ayudan a superar los límites administrativos; y las instituciones nacionales pueden introducir visiones para PSA y coordinar las políticas relacionadas.
- b) **Instituciones Privadas (ONGs u otras organizaciones de la sociedad civil ej cooperativas):** Las instituciones privadas complementan las instituciones públicas en el desarrollo e implementación de esquemas de PSA. Pueden aportar mayor flexibilidad e independencia e importantes capacidades externas, además de recursos financieros adicionales.

#### **Desafíos para la consolidación de un marco institucional sólido**

Un marco institucional apropiado para PSA considera tres aspectos financieros: aumento de los fondos disponibles a través de instituciones especializadas en la recaudación y gestión de fondos; limitación de los costos de transacción institucionales; y aportación de medios financieros suficientes para garantizar el desempeño institucional.



Descentralización frente a Centralización (aspecto más sensible en la gestión del agua)

Centralización:

- Apoyo de los programas de PSA en función de las prioridades nacionales
- Adopción de normas y procedimientos para la implementación efectiva de las actividades de PSA
- Coordinación de las iniciativas a escala interregional e internacional
- Identificación de sinergias entre las distintas iniciativas regionales y sectoriales
- Asignación de recursos humanos y financieros de acuerdo a criterios estandarizados
- Descentralización:
- Respuestas individuales a los problemas regionales y locales
- Adaptación de criterios y procedimientos estandarizados de acuerdo a las circunstancias locales
- Participación de los interesados directos en la formulación y la toma de decisiones relacionadas con los proyectos de PSA
- Eficacia en la ejecución de proyectos de PSA por cuanto se toman decisiones informadas
- Flexibilidad y eficiencia en el funcionamiento del programa debido a menos burocracia

En gestión y administración de esquemas de PSA, las instituciones nacionales deben realizar sólo aquellas actividades que no se realizan de manera efectiva a un nivel más inmediato o local.

Los esquemas de PSA exigen coordinación entre instituciones públicas y privadas de diferentes sectores y a diferentes niveles. Para ello es preciso desarrollar una visión común sobre PSA, aclarando las responsabilidades, determinando las complementariedades institucionales y formalizando los canales de comunicación.

#### **4. ASPECTOS CONTRACTUALES**

Un acuerdo eficaz garantizará que las partes comprendan tanto sus propios derechos, obligaciones y asignación de riesgos como los de las otras partes. La claridad puede ayudar a reducir la probabilidad de conflictos y fracasos más adelante.

El acuerdo más conveniente para los PSA hídricos dependerá de las circunstancias locales. Los contratos complejos utilizados en los países de la OCDE pueden resultar menos eficaces, o hasta contraproducentes, en países en desarrollo.

##### **Plan de proyecto**

Podría ser necesario disponer de varios tipos de contratos para crear un régimen eficaz de PSA. Los diferentes contratos deben enmarcarse dentro de un plan de proyecto más amplio basado en una estrategia general. Los contratos de PSA deben reforzarse mutuamente y promover un objetivo común.

##### **Determinación de las partes**

Pueden participar en las transacciones de PSA compradores, vendedores o intermediarios. Para que las transacciones tengan carácter vinculante todas las partes deben estar legalmente facultadas para celebrar contratos.

##### **Forma y naturaleza jurídica del acuerdo**

Los contratos legalmente vinculantes, los contratos escritos, o los contratos inscritos, ofrecen mayor

seguridad jurídica, pero puede ser demasiado costoso, lento o poco factible en la práctica. Para ser efectivo un contrato no siempre ha de ser jurídicamente vinculante.

### **Objetivo y alcance**

La inclusión de un preámbulo en el contrato ayuda a aclarar el objetivo y el alcance de un contrato y su interpretación. Debe incluir actividades específicas de uso del suelo a fin de restablecer las funciones hidrológicas de los ecosistemas o la conservación del suelo.

### **Derechos y obligaciones**

Se deben especificar las acciones que cada parte para cumplir con el acuerdo, las reclamaciones concretas de una parte en contra de la otra y las expectativas del comprador y el vendedor. Las obligaciones contractuales de los vendedores tienden a centrarse en la implementación de una actividad (aportación) en lugar de asegurar que se cumpla con los objetivos específicos de calidad y cantidad del agua.

Para demostrar la titularidad o control sobre la tierra a ser gestionada, el reconocimiento de la propiedad/control de facto en lugar de jure puede ayudar a superar procesos poco claros o incompletos sobre titulación de tierras.

### **Estructura de pagos**

El tipo, forma y calendario de los pagos deben consignarse claramente en el acuerdo. Estas condiciones han de considerar factores tales como los intereses económicos imperantes, los valores culturales, las necesidades de inversiones iniciales, y la necesidad de crear fuertes incentivos para el cumplimiento.

### **Duración**

Al determinar la duración del contrato, ambas partes deben sopesar sus intereses en el establecimiento de un régimen de PSA estable y a largo plazo frente a mantener la flexibilidad necesaria para reaccionar ante circunstancias cambiantes.

### **Asignación del riesgo**

Los riesgos de mercado, los riesgos de contraparte y los riesgos de pérdidas por fuerza mayor, son los riesgos más importantes a regular en los contratos de PSA. Entre los posibles instrumentos están las cláusulas que rigen la renegociación de las condiciones contractuales, los recursos legales y la resolución de controversias, y la asunción de riesgos.

### **Monitoreo e informes**

Los contratos de PSA deben abordar el monitoreo del cumplimiento y las condiciones y consecuencias del incumplimiento. Si desde el comienzo se establece un proceso de monitoreo y se define el incumplimiento en el contrato, se reduce la posibilidad de desacuerdos futuros.

### **Recursos legales y resolución de controversias**

Sin una disuasión adecuada, aumentan las probabilidades de incumplimiento. Sin embargo, la

determinación de la naturaleza de la disuasión requiere una cuidadosa consideración, ya que las sanciones extra contractuales, aunque aparentemente débiles, pueden resultar eficaces en ciertos contextos sociales.

La falta de penalizar el incumplimiento puede enviar un mensaje contraproducente. Los contratos de PSA deben establecer las posibles consecuencias del incumplimiento además del procedimiento para determinarlo.

## **5. GOBERNANZA**

El término “gobernanza” se refiere a los aspectos concretos de cómo se toman y se implementan las decisiones. Incluso las organizaciones y programas mejor diseñados pueden incumplir sus objetivos si no toman en cuenta los múltiples aspectos de la buena gobernanza. En el sentido más amplio, sirve para obligar al gobierno a impedir el abuso del poder público y a los actores privados a impedir los abusos de mercado. Los aspectos fundamentales de la buena gobernanza incluyen apertura, transparencia, participación pública, rendición de cuentas, estado de derecho, previsibilidad y puntualidad. La buena gobernanza se refiere no solo a la actividad gubernamental sino también al sector privado y a los actores no gubernamentales.

### **Importancia de la buena gobernanza para los PSA hídricos**

La buena gobernanza es más que un ideal jurídico y más que una estrategia de desarrollo que restringen el ejercicio de la autoridad en la esfera pública limitando el poder del gobierno, y en la esfera privada limitando el poder de mercado y el control corporativo. Estas normas se concentran en las instituciones políticas, aunque también involucran a grupos no gubernamentales, incluida la sociedad civil, empresas y otros negocios, e incluso los mercados de capital. Son más eficaces cuando son coherentes con los valores culturales de una comunidad, las ideas abstractas implícita o explícitamente compartidas acerca de lo que es bueno y lo que es malo de la sociedad.

La confianza es fundamental para el éxito y la sostenibilidad a largo plazo de los programas de PSA. La buena gobernanza –en particular la participación pública, la transparencia y el acceso a la información, así como la rendición de cuentas y el estado de derecho – contribuye a fomentar la confianza y es clave en el contexto de los PSA hídricos.

### **Participación pública**

La participación pública es esencial para el diseño de proyectos de PSA hídricos, sobre todo durante la fase inicial de estudios y negociaciones. Los comités de gestión de PSA pueden proporcionar un foro estable para la participación de los interesados directos, así como una plataforma para involucrar los diferentes intereses en torno a PSA y promover el aprendizaje entre interesados directos y su participación directa en el proceso.

### **Transparencia y acceso a la información**

La transparencia y el acceso a la información son esenciales tanto durante la etapa de planificación de un programa de PSA como una vez que el programa avanza hacia la implementación. En proyectos ejecutados a escalas más reducidas y más manejables, será más fácil lograr transparencia y acceso a la información.

### **La rendición de cuentas y el estado de derecho**

Garantizando la rendición de cuentas y el respeto al estado de derecho aumentará la fiabilidad y la previsibilidad del programa de PSA, lo que a su vez facilitará su desarrollo general.

**Cita bibliográfica**

Greiber, Thomas (Editor). 2010. Pagos por Servicios Ambientales. Marcos Jurídicos e Institucionales. UICN, Gland, Suiza. 318 p.

**ANEXO 4: FICHA 4 RECONCILING THEORY AND PRACTICE: AN  
ALTERNATIVE CONCEPTUAL FRAMEWORK FOR UNDERSTANDING  
PAYMENTS FOR ENVIRONMENTAL SERVICES.**

**Nombre del documento**

Reconciling theory and practice: An alternative conceptual framework for understanding payments for environmental services.

**Institución/Autor (editor)**

Journal Elsevier Economical Ecologics

Roldan Muradian, Esteve Corbera Unai Pascual, Nicolás Kosoy Peter H. May

**Año de la publicación**

2010

**Resumen (2 páginas aprox)**

Este artículo proporciona un enfoque alternativo y novedoso teórico a la conceptualización y el análisis de los pagos por servicios ambientales (PSA). Dedicamos especial atención a lo institucional y político en relación a las cuestiones económicas, que se han descuidado un poco en la literatura sobre PSA. Nosotros argumentamos que el enfoque de mercado y el Coaseano que domina la conceptualización de los PSA en la literatura en la práctica no puede generalizarse fácilmente. Por el contrario, teniendo en cuenta las complejidades relacionadas con la incertidumbre, las cuestiones de distribución, el arraigo y las relaciones de poder, permiten reconocer la variedad de contextos y ámbitos institucionales en los que operan los PSA. El enfoque alternativo presentado en este artículo introductorio puede ser más atractivo para los practicantes del PSA, ya que evitando al mismo tiempo tanto el punto de vista restrictivo como el normativo, entrega algunas ideas clave respecto de las complejidades con las que se suele tratar en terreno.

**Aspectos relevantes para la implementación de PSA (positivos y negativos)**

1. Engel *et al.*, (2008), define el PSA como "una transacción voluntaria, donde se compra un servicio ambiental bien definido por un comprador de un proveedor de servicios si y sólo si el proveedor de servicios asegura su provisión (condicionalidad). En consecuencia, ellos argumentan que hay al menos tres condiciones necesarias para el diseño de un "genuino" esquema de PSA: a) la relación entre el tipo de uso de la tierra que se promueve y la prestación de los servicios ambientales debe ser clara, b) las partes interesadas deben tener la posibilidad para terminar la relación contractual (se trata de una transacción voluntaria), y c) un sistema de monitoreo debe acompañar a la intervención, a fin de garantizar que la prestación de servicios se lleva a cabo (adicionalidad y condicionalidad de los pagos). Sin embargo, la mayoría de las experiencias de PSA no cumplen estrictamente con estas condiciones. Creemos que esto es problemático, ya que una definición prescriptiva de PSA que excluye a la mayoría de los casos de PSA se puede considerar por lo menos defectuosa. Por otra parte, la división de PSA en "verdaderos" (bueno) y "PSA-like" (menos bueno) puede causar un desajuste entre la teoría y la práctica, dado que los profesionales a menudo pueden sentir frustración de no cumplir con las expectativas teóricas.
2. Vatn (2010-en este número) señala que una amplia variedad de casos de PSA depende en gran medida de la participación del Estado y la comunidad, y por lo tanto no pueden ser considerados como operaciones de mercado voluntario, al menos desde el punto de vista del comprador. Aún si las transacciones privadas se producen, a veces la condición de voluntario no se cumple. Los ejemplos típicos incluyen sistemas de cuencas hidrográficas a nivel de PSA en 'upstream' los administradores de tierras son recompensados por mejorar sus prácticas de uso de la tierra, pero en general los usuarios del agua ni siquiera son conscientes de pagar mayores

- tarifas de agua para el PSA (Kosoy et al., 2007).
3. Además, los servicios ambientales a menudo no son totalmente definidos, y en particular los PSA tienden a llevarse a cabo sin establecer previamente una relación causal clara entre las prácticas de uso de la tierra y el aumento previsto de los servicios ambientales específicos (Muñoz-Piña et al., 2008). Como resultado, en muchos casos, la eficiencia de los PSA no puede ser demostrada.
  4. Además, muchos casos de PSA en los países en desarrollo no cumplen con los criterios de condicionalidad. Por ejemplo, en su revisión de los casos de Bolivia y Vietnam- que refleja las situaciones en muchos otros - Wunder (2007, pp 50) señala que "muchas iniciativas eran vagamente monitoreadas o no monitoreadas, los pagos fueron entregados por adelantado en vez de ser entregados en forma continua, y se hacen de buena fe en lugar de ser realmente dependientes de la prestación de servicios". Por lo general, la vigilancia tiende a limitarse a comprobar el cumplimiento de los cambios en los usos de la tierra promovidos, en lugar de verificar los cambios en la prestación efectiva de los servicios ambientales específicos.
  5. El gran interés que se puede observar hacia los PSA en el ámbito de la política, posiblemente se puede explicar por las expectativas de que puede llegar a ser win-win para ambos objetivos de protección, del medio ambiente y la mitigación de la pobreza. Profesionales (ONG, agencias gubernamentales, etc), especialmente en los países en desarrollo, a menudo se enfrentan con la necesidad de cumplir estos dos objetivos al mismo tiempo, y con frecuencia no pueden dejar de tomar la equidad y la imparcialidad en cuenta en el diseño de PSA. En consecuencia, sostenemos que los criterios de eficiencia y equidad en la práctica suelen estar entrelazados, y cada vez más profesionales se enfrentan al reto de tener que enlazar los esquemas de PSA con los programas de desarrollo rural. Por lo tanto, creemos que un enfoque orientado principalmente a objetivos de eficiencia pura, donde los problemas de distribución se consideran de importancia secundaria, puede tener un alcance limitado y no muy útil.

#### **Incertidumbre de los mercados y la información costosa**

6. El contexto en el que la mayoría de los esquemas de PSA operan a menudo se caracteriza por una alta incertidumbre en la rendición de cuentas de prestación de servicios ambientales, debido a la complejidad de los datos biofísicos asociados a las relaciones entre el uso de la tierra y los servicios. Esto se traduce directamente en un acceso incompleto a la información necesaria por parte de los profesionales y responsables políticos.
7. Kosoy y Corbera (2010 - este número) señalan que las propiedades de los ecosistemas evolucionan a partir de las interacciones conductuales, biológicas, físicas y sociales, y también sugieren que las intervenciones humanas de gestión, como el PSA, pueden afectar a los ecosistemas, tanto de formas previsibles como imprevisibles. Los PSA, por lo tanto, se enfrentan a retos importantes en relación con la incorporación de la incertidumbre en el cálculo de la prestación de servicios de los ecosistemas. Este problema también lo aborda Norgaard (2010-en este número), quien sostiene que el conocimiento ecológico actual es aún insuficiente para caracterizar con precisión los servicios ambientales que sustentan la mayoría de los esquemas de PSA. Norgaard puntualiza que el conocimiento sobre el funcionamiento de un tipo de ecosistema no puede aplicarse a otro ecosistema de la misma clase, ya que tanto las acciones humanas y las diferencias en variables clave como el clima o el suelo afectan a la estructura y servicios de los ecosistemas.
8. Para lograr un PSA "genuino" se requiere de "developing sound" ("hacer ruido"), de un contexto específico, de investigación socio-ecológica antes de la implementación, lo que podría garantizar una conexión real entre los pagos, los servicios y beneficios económicos. Sin embargo, esto es claramente poco práctico en muchos casos debido a las limitaciones de

recursos. De hecho, generalmente se consideran los beneficios como una construcción social y no a través de un monitoreo periódico de las interacciones entre la gestión del suelo y la prestación de servicios. A menudo, esto implica que en los esquemas de PSA algunos aspectos importantes de los contratos se negocian en la fe. Fisher et al. (2010-este tema), basados en un estudio de caso sobre la protección de cuencas, en Tanzania, también concuerdan en que el diseño de esquemas de PSA deben ser para un contexto específico debido a la información desigual de los sistemas socio-ecológicos a diferentes escalas, que a su vez hace que sea difícil para ampliar las iniciativas locales. Su estudio muestra que el conocimiento sobre las interacciones entre los atributos de los ecosistemas y los flujos de agua es muy limitada, lo que se ve agravado por la escasa capacidad para controlar las extracciones de agua y las corrientes fluviales.

9. La recopilación de información técnica para establecer y aclarar las relaciones causales entre las prácticas de uso del suelo y la prestación de servicios ambientales (y sus beneficios económicos asociados) es costosa, lo que a su vez aumenta los costos de transacción, originando tal vez la inclinación de la relación costo-beneficio en favor de otros instrumentos de política ambiental . Es decir, cuando el conocimiento científico es difícil de obtener, una condición de full information haría inviable la aplicación de muchos esquemas de PSA. Como resultado, los “implementadores” normalmente se enfrentan a un trade-off entre la necesidad de estimar las ganancias de eficiencia derivadas de la intervención y la necesidad de mantener los costos de transacción lo suficientemente bajos como para hacer viables los esquemas de PSA. En otras palabras, la consecuencia es que la asunción de full information recomendada por el enfoque de Coase en la práctica casi nunca se cumple. En su lugar, la necesidad de tomar decisiones en un contexto de información incompleta es una característica clave de las políticas medioambientales en los que los PSA tienen que ser aplicados, en particular en los países en desarrollo.

### **Eficiencia y distribución como metas interdependientes**

10. Nosotros sostenemos que la dotación inicial y la forma en que los derechos de propiedad son asignados (o están distribuidos) tienen importantes repercusiones en la distribución, lo que no puede ser pasado por alto en la implementación y análisis de PSA. Los problemas de distribución son una preocupación importante para la mayoría de los profesionales, no sólo porque los esquemas de PSA - al menos en los países en desarrollo - se enmarcan en intervenciones más amplias de desarrollo rural dirigidas a los grupos sociales vulnerables, sino también por el hecho de que las percepciones de los interesados sobre la distribución de costos y beneficios y la noción de equidad adoptadas **son factores clave que determinan la viabilidad del plan.**
11. Incluso si se consideran eficientes desde el punto de vista agregado, un esquema de PSA que conduce a una distribución injusta de los costos y beneficios entre los actores tiene una menor probabilidad de ser aceptado y legitimado por algunos de los actores en cuestión. Este punto es desarrollado por Pascual et al. (2010-en este número), que elaboran la idea de los efectos entrelazados de equidad y eficiencia de los PSA y la importancia de comprender las diferentes nociones de justicia distributiva. Los diferentes criterios de equidad son defendidos por las distintas partes interesadas en cualquier esquema de PSA, la economía política de la que prevalece el criterio es algo que debe ser considerado con el debido cuidado en cualquier diseño de PSA. En este sentido, Sommerville et al. (2010-en este número) frente a la percepción local de la equidad y la distribución de los beneficios entre los diferentes actores en un estudio de

caso en Madagascar. Encuentran evidencia de las elites y que las personas más pobres tienen menos probabilidades que otros de percibir los beneficios de participar en un esquema de PSA. Además, Börner et al. (2010-en este número) analizan los beneficios de usuarios de la tierra por evitar la deforestación en la Amazonia brasileña y buscan demostrar que los resultados de los diferentes modelos de compensación financiera difieren en términos de trade-off entre eficiencia y equidad. Curiosamente, predicen que en todos los modos de diseño de PSA, incluso aquellos que son más globales en la asignación de pago, los grandes propietarios, que representan las tasas de deforestación más grande de la actualidad, tienden a obtener mayores beneficios. Del mismo modo, Gong et al. (2010-en este número) muestran que la percepción local de la equidad de la distribución de beneficios entre las comunidades y las empresas madereras se convirtió en una fuente de conflictos en China. Los esquemas de PSA de Camboya presentada por Clements et al. (2010-en este número) también muestran que hay un trade-off entre eficiencia en el logro de los objetivos ambientales y la inclusión social, que también podría afectar al rendimiento del PSA en el largo plazo.

12. Además de la relación entrelazada entre eficiencia y equidad en un PSA, otro motivo de preocupación es la de las delicadas preguntas éticas que pueden surgir cuando la orientación de los terratenientes se basa fundamentalmente en criterios de competencia derivados de consideraciones puramente de mercado. Por ejemplo, dado un presupuesto fijo para ejecutar un programa de PSA, la focalización se asocia con prioridad a aquellos que muestran la relación más favorable con respecto a la adicionalidad ambiental (o esfuerzo) y la voluntad de aceptar una compensación por ese esfuerzo. Es plausible pensar que en muchos contextos, el nivel de pobreza es inversamente proporcional a la indemnización solicitada, ya que los pobres pueden mostrar el menor costo de oportunidad por su esfuerzo en la protección del medio ambiente en términos absolutos, aunque en términos relativos el costo de oportunidad para la pobres puede ser mayor que para los terratenientes más ricos. Si estas diferencias en la disposición a aceptar una indemnización por los proveedores de servicios a ser un elemento primordial para la orientación proveedores de PSA, los pobres serían los principales beneficiarios de los esquemas de PSA. Esto se puede ver una situación de ganar-ganar, ya que la equidad se puede aumentar sin comprometer la eficiencia. Pero esto abre al menos dos cuestiones importantes. En primer lugar, cabe preguntarse si los pobres están "voluntariamente" de acuerdo con los contratos de PSA o si detrás de un acuerdo de carácter voluntario, puede haber situaciones en las que los pobres no pueden estar en una posición real para rechazar un pago (aunque sea pequeño) debido a su condición. Así, el concepto de decisión libre al acordar un esquema de PSA puede en realidad ser un "comercio forzado". En segundo lugar, el basarse en el menor costo de oportunidad absoluto para los pobres, un problema ético puede surgir en relación a la responsabilidad de largo plazo de conservar el flujo de servicios ambientales. El "peso de la protección del medio ambiente" puede tender a caer de forma desproporcionada sobre los pobres, mientras que los pobres tradicionalmente han tenido un impacto mucho menor sobre los flujos degradantes mismos que ahora aprecian y valoran. A pesar de que la compensación se ofrece, la carga puede tomar la forma de un menor grado de libertad de elección sobre los usos alternativos de la tierra, lo que puede inducir a un tipo de producción lock-in (exclusiva o cerrada para otras producciones).



¿Cuáles son las implicaciones a largo plazo de desarrollo, por ejemplo, que los propietarios de tierras pobres se han especializado en el secuestro de carbono (a bajo precio), a expensas de la autosuficiencia en la producción de alimentos? Si estos temas se consideran, parece que el enfoque basado en el mercado de PSA, aunque aparentemente puede parecer favorable a los pobres, en ciertas situaciones puede plantear problemas éticos, haciéndose eco de la idea de que los "pobres venden barato" (Martínez-Alier, 2004).

### **Integración social, las percepciones y las relaciones de poder**

13. En algunas circunstancias, los incentivos económicos pueden trasladarse (crowd-out; empañar, ensombrecer, opacar, entrar en conflicto con) reglas y normas sociales locales, afectando a "motivaciones intrínsecas" de la conducta de protección del medio ambiente (Clements et al., 2010-este número). Gong et al. (2010-en este número) también hacen hincapié en que el capital social es un factor de éxito crítico que condiciona (el éxito de) un PSA, ya que la desconfianza de las partes interesadas puedan impedir la consecución de los objetivos ambientales, y también señalan que los incentivos económicos no son suficientes por sí solos para generar una participación plena. Vatn (2010-en este número) elabora un poco más estas ideas y argumenta que los esquemas de PSA constituyen un mecanismo para volver a conectar las decisiones sobre la gestión del uso de la tierra de los diferentes actores a través de la cooperación, y que ese proceso está mediado por las instituciones existentes, que incluyen los derechos de propiedad, marcos legales, percepciones y valores sociales.
14. El enfoque de Coase para PSA no presta suficiente atención al papel de las instituciones y de las creencias populares en la configuración de diseño y de resultados de los PSA, incluso si estos son críticos en situaciones de mercado imperfecto. Por ejemplo, las percepciones sociales sobre la relación entre el uso del suelo y la provisión de servicios de los ecosistemas pueden ser factores importantes en la determinación de la viabilidad de un PSA, especialmente en condiciones de información incompleta. Muchos PSA a nivel de cuencas se basan en la creencia convencional de que existe una relación positiva entre la cubierta forestal y la cantidad de agua y la calidad, creencia popular que a veces no está respaldada por evidencias hidrológicas (Kosoy et al., 2007). Muy a menudo, los implementadores de políticas basan sus decisiones en supuestos sobre la relación entre el uso de la tierra promovido, el impacto sobre la prestación de servicios de los ecosistemas y, finalmente, los cambios inducidos en el bienestar. Esto no necesariamente tiene que ser visto como una desventaja del diseño, sino que también podría ser una "precaución" estratégica para lidiar con la incertidumbre e información incompleta
15. El papel del intermediario es también clave para entender el funcionamiento de los PSA. Ambos Vatn (2010-en este número) y Kosoy y Corbera (2010-este tema) sugieren que los intermediarios se convierten en "agentes dominantes", que definen los servicios que se comercializarán, establecen las condiciones de los compradores y vendedores, y en gran medida influyen en el precio del intercambio. Analizar el poder de los agentes intermediarios para dirigir la transferencia de recursos entre los compradores y proveedores es entonces un tema importante para la investigación y que aún no ha sido suficientemente abordado en la literatura.
16. Nuestro argumento hasta este punto es que el PSA se caracteriza por la información incompleta, en particular sobre la relación entre los ecosistemas, las intervenciones humanas y la provisión de servicios ambientales. Esto hace que sea difícil evaluar los resultados del desempeño y la eficiencia, que se ve agravada por la falta de capacidades técnicas y los altos costos de monitoreo. También hemos enfatizado que la eficiencia y la equidad se entrelazan en la mayoría de los PSA, y que los problemas de equidad son importantes para los profesionales,

especialmente en los países en desarrollo. Tomar las consideraciones de equidad y justicia en el diseño de PSA como si fueran independientes de las cuestiones de eficiencia puede obstaculizar la viabilidad de los esquemas de PSA en el largo plazo. Nuestra propuesta es entonces que el PSA, al menos en los países en desarrollo, se debe considerar de forma explícita como parte de una cartera de programas y proyectos de desarrollo rural, en lugar de como un instrumento económico utilizado para garantizar la protección del medio ambiente de la manera más eficiente. Esto a su vez llama a prestar especial atención a la integración social de los PSA y de enmarcarla como un instrumento multi-objetivo de política (ya que el desarrollo rural no puede reducirse a un problema de eficiencia). Además, se ha argumentado la necesidad de un enfoque de PSA con un marco conceptual más amplio abarcando, por un lado, las implicaciones socio-culturales y de comportamiento de la comercialización de los servicios ambientales (Bowles, 2008) y, por otro, las condiciones sociales que permiten o afectan el desempeño de los PSA. Con estas preocupaciones y sugerencias en mente, proponemos a continuación una definición alternativa de PSA y un marco de tres pilares para clasificar a las iniciativas de PSA.

### **Hacia una nueva conceptualización de los PSA**

17. Los servicios del medio ambiente que el PSA involucra se relacionan a menudo con los bienes públicos (locales y globales). Esa prestación de servicios implica un problema de acción colectiva en la medida que requiere la coordinación de los distintos actores para evitar resultados indeseables desde el punto de vista social. El principal objetivo del PSA debe ser la creación de incentivos para la prestación de dichos servicios, generando un cambio de comportamiento individual o colectivo que de lo contrario daría lugar a un deterioro excesivo de los ecosistemas y recursos naturales. Por lo tanto, puede ser conveniente **definir el PSA como una transferencia de recursos entre los actores sociales, cuyo objetivo es crear incentivos para alinear las decisiones individuales de la tierra y/o de uso colectivo con el interés social en la gestión de los recursos naturales.**
18. Dichas transferencias (monetarias o no) se insertan en relaciones sociales, de valores y percepciones, que son decisivos en el diseño del acondicionamiento y de los resultados de un PSA. Las transferencias por lo tanto pueden tener lugar a través de un mercado (o algo cercano a uno), así como a través de otros mecanismos, como los incentivos o subsidios públicos definidos para esos efectos. Por lo tanto, no todos los PSA son transacciones de mercado e incluso los que se pueden considerar como tal tienden de hecho a ser en la práctica, más bien imperfectos. Estas consideraciones y la definición presentada anteriormente se traducen en la existencia de una gran diversidad de iniciativas de PSA que pueden ser agrupados de acuerdo a **tres criterios**, a saber, la importancia de los incentivos económicos, lo directo de la transferencia y el grado de comercialización de los servicios ambientales.
19. Por **importancia de los incentivos económicos** nos referimos a la importancia relativa de la transferencia de recursos económicos en el cambio en la dirección del uso de la tierra deseada entre los proveedores de servicios ambientales. Como se mencionó anteriormente, se supone que los incentivos económicos son sólo uno de los múltiples factores que pueden influir en los patrones de conducta en relación con el uso del suelo y la provisión de servicios ambientales. Por ejemplo, el PSA puede funcionar como una recompensa por las prácticas de conservación de los bosques ancestrales (como el esquema de la 'Bolsa Floresta' en la Amazonia brasileña) entre las poblaciones indígenas, o como un incentivo económico para la reforestación (como en el caso de China MDL se describe en este tema). En el primer caso, no sería la adicionalidad ambiental asociada con el pago, ya que es probable que los individuos continúen con sus prácticas ancestrales, incluso si el pago se detiene. En el caso de China, la magnitud del incentivo económico es mayor que el costo de oportunidad de la reforestación, y se supone que

los propietarios dejarían de reforestar cuando el pago cesa. Por lo tanto, por definición, a menor importancia de los incentivos monetarios, mayor será el peso de otro tipo de incentivos, tales como las motivaciones intrínsecas y las prácticas culturales, para explicar el comportamiento de uso del suelo. Clements et al. (2010-en este número), por ejemplo, discute la importancia de la combinación de incentivos económicos con otros tipos de incentivos y motivaciones para la acción colectiva y la gestión sostenible de los recursos naturales, y como no teniendo en cuenta estos otros factores pueden llevar al fracaso del mecanismo.

20. Por lo **directo de la transferencia**, nos referimos a la medida en que los proveedores individuales reciben pagos directos por parte de los beneficiarios finales de los servicios ambientales. Mientras que muy pocos esquemas de PSA tienen lugar entre un solo proveedor y comprador, la mayoría de los casos se trata de grandes esfuerzos de coordinación entre varios proveedores y compradores, donde los intermediarios juegan un papel fundamental. En algunos casos, en lugar de recibir un pago directo, los proveedores son recompensados indirectamente a través de inversiones en bienes públicos. La situación más indirecta sería entonces cuando el Estado representa a los compradores, dejando de actuar como un intermediario entre el Estado y los proveedores, razón por la cual los segundos no reciben los pagos individuales de sus esfuerzos individuales por la protección del medio ambiente
21. Por último, según el **grado de comercialización** nos referimos al grado y claridad con la que la compensación recibida por los proveedores de servicios ambientales se ha definido sobre un bien comerciable (y bien valorado económicamente). La aparición de un enfoque de mercado puro requiere un servicio claramente definido que los compradores son capaces de evaluar y adquirir en cantidades medibles. Si bien en algunos esquemas de PSA el servicio transable es relativamente claro, en base a las salidas de las funciones ambientales - tales como toneladas de carbono secuestrado por los bosques en un período determinado de tiempo - en muchos casos, la caracterización de las materias primas es difusa, basadas en entradas y supuestos (creencias compartidas) sobre la relación entre el uso del suelo y la provisión de servicios de los ecosistemas.
22. Dado que un gran número de situaciones y combinaciones de los factores antes mencionados se pueden encontrar en la práctica, consideramos que una clasificación continua (y caso a caso) es la más adecuada para describir la variedad existente de esquemas de PSA. La diversidad de situaciones va desde las transacciones de mercado propiamente tal, hasta los arreglos institucionales más convencionales de acción colectiva, donde la compensación a los proveedores es muy indirecta (a través de inversiones en bienes públicos, por ejemplo) y donde el servicio ambiental respecto del cual se recibe la compensación no está tan claramente definido. Por ejemplo, el esquema de crédito de salinidad de Australia (Connor et al., 2008) es un sistema basado en los resultados, donde la transacción tiene lugar entre los agentes privados después de que el estado ha establecido un marco de limitación y regulación del mercado. Por lo tanto, este es un enfoque de costo-efectividad que incentiva las transferencias directas y está muy cerca de una transacción de mercado. Los incentivos económicos son por lo tanto, de primordial importancia, las transferencias son muy directas entre compradores y proveedores y los servicios de los ecosistemas están claramente identificados (prevención de la salinidad). Del mismo modo, el caso de contratos directos para la protección de nidos de aves descrito en Clements et al. (2010-esta edición) tiene un alto grado de comercialización (protección de nidos) y de transferencias directas (entre una ONG conservacionista y los habitantes individuales). La importancia de los incentivos económicos también es relativamente alta, ya que es probable que sin la compensación en efectivo, la población dejará de proteger los nidos.
23. El caso de pagos por servicios de captura de carbono a través del MDL (Gong et al., 2010-este número) es también un ejemplo de un mercado altamente mercantilizado (el secuestro de carbono), donde la importancia de los incentivos económicos en el comportamiento de uso de la

tierra es de alta dirección (de lo contrario la reforestación no se llevaría a cabo). Sin embargo, los municipios y las empresas madereras juegan un papel intermediario clave entre los compradores (i.e., el Banco Mundial-Bio Carbon Fund) y los proveedores. El Banco Mundial, a su vez es también un intermediario, ya que se espera que represente el interés por el secuestro de carbono por parte de los beneficiarios de todo el mundo. En comparación con el anterior, este caso se coloca a continuación en una escala inferior en cuanto a lo directo de los pagos, representado como un círculo más pequeño en el B.

24. En resumen, la definición y clasificación propuesta para los esquemas de PSA va más allá de la dicotomía entre sistemas impulsados público o privadamente y no distingue entre PSA “genuinos” y “PSA-like”. Este enfoque permite una amplia variedad de posibles configuraciones institucionales y permite identificar una gran variedad de casos, según lo determinado por la combinación de los tres criterios principales, de los esquemas que podrían satisfacer las condiciones de las transacciones de mercado (que encajan en la definición de Coase) hasta los más complejos arreglos institucionales para hacer frente a la gestión de los Bienes de Uso Público (BUP), donde las transferencias económicas juegan un papel importante en facilitar la coordinación entre los participantes. En este sentido, hay dos particularidades de los PSA como regímenes BUP: a) el uso de incentivos económicos y b) el alto apalancamiento de los intermediarios en el establecimiento de las reglas. Mientras que los regímenes convencionales de BUP se basan en reglas de pago para fomentar la adopción de normas y cambios de comportamiento, generalmente asociadas a sanciones para los morosos, tales como multas, la pérdida de los derechos de apropiación o encarcelamiento (Ostrom et al., 1994), los esquemas de PSA ponen en marcha un sistema de incentivos, destinados a satisfacer fundamentalmente los mismos objetivos, incorporando sanciones en la medida en que sea factible, en un contexto de incertidumbre respecto de la prestación de servicios (Fisher et al., 2010-este número). Las transferencias económicas se entienden entonces como un tipo particular de regla de pago.

### **Implicancias para los profesionales**

25. El enfoque dominante de Coase para PSA puede ser apropiado cuando el sistema se asemeja a un mercado propiamente tal, pero sería un error cuando se aplica a condiciones más complejas. Los profesionales rara vez pueden imitar las condiciones en que se supone que la construcción teórica dominante funciona (es decir, derechos de propiedad claros, información perfecta, competencia) y por esta razón hemos propuesto la adopción de una definición más amplia de PSA que permite tener en cuenta las complejidades y limitaciones de su implementación en el mundo real. Desde este punto de vista, las implicancias de los costos de la información, la incertidumbre en la prestación de servicios, las desigualdades en el acceso a los recursos, el elevado apalancamiento de los intermediarios y ajustes institucionales y culturales más amplios, donde actualmente prosperan los PSA, son algunas de las cuestiones clave a considerar.
26. La contribución de este enfoque más amplio a la investigación y la práctica de PSA es que trasciende la idea de PSA, como una herramienta impulsada únicamente al mercado, enlazando los PSA a la literatura sobre CPR e incorporando una amplia gama de situaciones y arreglos institucionales. Vale la pena prestar más atención a la "construcción social" (creencias) de los PSA y su papel en el desempeño de los incentivos económicos (Granovetter, 1985) y ayuda a llenar el vacío creado por el "vacío social" de las lentes analíticas de Coase. Intervenciones necesarias para

establecer que los esquemas de PSA no son sólo una cuestión de reducir los costos de transacción, de definir claramente los servicios del medio ambiente que se transan y de asignar directamente los derechos de propiedad. Por lo general van acompañadas de un alto grado de coordinación entre los actores interesados, así como de decisiones estratégicas acerca de las compensaciones y de manejo de la incertidumbre. Enfrentar lo incompleto de la información es más la regla que la excepción entre los profesionales de un PSA, y las decisiones deben tomarse a menudo con un alto grado de incertidumbre sobre la provisión de servicios ambientales y por lo tanto los beneficios económicos que se esperan obtener y por los cuales los compradores deben pagar. Por otra parte, los PSA son a menudo parte de programas de desarrollo rural, y así otras preocupaciones, además de la eficiencia, son regularmente parte de los criterios utilizados para su diseño.

27. La transparencia es especialmente necesaria en los sistemas en que las prácticas colectivas contribuyen al éxito del sistema en su conjunto. La verificación se encuentra estrechamente relacionada con la confianza, la virtud esencial para tener éxito en la acción colectiva (Ostrom et al., 1994). La necesidad de confianza también se extiende a los bienes comunes globales. El esquema brasileño de PSA 'Pro-Ambiente "y" Bolsa Floresta "están basados en un uniforme sistema de pagos fijos mensuales por hogar. La pregunta es si los compradores de servicios, que no han sentido una mejoría inmediata en el clima global, estarían satisfechos con este enfoque?, expresando un sentido global de la confianza en los proveedores de servicios a distancia. ¿Cuan próximos deben estar los participantes (geográficamente o psicológicamente) para crear las bases de la confianza en la acción colectiva? Estos temas de interés elevan la importancia de los indicadores de capital social en el condicionamiento del desempeño de los PSA.

#### **Cita bibliográfica**

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

## ANEXO 5: FICHA 5 AN INSTITUTIONAL ANALYSIS OF PAYMENTS FOR ENVIRONMENTAL SERVICES.

### **Nombre del documento**

An institutional analysis of payments for environmental services.

### **Institución/Autor (editor)**

Journal Elsevier Economical Ecologics/ Arild Vatn

### **Año de la publicación**

2010

### **Resumen**

En este trabajo se analizan las características y funcionamiento de los PSA desde una perspectiva institucional. Aunque en teoría un PSA es visto como una solución de mercado a los problemas ambientales - como una alternativa al estado (jerárquica) y gobierno de la comunidad - la revisión de una gran cantidad de estudios de casos muestra que el PSA en la práctica depende más bien, fundamentalmente, del compromiso del Estado y / o de la comunidad. Por lo tanto, los PSA son ante todo una re-configuración de los roles de los organismos públicos y de las comunidades, convirtiéndose en intermediarios claves o "compradores". En primer lugar, para establecer los PSA, los derechos de propiedad de las tierras que ofrecen el servicio ambiental deben ser claros. Esto exige una acción pública. En segundo lugar, realizar transacciones sobre los servicios ambientales es muy costoso. La creación de "mercados" de servicios ambientales por lo tanto, depende de manera crucial de la facilitación del Estado y de la comunidad. Por lo tanto, los "compradores" son a menudo agencias públicas. Los altos costos de transacción también influyen en la fijación de precios. Los pagos no siguen el formato de mercado con intermediarios que con frecuencia están fijando los precios, y con usuarios que a menudo desconocen qué están pagando. Por último, se pone de manifiesto la diferencia entre pagos como incentivos y como compensaciones justas. Mientras que los pagos pueden fortalecer las relaciones y simplificar el cuidado del medio ambiente, también es posible introducir una lógica puramente instrumental que en algunos casos empeoran el estado del medio ambiente al desplazar a otros lugares sus virtudes. Para el futuro, se necesita una mayor conciencia de esta dinámica.

### **Objetivo general (Fin)**

Evaluar los PSA mediante el uso de la teoría Institucional. Estará dividido en tres.

### **Objetivos específicos**

Analizar las estructuras de gobierno alternativas que podrían manejar las interconexiones socio-ambientales.

Evaluar cómo en la práctica los mecanismos de PSA -definidos como tal-, son una solución de mercado.

Evaluar los sistemas de PSA.

Se buscan de forma sistemática en los tres aspectos, los problemas de los derechos, costos de transacción y las motivaciones.

### **Aspectos relevantes para la implementación de PSA (positivos y negativos)**

1. La gobernanza se refiere a la formación de las estructuras institucionales. Se trata de la identificación de prioridades sociales, de la resolución de conflictos y de facilitar la coordinación humana. Se refiere, por lo tanto, acerca de cómo establecer metas, cómo definir las reglas para alcanzar los objetivos definidos, y, finalmente, de qué forma controlar los resultados después de la utilización de estas normas.
2. Podemos dividir entre tres tipos principales de estructuras de gobierno: a) jerárquicas, b) de mercados, y c) de gestión comunitaria. Pocos sistemas reales de gobernanza mundial se

basan en realidad en un solo tipo. Por lo general, coexisten, ya que pueden depender entre ellas.

### **Tres dimensiones de gobernanza:**

3. Siguiendo la perspectiva de la institucionalidad clásica, tres conjuntos de preguntas básicas pueden ser identificadas cuando se estudian estructuras de gobernanza como un PSA. La primera se refiere al aspecto normativo de la coordinación, es decir, la distribución de los derechos y las reglas instituidas para regular la interacción entre los agentes. La segunda se refiere al aspecto técnico de coordinación, principalmente cómo el nivel de los costos de transacción influye en el funcionamiento y en la elección de los acuerdos de PSA. El último aspecto se refiere a qué tipo de motivaciones son compatibles con diferentes formatos de PSA y cómo esto, en la práctica, influye en el resultado.
4. Los derechos y reglas de interacción, definen qué intereses y valores obtendrán protección. Fundamentalmente esto se trata de acceso a los recursos, pero también sobre cómo los ingresos de su utilización se distribuyen, y qué reglas prestan atención a la transferencia de costos entre propietarios. De acuerdo a la institucionalidad económica clásica, estas estructuras tienen profundas implicancias, ya que representan los intereses y valores de los agentes implicados. Por lo general se observan diferencias entre las preferencias individuales y sociales. Así como el mercado tiende a facilitar el desarrollo de la preferencia individual, la estructura comunitaria tiende a apoyar las preferencias sociales y hace hincapié en el papel del ciudadano residente / compañeros. Esto implica que el tipo de estructuras de gobierno establecidas para un área determinada de la sociedad influyen en las perspectivas y valores que serán enfatizadas.
5. Los costos de operación se refieren a cuán costoso es coordinar acciones que están relacionadas entre sí, variando entre diferentes instituciones. Mientras el mercado puede facilitar las transacciones de productos comunes, las jerarquizadas, como las empresas o el Estado, pueden tener la capacidad de reducir los costos de coordinación, cuando estos son inter-dependientes entre sí, como en el caso de los recursos naturales. En algunas situaciones el gobierno comunal es la solución favorecida.
6. Los PSA no son necesariamente fáciles de clasificar. Ciertamente, los mercados exigen pagos. Sin embargo, también las jerarquías y las comunidades pueden utilizar los pagos - por ejemplo, en forma de impuestos estatales y de subsidios o compensaciones de la comunidad. Por lo tanto, es productivo hacer una distinción entre el concepto más amplio de pagos por servicios ambientales (PSA) y el concepto más estrecho de los mercados de servicios ambientales (MSA). En gran parte de la literatura sobre PSA la definición utilizada, sin embargo, vincula los pagos a los mercados. Como también se señaló en la introducción a esta sección especial, Wunder (2005, p. 3) normalmente define el PSA como:
  - transacción voluntaria donde
  - Un SA bien definidos (servicios ambiental o uso de la tierra que pueda garantizar el servicio)
  - está siendo 'comprado' por un comprador del servicio (mínimo uno)
  - a un proveedor (mínimo uno)
  - si y sólo si el proveedor asegura la provisión del SA (condicionalidad)
7. Sin duda, un comercio con un solo (pocos) agente(s) como proveedor(es) y uno (pocos) como comprador(es) no es un mercado competitivo, pero sigue siendo un mercado. A raíz de las demandas de un mercado, Wunder destaca también que el bien debe ser bien

definido. Corbera et al. (2007a) utilizan este aspecto para hacer una distinción entre un PSA y un MSA. Un MSA demanda de un servicio bien definido del medio ambiente, un suministro activo y un lado demandante. A diferencia un "PSA no es realmente un mercado, donde los servicios de ecosistemas son vendidos a los compradores de servicios. La mercancía no está bien definida, y, en la mayoría de los casos, los gobiernos desempeñan un papel de intermediario mediante la movilización de recursos desde los consumidores a un fondo del gobierno, que distribuye los recursos financieros a los administradores de servicios ambientales, a un precio pre-establecido "(ibid. p. 366).

8. PSA, según la definición de Wunder (2005), es más una referencia teórica. No hace hincapié en los problemas particulares de la creación de un mercado de servicios ambientales, específicamente, cómo los costos de operación influyen en el formato de los pagos. Esto no implica que Wunder no tenga conocimiento de estos temas –en efecto, utiliza mucho espacio en discutirlos en diversos documentos-. Simplemente, ellos no son bien capturados en su definición. Por lo tanto, es más acerca de lo que un PSA debe ser de acuerdo con una cierta perspectiva, que de lo que realmente es o puede ser.

### **PSA como una manera de reconectar las decisiones**

#### **Derechos y reglas para la interacción**

9. El establecimiento de un sistema de PSA requiere que los derechos sean clarificados. Esto se refiere a dos grupos de derechos. Primero, involucra a quienes son propietarios de recursos relevantes – e.g., tierras con un alto valor de biodiversidad-. Segundo, implica si los dueños de esas tierras tienen los derechos para hacer cualquier cosa con ellos. De esta forma, se puede observar que los PSA nunca son implementados en un vacío institucional. Los derechos de tierra, si existen, normalmente están asociados a muchas especificidades locales. Además, existen otras reglas formales e informales, y percepciones que no pueden ser ignoradas al momento de establecer un sistema de PSA.
10. En muchos casos los derechos son desde el principio concedidos a los propietarios de los recursos bajo la presunción de que ningún problema aparecerá. Sin embargo, cuando eso ocurre, lo que fue otorgado difícilmente puede ser reclamado.
11. En la implementación de un PSA deben considerarse los posibles conflictos de valor que podrían generarse, para ello debe relevarse lo que significa un recurso para las personas y el papel en la formación de sus identidades y relaciones. Incluidos los pagos en una situación en la que el servicio no es visto como un bien económico pueden sólo crear hostilidad y conflicto. Como Pascual et al. (2010-este tema) aclaran, qué espacio de evaluación se considera, influye tanto en la evaluación de lo que es eficiente y como en el trade-off entre eficiencia y equidad. En algunos casos los pagos pueden alterar las relaciones existentes, en especial si no se toman en cuenta al establecer el sistema.
12. En relación con esto, Corbera et al. (2007b) observan que las organizaciones existentes y su status local desempeñan un papel crucial en el proceso de establecimiento de un PSA. Esto no es sorprendente teniendo en cuenta las incertidumbres y la importancia de los intermediarios para establecer los esquemas de PSA. Corbera et al (2007a) muestran cómo los programas de PSA en realidad refuerzan los conflictos de acceso y control sobre los recursos forestales. Se muestran, sin embargo, también cómo algunos de estos problemas podrían ser contrarrestados enfatizando la creación de confianza y participación.
13. Del mismo modo Landell-Mills y Porras (2002, p. 120) ponen de relieve cómo "los mercados de protección de cuencas se caracterizan por altos niveles de cooperación y no de



competencia". Esta observación se relaciona con el hecho de que estos servicios no pueden ser fácilmente parcelados debido a sus características, y cómo la cooperación en el futuro dependerá fundamentalmente del tipo de cooperación que ya existe, comprender cómo las estructuras institucionales facilitan la cooperación actual es importante para el éxito futuro de los PSA.

14. En relación con esto, también hay que mencionar que Corbera et al. (2007b) encuentran que los costos de transacción tienden a ser menores si las comunidades están agrupadas en comparación a propietarios individuales de la tierra. Estos autores destacan también que el nivel de conocimiento entre, por ejemplo, los agricultores cuando los contratos se realizan a nivel de comunidad tienden a ser menores que cuando están directamente involucrados. Por lo tanto, hay involucrado otra vez un trade-off. Trabajando a través de colectivos se reducen los costos de transacción, pero posiblemente a costa de una menor dispersión del conocimiento general.

#### **Cita bibliográfica**

Vatn, A. 2010. An institutional analysis of payments for environmental services. *Ecological Economics*, 69(6), 1245-1252.

## **ANEXO 6: FICHA 6 EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE PAGOS PARA SERVICIOS AMBIENTALES EN LAS CUENCAS HIDROLÓGICAS.**

### **Nombre del documento**

Evaluación de la efectividad de pagos para servicios ambientales en las cuencas hidrológicas.

### **Institución/Autor (editor)**

Para presentación al Tercer Congreso Latinoamericana de Manejo de Cuencas Hidrográficas, Foro Regional sobre Sistemas de Pago por Servicios Ambientales.

Sylvia S. Tognetti

### **Año de la publicación**

2010

### **Descripción**

La asesoría de diferentes aspectos de la efectividad en las acciones tomadas para asegurar su entrega, ha recibido mucha menos atención en las iniciativas de pago por servicios. Estas se han enfocado primordialmente en la identificación de compradores potenciales y de sistemas de recaudación de pagos (Pagiola, Landell-Mills et al. 2002). Sin embargo, en el sentido de que estos servicios tienen características de propiedad común, la disposición de pago depende de que exista confianza en la eficacia de las acciones que se llevan a cabo para asegurar la entrega y al acceso continuo de estos bienes y servicios a los consumidores.

### **Objetivo general (Fin)**

Este texto presenta una vista general del borrador de una guía para la evaluación que se prepara en apoyo del desarrollo de convenios de pago, e identifica los tipos de información que se necesitan para seleccionar un método apropiado, con énfasis especial en la identificación y medición de servicios de ecosistemas. Un segundo propósito en esta presentación es obtener retroalimentación para asegurar que el producto final sea relevante a las necesidades de los usuarios.

### **Objetivos específicos**

#### **Aspectos relevantes para la implementación de PSA (positivos y negativos)**

1. La asesoría de diferentes aspectos de la efectividad en las acciones tomadas para asegurar su entrega, ha recibido mucha menos atención en las iniciativas de pago por servicios. Estas se han enfocado primordialmente en la identificación de compradores potenciales y de sistemas de recaudación de pagos (Pagiola, Landell-Mills et al. 2002). Sin embargo, en el sentido de que estos servicios tienen características de propiedad común, la disposición de pago depende de que exista confianza en la eficacia de las acciones que se llevan a cabo para asegurar la entrega y al acceso continuo de estos bienes y servicios a los consumidores.
2. Los aspectos claves de eficacia son:
  - La integridad de las funciones de los ecosistemas que mantienen la provisión del servicio,
  - Instituciones eficaces que aseguren la provisión de los servicios, y
  - Si los impactos biofísicos son económicamente significantes a la escala de interés, todos los cuales, muchas veces, son asumidos y no asesorados.
3. Los mecanismos de mercado, por otro lado, tienden a ser más efectivos cuando el nivel de incertidumbre es bajo, porque a los compradores les gusta saber si recibirán aquello por lo que están pagando. Una determinación precisa de los costos y beneficios y su distribución para propuestas de establecimiento de valores en el mercado, presume la habilidad para relacionar

acciones y resultados, tanto como esta pueda ser demostrada. Volviendo la incertidumbre explícita puede ser mucho más difícil vender, pero es crítico para manejar las expectativas del comprador y mantener su cooperación por largo tiempo.

4. Un desafío clave, entonces, es desarrollar un proceso de asesoramiento específico al sitio en apoyo de las iniciativas de pago por servicios de ecosistemas. Los propósitos específicos de la evaluación deberían ser:
  - Identificar, medir y priorizar los servicios de ecosistema de la cuenca hidrológica,
  - apoyar el desarrollo de convenios institucionales equitativos que aseguren acceso a beneficios a los que pagan los costos de provisión de servicios, y
  - monitorear la implementación para determinar si los objetivos se logran.
5. En ausencia de un proceso de evaluación transparente e independiente, las iniciativas son muchas veces basadas en mitos sobre las relaciones entre la tierra y el agua, que pueden conducir a soluciones inapropiadas que a veces exacerbaban el problema, y también, culpan a las poblaciones marginales de áreas remotas del curso superior de la cuenca. Estos mitos tienen tres categorías generales:
  - Generalizaciones inapropiadas de un lugar a otro, y en particular la aplicación del conocimiento de zonas templadas a zonas tropicales.
  - Mitos sobre los recursos forestales y el agua – Ej., los recursos forestales reducen significativamente o impiden daños en caso de inundación, y aumentan los flujos en la estación seca. Esto depende no solamente de la presencia de los recursos forestales, sino también de la escala en la cual los impactos pueden ser detectados y de numerosos factores sitio específicos, que determinan niveles de infiltración y de evapotranspiración, y por ende cantidad de agua disponible al caudal. Por ejemplo, los bosques que pueden reducir significativamente las inundaciones en el sitio de interés, pero que tienen reducido impacto aguas abajo en el curso inferior del río, que recibe escurrimiento de varias fuentes pero con mayor variabilidad en el tiempo de llegada. Mitos sobre la erosión – las medidas de conservación de la tierra, particularmente en áreas limitadas de una cuenca hidrológica, tendrán impactos que se puedan medir en cuanto a la reducción de sedimentos a larga escala y en regiones donde el porcentaje natural de erosión es alto. Por ejemplo, la modificación de usos de la tierra en áreas donde la erosión es naturalmente alta no impedirá la sedimentación de las represas.

## **I. Información Prioritaria**

6. Igualmente engañosa es la percepción que la ciencia pueda proveer con certeza, aunque permita una mejor aproximación a la magnitud y dirección de los impactos, monitoreo, la toma de decisiones más informadas. Dada la complejidad y la incertidumbre, no se puede totalmente evitar los mitos, pero, se debe continuamente preguntar si son siempre útiles y relevantes en un contexto particular. Una aproximación más constructiva sería el desarrollo de escenarios que, como los mitos, pueden ser usados para “empaquetar” cantidades enormes de información sobre problemas complejos en textos que sean comprensibles para los interesados y que les permitan ser más conscientes de la incertidumbre, como lo hacen con las predicciones meteorológicas.
7. El manejo de mucha más información no es necesariamente mejor, y puede empeorar la situación al proveer una ilusión de que el problema es comprendido y de que puede ser adecuadamente tratado (White 1996). Muchas veces, se puede recoger una cantidad interminable de datos sobre aspectos técnicos estrechos de un problema, cuando, lo que se necesita es estar conciente de los aspectos que son pasados por alto completamente, en

particular las fuentes de incertidumbre.

### **I.A. Identificación y medición de Servicios de Cuencas Hidrológicas**

8. Los servicios de cuencas hidrológicas son un producto de los procesos de ecosistema o del funcionamiento a través del cual son mantenidos. Estos procesos pueden incluir elementos en el contexto del paisaje físico, como el clima y el uso de la tierra en la parte alta de la cuenca, que puede aumentar o interferir con los flujos naturales de agua y sedimentos. Sin embargo, estos no pueden ser considerados “servicios” a menos que también tengan significado económico para las partes interesadas. La importancia económica de las funciones del ecosistema, y las consecuencias de cambio, dependerá también de su magnitud, la escala en la cual tienen significado, y los usos de la tierra en la parte baja de la cuenca que depende de estas corrientes naturales y que están dentro de la escala relevante (Aylward 2002). Por ejemplo, como se mencionó, la deforestación puede ser asociada con inundaciones en un área localizada, pero pueden no ser detectados estos impactos sobre los niveles de agua a partir de cierta distancia río abajo. Entonces, no se puede evaluar solamente desde un punto de vista abstracto y biofísico, sin una referencia del contexto social, a través de los cuales ellos son valorados (Geores 1996).

#### **I.A.i. Balance de Agua como un marco para la investigación**

9. La estimación del balance de agua (referente al cambio en el almacenamiento de agua en una cuenca hidrológica) complementado con una contabilidad de las necesidades y los usos, nos da un buen punto de partida para la asesoría de las funciones del ecosistema relacionadas con los servicios de agua dulce. Este balance y contabilidad de uso puede servir de índice del manejo del recurso así como revelar el grado en el que el agua es un factor escaso durante los períodos secos. Esto puede, en seguida, ayudar en la estimación de la demanda y lo que los usuarios están dispuestos a pagar por servicios específicos asociados con su provisión, y en la identificación de las áreas prioritarias para la implementación de prácticas de conservación.

#### **I.A.ii. Significado de los impactos y Beneficios**

10. Los impactos económicos dependerán tanto de los usos de la tierra y el agua en la parte baja de la cuenca, como de los intereses y puntos vulnerables de los interesados entre los cuales los impactos no son distribuidos equitativamente. Dado que estos impactos pueden ser positivos y negativos al mismo tiempo, dependiendo de qué sea valorizado y medido, es importante considerar todas sus variaciones, y también su magnitud relativa o significancia (Aylward 2002). Es particularmente relevante identificar y contabilizar la competitividad entre los usos del agua cuando ésta es escasa, sobre todo en la temporada seca. También se considerará la vulnerabilidad ante inundaciones, sequías, y interrupciones del régimen natural de la corriente. Últimamente, la identificación de servicios de ecosistema de cuencas hidrológicas también provee una base para identificar amenazas a su provisión continua.

### **I.B. Identificación de Convenios Institucionales Efectivos**

11. El valor de los servicios de ecosistema de cuencas hidrológicas depende de la confianza del interesado en acceder a los beneficios, sin la cual estos no pueden propiamente ser considerados como “servicios”.
12. Esto implica la necesidad de desarrollar convenios institucionales efectivos, sin los cuales el

valor económico no puede ser capturado, siendo entonces un prerrequisito para desarrollar dichos convenios de pago. Éstos también son una fuente de variación de “sitio específico” que debe ser considerado para asegurar la efectividad de las iniciativas. Lo que concierne primero son los derechos de propiedad, los cuales definen derechos de flujos individuales de beneficios, tanto como responsabilidades para su provisión. Por lo tanto, ellos determinan quienes tiene acceso a recursos individuales y si quienes pagan los costos de mejores prácticas de manejo tienen acceso a algún tipo de beneficios, entonces, tienen un incentivo para la conservación. Los convenios institucionales también se refieren al establecimiento de relaciones entre compradores, vendedores y organizaciones intermediarias que reducen los costos de transacción.

13. Los **derechos de propiedad privada** son solamente uno de los muchos tipos de convenio para controlar el acceso a recursos – la propiedad también puede ser pública o un fideicomiso del gobierno, o pertenecer a la comunidad – ya sea privada o públicamente, y puede incluir derechos informales basados en prácticas costumbristas y normas sociales. La falta de control de acceso es muchas veces referida erróneamente como situación de “propiedad común” pero es en realidad una situación de “acceso abierto” en la cual no hay derechos de propiedad puestas en efecto (Ostrom, Gardner et al. 1994). Una pregunta clave para la asesoría es identificar los incentivos inherentes en regímenes que existen o que son propuestos y sus implicaciones en la entrega de servicios de cuencas hidrológicas, e identificar interesados que tengan ventajas o desventajas para ellos, y si son vistos como justos.
14. Es también importante identificar derechos informales o normas, considerando “todas las estrategias usadas por individuos para reclamar y obtener agua” (Meinzen-Dick and Bruns 2000). Especial atención debe darse a los usos del agua y a los derechos asociados con un género y con subgrupos particulares de la población. En los que se refiere un proceso de “pluralismo legal” (Meinzen-Dick and Pradhan 2002), diferentes reclamos muchas veces pueden estar sobrepuestos y en conflicto en lo que es típicamente un proceso continuo de solución de conflictos y de desarrollo institucional.
15. Básicamente, el aspecto clave de la asesoría es involucrar a los interesados de forma efectiva en la identificación de opciones que sean factibles y justas dado el contexto.
16. Dada la necesidad de colaboración en áreas grandes de las partes altas de las cuencas hidrológicas, otro aspecto crítico para reducir **costos de transacción** sería el lograr un acuerdo entre varios interesados sobre un plan efectivo de manejo, y el establecimiento de organizaciones a través de las cuales éste pueda ser implementado, proveyendo una base tangible por la que se pueda pagar, la misma que pueda atraer un mayor financiamiento, cualquiera sea la fuente.

### **I.C. Valorización de Servicios de Cuencas Hidrológicas**

17. La definición de los recursos o servicios, no es estática por supuesto, es un proceso conflictivo continuo en el cual hay usualmente reclamos en medio de múltiples usos, intereses y objetivos. Los valores puestos sobre los servicios por los interesados, de cambio o de otro tipo, dependen de cómo sean definidos estos servicios. Esto implica la necesidad de considerar intercambios entre múltiples usos, intereses y objetivos, y de informar sobre el proceso de solución de conflictos y negociación a los interesados para que puedan decidir si el convenio es o no equitativo. Lo que debería también incluir una consideración de la escala de valores que tiene la gente de un lugar de acuerdo a su forma de vida, la misma que pueda llevarlos a hacer intercambios no necesariamente monetarios.
18. Una pregunta crucial que puede tener implicaciones en la selección de un acuerdo apropiado es la que concierne hasta qué punto los aspectos tangibles de los servicios de ecosistema,

como la provisión de agua para uso directo, puede justificar los costos agregados de acciones de conservación cuando se comparan a los costos de oportunidad a los que se renuncia. Por ejemplo, un estudio en la cuenca hidrológica del Arenal en Costa Rica (Aylward and Echeverria 2001) ha encontrado que en la ausencia de subsidios del gobierno, ni el mercado por si mismo, ni los pagos por reforestación que ofrece el gobierno proveyeron un incentivo para la reforestación de laderas usadas para la ganadería y la agricultura en la cuenca del Río Chiquito. Además, el declino esperado en la producción de agua asociada con la reforestación era el factor dominante en el análisis económico porque la producción anual de agua era para beneficio directo de una hidroeléctrica situada río abajo. Sin embargo, estos costos y beneficios no eran distribuidos equitativamente. Un estudio posterior que examinó los costos y los beneficios desde las perspectivas de los mayores interesados y que hizo distinciones entre varios tipos de propietarios, encontró que las mayores ganancias por hectárea dependían en parte de la localización de la cuenca, que son acumuladas principalmente por los grandes propietarios y que los incentivos económicos que fueron ofrecidos para la conservación aún podían parecer atractivos a los pequeños propietarios (Aylward and Fernández González 1998).

19. Un problema clave entonces, es definir los valores relativos de diferentes áreas de las cuencas hidrológicas que puedan ser priorizados por propuestas de decisiones sobre fondos compartidos. La construcción de un marco de criterio múltiple puede ser usada para organizar información accesible, y volver transparentes los factores considerados, y un criterio de decisión múltiple para los interesados, por lo tanto permitirles participar más efectivamente en las negociaciones sobre el desarrollo de convenios equitativos. Puede también ser usada para priorizar información necesaria adicional.

#### **Cita bibliográfica**

Tognetti, S., Mendoza, G., Southgate, D., Aylward, B., Garcia, L. 2003. Evaluación de la efectividad de pagos para servicios ambientales en las cuencas hidrológicas.

## **ANEXO 7: FICHA 7 PAYMENT SCHEMES FOR ENVIRONMENTAL SERVICES IN WATERSHEDS.**

### **Nombre del documento**

Payment Schemes for Environmental Services in Watersheds

### **Institución/Autor (editor)**

Food and Agriculture Organization of the United Nations. Foro Regional sobre Sistemas de Pago por Servicios Ambientales.  
FAO

### **Año de la publicación**

2004

### **Descripción**

Foro Regional sobre Sistemas de Pago por Servicios Ambientales en Cuencas Hidrográficas se llevó a cabo entre el 9 y 12 de junio de 2003 dentro del marco del Tercer Congreso Latinoamericano de Manejo de Cuencas Hidrográficas (Arequipa, Perú, 9-13 de junio 2003).

En este evento participaron 80 expertos, se realizaron 22 exposiciones orales y se presentaron 19 documentos escritos. Como parte de las actividades del Foro se definieron dos grupos de trabajo. Mientras que un grupo se consagró al debate sobre las condiciones necesarias y aspectos más relevantes a considerar para la ejecución exitosa de sistemas de PSA en cuencas hidrográficas, el otro grupo se dedicó a discutir las consideraciones metodológicas y conceptuales para la correcta valoración empírica de los aspectos económicos del PSA en cuencas hidrográficas. Ambos grupos tuvieron como insumo principal las presentaciones orales, las cuales también se dividieron siguiendo el esquema arriba descrito.

### **Resumen**

Se pueden distinguir dos tipos de sistemas de PSA. El primer tipo –que está relacionado con servicios de ámbito global o a una escala geográfica amplia - tiene como finalidad la utilización de instrumentos de mercado para el pago de servicios cuyos usuarios no están restringidos al nivel local, como por ejemplo el mantenimiento de la biodiversidad, la belleza escénica, la fijación de carbono y otros. El otro tipo de sistemas de PSA está dirigido a la compensación de proveedores a través de un mercado local, donde los usuarios están, en general, mejor definidos y circunscritos a una escala geográfica concreta y cercana al lugar donde los proveedores ejercen sus actividades productivas. La cercanía geográfica entre usuarios y proveedores debería facilitar el funcionamiento del pago por el servicio ambiental, al reducir los costos de transacción y hacer más sencillo el flujo de información entre los agentes económicos. Los sistemas de PSA por el servicio hídrico en cuencas, a los que se dedica el presente informe, pertenecen a esta última categoría.

### **Objetivo general (Fin)**

- Intercambiar experiencias de sistemas de pago por servicios ambientales (PSA) en cuencas hidrográficas en América Latina, en particular por el recurso hídrico.
- Identificar criterios y formular recomendaciones para lograr: a) una adecuada valoración económica de los servicios hidrológicos y, b) un apropiado diseño y una exitosa ejecución de los sistemas de PSA en cuencas hidrográficas.

### **Objetivos específicos/Actividades**

Las actividades realizadas durante el Foro estuvieron dirigidas a:

1. Definir un conjunto de criterios de evaluación de las experiencias prácticas de ejecución de PSA.
2. Caracterizar algunas de las experiencias en ejecución de PSA en las cuencas hidrográficas presentadas.
3. Precisar algunas lecciones generales sobre la ejecución de PSA en cuencas.

4. Detallar las ventajas y oportunidades que brinda el sistema de PSA.
5. Identificar las dificultades y limitaciones más comunes a las que se enfrentan los proyectos de ejecución de sistemas de PSA.
6. Elaboración de recomendaciones para la ejecución exitosa de sistemas de PSA en cuencas hidrográficas.

#### Aspectos relevantes para la implementación de PSA (positivos y negativos)

##### I. DIAGNÓSTICO

1. **Hasta el momento, los sistemas de PSA en cuencas hidrográficas se han aplicado a muy distintas escalas y objetivos en América Latina, desde el nivel de microcuenca –con un servicio muy concreto – y administrado generalmente por una ONG, hasta un programa nacional controlado por el Estado.**

Durante el Foro se llegó a la conclusión de que los sistemas de PSA tienden a ser más manejables y eficaces para lograr sus objetivos si están circunscritos a escalas pequeñas, por ejemplo, microcuencas. Esto se debe a que en el ámbito local los costos de transacción y administración tienden a ser menores, hay un mayor flujo de información entre los agentes económicos, se puede definir más claramente el servicio y puede haber una mayor capacidad de adaptación por parte de las instituciones involucradas.

2. **Los marcos legales específicos sobre PSA en el ámbito nacional o regional son muy diversos; en muchos casos están ausentes.**

Se llegó a la conclusión de que si bien es cierto que un marco legal particular para el PSA puede ayudar a su promoción regional o nacional y al diseño de políticas estratégicas, este tipo de legislación no es imprescindible para el buen funcionamiento de los sistemas de PSA. Inclusive, en algunos casos, un marco legal muy rígido o burocrático puede constituir un obstáculo para este tipo de sistemas imponiendo precios ineficientes (que no corresponden a la oferta y la demanda real) o costos de transacción muy altos debido a una reglamentación engorrosa.

3. **Comparativamente con otras regiones del mundo, existen muchos casos de ejecución de sistemas de PSA por el servicio hídrico en América Latina. Sin embargo, estos casos todavía no han sido inventariados exhaustivamente y por otro lado existen pocos estudios sobre el impacto socioeconómico y ambiental de estos sistemas.**

Se necesitan esfuerzos adicionales de sistematización y evaluación de las experiencias de PSA en América Latina. Durante el Foro se dieron a conocer dos estudios sobre el impacto local de sistemas de PSA en cuencas financiados por el Instituto Internacional de Medio Ambiente y Desarrollo (IIMAD). Estos estudios revelaron que las evaluaciones de impacto son una herramienta muy útil para determinar la eficacia y la eficiencia de estos mecanismos de gestión del recurso hídrico. Este tipo de evaluaciones deberían hacerse de manera sistemática en todos los casos de ejecución.

4. **Existen incertidumbres considerables en la relación entre el uso de la tierra y el servicio, producto de la complejidad del sistema y de la falta de información.**

Las principales fuentes de incertidumbre están asociadas a la complejidad de las relaciones entre el uso del suelo y la calidad y la disponibilidad del agua. La complejidad es causada por el gran número de variables involucradas y por las complejas relaciones entre ellas. Por otro lado, la alta variabilidad de condiciones geográficas y climatológicas presentes en las cuencas hidrográficas hace particularmente difícil llegar a generalizaciones de utilidad universal acerca del uso del suelo y su impacto sobre el recurso hídrico. Muchos de los casos de manejo de



cuencas se basan en supuestos no verificados sobre los impactos del uso del suelo en el recurso hídrico.

**5. En algunos casos, los proveedores de servicios encuentran atractivo el PSA porque puede constituir un mecanismo informal de establecimiento de derechos de propiedad.**

En general, se considera que definir claramente los derechos de propiedad es un requisito indispensable para el buen funcionamiento de los mercados, incluyendo los mercados de bienes ambientales. Sin embargo, en las zonas rurales de América Latina los derechos de propiedad sobre la tierra no siempre están claramente definidos. Algunos casos de PSA muestran que esto no es un obstáculo infranqueable para el establecimiento de compensaciones a los usufructuantes que brindan el servicio ambiental deseado, al menos por un período temporal, dado que este tipo de sistema puede ser visto como el inicio de un proceso de reconocimiento legal del uso de la tierra.

**6. El papel del Estado en los sistemas de PSA por el servicio hídrico en América Latina ha sido muy variable. Mientras que en algunos casos el Estado ha sido el principal promotor y ejecutor de este tipo de mecanismos, en otros no ha jugado un papel importante.**

El establecimiento de los sistemas de PSA en cuencas no necesariamente tiene que involucrar la participación activa del Estado como oferente o demandante del servicio, o como gestor de los recursos involucrados. Una de las ventajas más destacadas de este tipo de sistemas es que se pueden aplicar de manera flexible, descentralizada y entre agentes privados reduciendo, por ejemplo, costos de transacción burocrática.

**7. En muchos casos, las instituciones públicas más involucradas se encuentran en el ámbito local y no a escala nacional.**

Una de las ventajas principales de los sistemas de PSA es que pueden funcionar adecuadamente a escalas reducidas y pueden tener costos de operación relativamente bajos, si existe suficiente flujo de información entre los proveedores y los usuarios.

**8. Existe potencial de replicación de las experiencias de PSA que se presentaron en este Foro, pero es necesario adaptarlas a los contextos particulares.**

A pesar de la alta variabilidad de condiciones presentes en las cuencas hidrográficas de la Región, el Foro llegó a la conclusión de que algunas de las experiencias exitosas presentadas pueden ser replicadas en otros sitios, tomando en cuenta las condiciones locales, especialmente el marco institucional y las particularidades biofísicas de la zona, y en más detalle, la relación entre uso del suelo y el servicio.

## **II. VENTAJAS Y OPORTUNIDADES DE LOS SISTEMAS DE PSA EN CUENCAS HIDROGRÁFICAS**

**9. Los sistemas de PSA pueden servir como instrumento de sensibilización de la población involucrada respecto al valor de los recursos naturales.**

Los sistemas de PSA asignan un precio a servicios ambientales que previamente eran considerados gratuitos. Esto hace que tanto usuarios como proveedores asocien un valor de mercado a dichos servicios, lo que debería llevar a una mayor eficiencia en el uso del recurso, así como a favorecer determinados usos de la tierra relacionados con el suministro del servicio ambiental requerido.

### III. DIFICULTADES Y LIMITACIONES DE LOS SISTEMAS DE PSA EN CUENCAS HIDROGRÁFICAS

#### **10. Algunos estudios se basan en generalizaciones no corroboradas por estudios empíricos sobre la relación entre el uso de tierra y el servicio hídrico.**

Esta es una de las principales limitaciones identificadas por los participantes. En general, el manejo de cuencas ha estado minado por generalizaciones – suposiciones - que no siempre tienen una base empírica sólida. En algunas situaciones, los impactos reales pueden ser precisamente los contrarios a los esperados por la generalización.

#### **11. En algunos casos, los sistemas de PSA no constituyen el método más rentable para lograr los objetivos planteados ya que pueden existir otros mecanismos de gestión más eficientes para asegurar el servicio.**

El diseño apropiado de un sistema de PSA requiere que el modelo a ser implantado se evalúe en relación a otros mecanismos y actividades para lograr los objetivos planteados, particularmente en lo que se refiere a las condiciones del recurso. Las herramientas de mercado necesitan ciertas condiciones sociales para poder funcionar de manera adecuada.

Si estas condiciones no están dadas, posiblemente haya instrumentos alternativos más costo efectivos para lograr las metas planteadas. Igualmente, en contextos de alta desigualdad de poder o ingreso, los instrumentos de mercado no siempre son capaces de resolver conflictos sociales. Por otro lado, entre muchos grupos sociales es común considerar al agua como un derecho más que como un bien de mercado. En estos casos, es inconveniente «internalizar» las externalidades ambientales que influyen en el suministro de agua a través de un precio de mercado, puesto que otros mecanismos como por ejemplo la gestión comunal y el ordenamiento territorial, pueden ser más efectivos y generar menos oposición local. Altos costos de transacción asociados a las fases de estudios preliminares e implantación, pueden hacer que los sistemas de PSA sean muy costosos, comparativamente con otras opciones de gestión. Los costos de transacción pueden ser disminuidos si las instituciones involucradas en la implantación del sistema poseen un amplio conocimiento de la situación local y el proyecto se enmarca dentro de un programa más amplio de gestión de recursos naturales.

#### **12. Los proveedores, los usuarios y el servicio no están totalmente bien identificados.**

Es bastante común que el servicio por el cual se establece el sistema de pago no esté bien definido. Esto crea serias deficiencias en el sistema dado que constituye un desincentivo para el pago de los usuarios. Igualmente, algunas veces no todos los usuarios o proveedores relevantes participan activamente en el sistema lo que crea reticencias por parte de los usuarios que efectúan el pago –porque consideran injusta la situación de pagar por el servicio mientras otros se benefician gratis– y conflictos en el ámbito de los proveedores, porque aquellos que no participan se sienten excluidos del sistema de beneficios por los servicios que ellos contribuyen a proveer.

#### **13. Algunos sistemas de PSA han sido ejecutados en ausencia de un mecanismo de seguimiento o fiscalización.**

El seguimiento de las variables biofísicas y socioeconómicas es fundamental para determinar el impacto del sistema, así como para verificar su eficiencia para lograr los objetivos previstos. Un esquema de seguimiento debe ser parte esencial de todo sistema de PSA.

#### **14. En algunos casos, el modelo y el costo del servicio fueron impuestos políticamente y no responden a estudios sobre la demanda o la valorización económica del recurso.**

Al estar fundamentados en instrumentos de mercado, los sistemas de PSA deben estar guiados por la demanda y la oferta. De otra manera, el sistema corre el riesgo de ser ineficiente en la asignación de recursos. Por esto, los estudios de valorización del recurso son un insumo primordial para el buen diseño de este tipo de sistemas.

**15. En algunos casos, el diseño no ha estado respaldado por estudios socioeconómicos o biofísicos previos debido a su costo relativamente alto. El diseño e implantación de un sistema PSA puede involucrar altos costos de transacción, en algunos casos producto de propias complicaciones de la propuesta.**

Existe un compromiso entre solidez del diseño y factibilidad según el presupuesto asignado y este compromiso dependerá de los recursos financieros disponibles. Sin embargo, es de suma importancia que la propuesta de PSA esté respaldada por información local sobre las relaciones causales entre uso del suelo y el servicio, así como del valor económico del recurso hídrico. Si se quiere asegurar que el sistema efectivamente ayude a mejorar el manejo del recurso, es fundamental tener en consideración estas dos variables. En muchos casos esto constituye una limitación seria debido a los altos costos de la información y a las restricciones del presupuesto asignado a la fase de estudios preliminares y la elaboración de la propuesta. En América Latina suele haber escasez de información a escala local; por esto la instalación de sistemas PSA involucra normalmente una fase prolongada de recopilación de información básica sobre las condiciones locales. Debido a esto, el correcto diseño e implantación de sistemas de PSA en la región puede tener un costo relativamente elevado. Las agencias internacionales de cooperación pueden jugar un papel importante en la promoción de este tipo de sistemas a través del financiamiento de estas fases iniciales que son las más costosas.

**16. Algunos sistemas de PSA en cuencas pueden tener incentivos perversos, como promover la explotación insostenible de recursos en otras áreas geográficas o incentivar la deforestación en la propiedad de los proveedores para aumentar la probabilidad de ser elegidos.**

Los esquemas de seguimiento deben ser capaces de detectar efectos “secundarios” o “indeseados” del sistema de PSA. Los incentivos perversos son un riesgo presente en cualquier mecanismo de mercado aplicado a la política ambiental. La única manera de evitarlos es tomándolos en cuenta en el diseño y a través de una evaluación minuciosa del desempeño del sistema.

**17. Algunos proyectos poseen una alta dependencia de recursos financieros externos que amenazan la sustentabilidad a largo plazo.**

El autofinanciamiento debería ser un objetivo primordial de los sistemas PSA. El sistema deber ser diseñado de tal manera que se asegure su mantenimiento con los recursos financieros locales en un tiempo previamente estipulado. La cooperación internacional puede jugar un papel muy importante en el financiamiento inicial de este tipo de sistemas. Sin embargo, un riesgo serio es que el proyecto no sea capaz de independizarse de los recursos externos a mediano plazo. Una vez que los costos de transacción para el establecimiento del mercado han sido cubiertos, las propias fuerzas del mercado local deberían asegurar la sostenibilidad del sistema.

**18. Los programas y actividades han sido poco difundidas entre la población local.**

El flujo de información entre los distintos actores y la participación de los agentes locales en la toma de decisiones es básica para asegurar la aceptación local y el funcionamiento adecuado de estos sistemas. Resulta especialmente importante difundir la iniciativa y las ventajas de

mejorar el manejo del agua entre los usuarios, de cuya disposición a pagar depende el proyecto. La disposición de los usuarios a pagar, o sea el pilar fundamental de los sistemas PSA, puede ser aumentada si se pone en marcha un programa efectivo de difusión y educación ambiental.

#### **IV. RECOMENDACIONES PARA EL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PSA EN CUENCAS HIDROGRÁFICAS**

##### **a. ONG, agencias internacionales de cooperación, organizaciones multilaterales, centros académicos**

###### **- Consideraciones iniciales para el diseño de sistemas de PSA**

- a.1.* El establecimiento de un PSA debe comenzar por la identificación y la cuantificación de la demanda.
- a.2.* Es necesario establecer un modelo causal (verificado) entre uso del suelo y el servicio. En dicho modelo se debe fundar el PSA.
- a.3.* Para establecer relaciones causa-efecto e identificar áreas prioritarias se pueden utilizar «unidades de respuesta hidrológica», que corresponden a unidades geográficas uniformes en cobertura, pendiente, y suelos.
- a.4.* La elaboración y ejecución exitosa de un sistema PSA se facilita si la iniciativa es parte de un programa más amplio para el manejo de cuencas.
- a.5.* El mecanismo de pago debe ser flexible y adecuarse a la situación local. La compensación a los proveedores se realiza habitualmente en efectivo pero en algunos casos pueden ser convenientes otras formas de pago.
- a.6.* Aunque el objetivo primordial de los sistemas de PSA no es la disminución de la pobreza, estos mecanismos deberían diseñarse de tal manera de no aumentar la inequidad y en lo posible beneficiar a los sectores de menores recursos.
- a.7.* Los proyectos de PSA deben constatar que existe el marco institucional local necesario para la implementación del pago.
- a.8.* La visión local del agua –como un bien o un derecho – es uno de los aspectos a considerar en los estudios de factibilidad. La dimensión cultural del agua es un elemento básico a tomar en cuenta en la elaboración de sistemas de PSA.
- a.9.* Los sistemas de PSA deben ser diseñados de tal manera que su funcionamiento sea independiente de recursos financieros externos en plazos previamente estipulados.
- a.10.* Los sistemas de PSA deberían asegurar el servicio a largo plazo.
- a.11.* La aceptación local del proyecto es mejorada si existe un programa de capacitación, sensibilización y divulgación.
- a.12.* Las agencias de cooperación internacional pueden jugar una función importante en las fases de diseño e implantación, así como acompañando a los proyectos con asistencia técnica. Sin embargo, estas instituciones no deberían estar involucradas en el financiamiento del sistema a largo plazo.
- a.13.* Es importante considerar las repercusiones socioeconómicas y ecológicas a largo plazo de las actividades productivas que se pretenden promover. Los sistemas de PSA deben tener la capacidad de adaptarse a situaciones dinámicas en el tiempo y evitar trampas de especialización y pobreza.
- a.14.* Los PSA por el recurso hídrico deberían considerar todos los tipos de uso del suelo en la cuenca: agricultura, bosques, pastos, infraestructuras. Debe ser explorada particularmente la posibilidad de implantarlos en sistemas agrícolas.

- **Funcionamiento y seguimiento**

- a.1. El seguimiento es fundamental para el buen funcionamiento de un sistema de PSA. Este seguimiento debe incluir el establecimiento de una línea base así como estudios de los impactos socioeconómicos y ambientales del proyecto.
- a.2. El proyecto debe identificar variables –biofísicas y socioeconómicas – claras que puedan ser usadas para la evaluación de su desempeño.
- a.3. El sistema de PSA debe considerar un sistema de control de manera de poder evaluar si los proveedores y usuarios cumplen con los acuerdos, así como un sistema de sanción apropiado para cada situación.
- a.4. Las incertidumbres del sistema deben ser identificadas e incorporadas dentro del modelo de toma de decisiones a través de la participación de agentes locales.

- **Investigación e intercambio de información**

- a.1. Es necesario documentar y sistematizar los casos de PSA por el recurso hídrico en América Latina, así como desarrollar estudios sobre su impacto socioeconómico y ambiental.
- a.2. Se debe fomentar el intercambio de experiencias en el ámbito nacional e internacional y fortalecer los convenios interinstitucionales para el intercambio de información técnica y de gestión.
- a.3. Se debe incrementar la investigación sobre las relaciones causales entre uso del suelo y el recurso hídrico.

- **Valoración económica**

- a.1. La metodología de valoración debe permitir la cuantificación marginal de los efectos biofísicos, es decir, se debe identificar el efecto marginal en el servicio producido por el proyecto de PSA.
- a.2. Se debe identificar el área mínima requerida para obtener el impacto deseado.
- a.3. No se deben estandarizar/extrapolar los valores de los servicios ambientales. Estos valores dependen considerablemente del contexto donde son generados.
- a.4. Se debe mantener cierta flexibilidad metodológica, de manera de poder adaptarse al contexto particular donde se prevé implantar el sistema de PSA.

**b. Gobiernos locales o nacionales**

- b.1. Se debe evaluar si el PSA constituye el mecanismo más costo-efectivo para lograr el objetivo propuesto comparativamente con otras estrategias de manejo del recurso.
- b.2. La ausencia de un marco legal específico para PSA no es un impedimento importante para la creación del mercado.
- b.3. Una ley específica sobre el PSA no siempre es necesaria. Este tipo de ley puede ser útil, pero también puede implicar limitaciones.
- b.4. La función del Estado depende del modelo de pago utilizado.

**c. Usuarios y proveedores potenciales del servicio**

- c.1. Los usuarios, los proveedores y el servicio deben estar muy claramente definidos.
- c.2. Los sistemas de PSA por el recurso hídrico tienen una mayor probabilidad de mejorar efectivamente la gestión del recurso si existe una relación directa entre proveedores y usuarios.
- c.3. Los sistemas de PSA deben partir de una participación voluntaria de parte de los

- proveedores y, por ende, deben dar énfasis a la participación local.
- c.4.* El pago por parte de los usuarios debería ser voluntario. Sin embargo, existen excepciones que podrían justificar un pago obligatorio (por ejemplo, cuando el gran número de usuarios hace difícil llegar a un acuerdo).
  - c.5.* Los derechos de propiedad deben estar claramente definidos para lograr el funcionamiento del sistema de PSA, pero en algunas circunstancias no es imprescindible que los dueños tengan un título formal.

**Cita bibliográfica**

FAO. 2004. Payment Schemes for Environmental Services in Watersheds. Land and Water Discussion Paper 3. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome. Italy.

**ANEXO 8: FICHA 8 Servicios Ambientales Hidrológicos en la Región Andina. Estado del conocimiento, la acción y la política para asegurar su provisión mediante esquemas de PSA.**

**Nombre del documento**

Servicios ambientales hidrológicos en la región andina. Estado del conocimiento, la acción y la política para asegurar su provisión mediante esquemas de pago por servicios ambientales

**Institución/Autor (editor)**

IEP, CONDESAN/ Marcela Quintero

**Año de la publicación**

2010

**Descripción**

(Nota: Citas bibliográficas y números de capítulos son propias del texto original)

CONDESAN emprendió en 2008 un análisis situacional sobre los servicios hidrológicos en los Andes, cuyos resultados contribuyen a establecer el panorama andino sobre el estado del arte del conocimiento, la acción y la política en torno a los SAH. El libro muestra así, en los capítulos I, II y III cada uno de estos componentes en detalle. Asimismo, el capítulo IV recoge, sintetiza y analiza los principales resultados de este análisis situacional, teniendo en cuenta las siguientes preguntas:

- ¿El actual conocimiento hidrológico de los ecosistemas andinos es suficiente para certificar la provisión de servicios hidrológicos cuando ciertas prácticas de manejo o usos de la tierra son estimulados a través de esquemas tipo PSA?
- ¿Cuáles son los principales tipos de mecanismos tipo PSA implementados en los Andes?
- ¿Las actuales políticas nacionales, leyes y reglamentaciones son suficientes para promover estos mecanismos?
- ¿Es necesaria la existencia de políticas específicas relativas a los PSA para promover este tipo de mecanismos?
- ¿Existe apropiada y suficiente retroalimentación entre científicos, políticos y promotores de esquemas tipo PSA cuando este tipo de mecanismos se implementan, investigan y/o regulan?

Por último, en el capítulo V se describen los principales mitos, vacíos y certezas que se han identificado durante la búsqueda de información, las consultas y los espacios de discusión propiciados durante esta síntesis.

**Aspectos relevantes para la implementación de PSA (positivos y negativos)**

**I. Estado del conocimiento técnico-científico sobre los servicios ambientales hidrológicos generados en los andes**

- De la revisión de la literatura y de las consultas realizadas a investigadores de la hidrología de los Andes, se encontró que aún existe muy poco conocimiento sobre la mayoría de los temas en cuestión como para llegar a establecer conclusiones definitivas. Si bien en este momento existen varias iniciativas de investigación, que están generando un conocimiento muy importante en páramos y bosques andinos, aún quedan muchos vacíos de conocimiento. Para el caso de los ecosistemas puna y jalca no se han encontrado investigaciones que puedan apoyar la determinación de SAH en forma certera y cuantitativa. No se encuentra ninguna referencia en revistas indexadas sobre la hidrología de estos ecosistemas. Sin embargo, López (1998) argumenta que florísticamente las praderas (los yungas) de la vertiente oriental de Bolivia se parecen más al páramo que a la puna húmeda emplazada en el altiplano, lo cual es un indicio de

que sus cualidades hidrológicas serían comparables también.

- Las investigaciones realizadas se han desarrollado mayoritariamente en escalas de parcela y microcuenca. La falta de observaciones (asociada a la dificultad del control) en escalas mayores limita la generalización y escalamiento de resultados.
- Si bien los ecosistemas naturales propician una alta tasa de infiltración, lo cual es beneficioso para la recarga de acuíferos, esta más bien depende de características geológicas apropiadas. Por lo tanto, es muy difícil generalizar conclusiones sobre el rol de estos ecosistemas en la recarga de acuíferos.
- El rendimiento hídrico de los páramos y bosques depende mucho de la magnitud y variabilidad de la precipitación recibida. En páramos húmedos (1200 mm de precipitación promedio anual) se reportan rendimientos a escala de microcuenca de un 67%. No se encuentran reportes de páramos muy húmedos ni secos. En bosques nublados y montanos el rendimiento hídrico anual se encuentra entre el 41% y 55%.
- Los cambios en el uso de tierras tanto de páramos como de bosques tienen efectos muy negativos en el ciclo hidrológico, en especial en la regulación de los caudales.
- La regulación del ciclo hidrológico es el servicio ambiental más importante de los ecosistemas andinos. Si bien la vegetación juega un papel muy importante en el ciclo hidrológico, el suelo es el principal componente que proporciona este servicio.
- Es necesario entender los procesos hidrológicos (importancia de la cobertura vegetal en la interceptación, infiltración y movimiento de agua en los suelos, mecanismos de generación de escorrentía, entre otros) que generan el servicio ambiental hidrológico para poder valorar los servicios. Por ello, es necesario emprender nuevas iniciativas de investigación en el tema que no solo se enfoquen en medir lluvia y escorrentía, sino que también estudien los procesos hidrológicos.
- La erosión producida en parcelas de campesinos es mucho menor que otras formas de erosión. A escala de cuenca los mayores productores de sedimentos son las zonas degradadas y los grandes movimientos de masa. La producción de sedimentos está concentrada en el espacio (focos de producción) y tiempo (eventos de corta duración). Por lo tanto se concluye que ecuaciones como la USLE no se desempeñarían bien debido a estas características.
- La recuperación de los servicios hidrológicos depende en gran medida del grado de degradación alcanzado y del ecosistema original. La degradación de zonas bajas puede recuperarse parcialmente reconstruyendo (en caso de ser posible) la vegetación original. Sin embargo, la degradación de los suelos de páramos es considerada irreversible.

**a. Entre los vacíos de conocimiento más relevantes se pueden mencionar:**

- Aún no se puede establecer conclusiones definitivas sobre la capacidad de regulación de cada ecosistema. Existe mucha variabilidad en las propiedades biofísicas de los ecosistemas y en el clima a lo largo de los Andes, lo cual crea una multitud de posibilidades con respecto al funcionamiento hidrológico. Por lo tanto, la cuantificación de los servicios hidrológicos y la determinación de los mecanismos que los generan todavía son necesarios y tienen la más alta prioridad de investigación.
- La precipitación es altamente variable en el espacio. Por lo tanto, es necesario mejorar nuestro conocimiento sobre cuánto llueve en las cuencas andinas. Por ejemplo, una subestimación de la precipitación puede dar la idea de que el rendimiento hídrico anual (relación entre caudal anual y precipitación anual) en una cuenca es sobresaliente, cuando en realidad no es tan alto.
- En algunos páramos y bosques se observa una precipitación relativamente uniforme a lo largo del año, con muy poca variabilidad. Entonces la pregunta que surge es ¿cuánto del servicio hidrológico depende de la precipitación uniforme a lo largo del año y cuánto depende de las



propiedades hidrológicas de los ecosistemas? ¿Qué porcentaje del caudal que sale de la cuenca se debe a las propiedades de “esponja” de los suelos y qué porcentaje se debe a la precipitación continua? Esto es de principal importancia en zonas que tienen una época seca marcada, donde el efecto esponja es más importante que en zonas que no tienen épocas secas.

- Si bien aún existen vastas áreas cubiertas de ecosistemas inalterados o bien conservados, la mayoría de los paisajes andinos ya han sido intervenidos por actividades humanas. En este sentido, las preguntas más frecuentes recibidas de organismos de desarrollo son ¿cómo recuperar los SAH perdidos al implementar agroecosistemas? y ¿cuánto del servicio hidrológico se podría recuperar mediante la aplicación de mejores prácticas de manejo del suelo?, las cuales sin duda son grandes vacíos de conocimiento.
- Las variables climáticas que están produciendo el retroceso observado en los glaciares también están afectando en mayor o menor grado al resto de ecosistemas andinos. Es importante incluir el componente de cambio climático en las investigaciones que se desarrollen en el futuro.

#### **b. Recomendaciones**

- Debido a que la calidad de las estimaciones de los servicios hidrológicos depende del grado de información disponible, es muy importante empezar a generar datos en los sitios de interés. Los datos tal y como se encuentran en las instituciones nacionales encargadas del control hidrometeorológico son insuficientes para estos propósitos. Sin embargo, en algunos casos es posible ampliar el conocimiento del funcionamiento hidrológico de los ecosistemas mejorando la densidad de la red de control y seguimiento nacional.
- Aún es poco el interés en extrapolar resultados a otras áreas, pero en poco tiempo será mucho mayor. Por lo tanto es imprescindible invertir en proyectos de investigación que monitoreen más sitios distribuidos a lo largo de los Andes y que produzcan resultados focalizados en corto y mediano plazo (0,5 a 3 años).
- Los servicios proporcionados por cada tipo de bosque (nublado, lluvioso, montano, etcétera) son de magnitud diferente. Debido a ello es necesario estudiar más sitios para poder establecer conclusiones sólidas. En los estudios y análisis deberá estar muy clara la diferencia entre bosques sin o con neblina.
- Es necesario tener protocolos estandarizados para el control de la calidad de datos y su procesamiento.
- Hay la necesidad de identificar índices apropiados para poder comparar los resultados de estudios sobre SAH entre diferentes sitios de control o investigación.
- Es muy importante determinar y/o desarrollar modelos hidrológicos apropiados para la región con el fin de utilizarlos en estudios de análisis de escenarios (predicción).
- Es importante conocer las posibilidades de recuperación de los SAH por medio de la implementación de mejores prácticas de manejo en sistemas productivos (agroecosistemas) a escalas de interés.

#### **II. Estado de la acción sobre los mecanismos de financiamiento de la protección o recuperación de servicios ambientales hidrológicos generados en los Andes**

- Aunque son relativamente pocas y jóvenes las experiencias que han logrado adoptar un mecanismo de financiamiento y que ya están realizando actividades, han conseguido adaptarse a sus posibilidades y necesidades y son una valiosa fuente de enseñanzas.
- Se han adoptado variadas estructuras institucionales, pero siempre estableciendo fuentes de financiamiento y una figura de administración de los recursos, invirtiendo en medidas y con mecanismos de control.

- Las figuras institucionales de estos nuevos mecanismos se caracterizan por ser flexibles e integradoras.
- Con respecto a las fuentes de financiamiento, se tiende a la diversificación e integración. El buscar las fuentes de financiamiento responde a la necesidad de los programas de conseguir la mayor cantidad de recursos. Al contar con mayores fuentes de financiamiento, los esquemas tienen más posibilidades de suplir sus necesidades económicas. Por esta razón los casos no pueden ser caracterizados por ser financiados solo por usuarios, gobiernos u otros.
- Trece de los 14 casos son financiados, en parte, con recursos de usuarios del servicio ambiental. Según Pagiola y Platais (2007), los mecanismos financiados tienen mayores posibilidades de ser eficientes. En muchos casos, todavía existe una dependencia de los aportes gubernamentales y de donaciones.
- Las donaciones son importantes impulsores de los procesos. En el caso de Los Negros, por ejemplo, fue necesario que la Fundación Natura financiara el sistema por tres años antes de que el municipio se decidiera a establecer un aumento de la tarifa de agua. En Alto Mayo también el reciente establecimiento del aumento tarifario para los SAH es el fruto de varios años de inversión en comunicación, fortalecimiento, organización y estudios puntuales por parte de la cooperación alemana, centros de investigación internacional y contrapartes locales.
- Solo en Ecuador se ha optado por los fondos fiduciarios para la administración de los recursos de los mecanismos, aunque hay procesos en marcha para la creación de fondos en Colombia y Perú. Las ventajas de la creación de fideicomisos para fondos ambientales se pueden conocer con la experiencia del FONAG, que ha logrado triplicar su capital con contrapartes de organizaciones convencidas en su transparencia y eficacia. Para otras figuras administrativas se recomiendan estrategias que aseguren su buen manejo y proyecten credibilidad a los donantes.
- Los pagos a propietarios a cambio de la conservación de sus tierras es una de varias formas en que se realizan las inversiones encaminadas para proteger y recuperar los SAH. La ventaja de los pagos es que involucran a los propietarios en la solución del problema. Esta participación debería apoyar la sostenibilidad del proceso, y los ingresos constantes podrían evitar el desplazamiento de las actividades no sustentables, lo que sucede con más probabilidad si se compra, ya que los pagos representan ingresos constantes y la compra no. Otra ventaja de estas estrategias para emplear los recursos es el reconocimiento que se hace a quienes proveen los SAH, lo cual debe influir en la visión de la población hacia las áreas naturales. En comparación con la compra de tierras, la desventaja de esta estrategia es que implica mayores costos de transacción, ya que requiere de mayor negociación con propietarios, capacitación y verificación de que los compromisos adquiridos sean cumplidos (Engel *et al.* 2008).
- Las ventajas adicionales de los créditos a los propietarios son que parte de la inversión vuelve al fondo para ser reinvertido, y que con los créditos los propietarios implementan nuevas estrategias productivas que pueden mejorar su nivel de ingresos.
- La compra de tierras puede ser una forma más sencilla de proteger o recuperar áreas. Sin embargo, después de la adquisición es necesario invertir en vigilancia, y, si el objetivo es mejorar el uso de tierra global, hay que considerar el riesgo de que los anteriores propietarios desplacen sus prácticas habituales de uso de suelo a otras zonas.
- En países en desarrollo, las herramientas de comando y control, como la vigilancia de áreas protegidas, suelen estar caracterizadas por débil gobernanza, altos costos de transacción y problemas de información asociados al uso efectivo de reglas, su seguimiento y aplicación (Balano y Platead 1996 en Engel *et al.* 2008). Esta herramienta no debe ser substituida sino más bien complementada con otras, como pagos o investigación, que pueden incentivar a las personas a respetar y valorar las áreas protegidas y disminuir los problemas asociados a información. El involucramiento de guardaparques comunitarios miembros de las mismas localidades puede ser un mecanismo más efectivo de control.

- Sería ideal que se verifique que los SAH están siendo proveídos, como sucede en el caso de la venta de créditos de carbono, donde se verifica el aumento de carbono en las áreas bajo PSA. Sin embargo, este control basado en resultados en los servicios hidrológicos en los casos de agua generalmente no es posible, ya que es costoso, y no se puede establecer un patrón simple que relacione los usos del suelo con sus efectos en la regulación y rendimiento hídrico especialmente.
- El seguimiento y control participativo es una alternativa para lograr la toma de datos. Las ventajas son que permiten abaratar costos, a la vez que se involucra a la población en el proceso logrando que sea consciente del problema y sea partícipe de la solución. La desventaja del seguimiento participativo es la dificultad para la organización y compromiso ciudadano a largo plazo.
- La protección de ecosistemas naturales es más eficiente y costo-efectiva que recuperar áreas degradadas, que no siempre pueden volver a su condición original. La inversión para proteger ecosistemas naturales no es tan alta como la de medidas de restauración. Además, aunque exista poca información con respecto a la provisión de SAH por los ecosistemas, se sabe que los ecosistemas naturales son los mejores reguladores del ciclo hidrológico, mantenedores de altos rendimientos hídricos y calidad de agua y de la recarga de acuíferos.
- Los esfuerzos para recuperar la cobertura vegetal están orientados a permitir la regeneración natural o a través de actividades de reforestación. La regeneración natural requiere mucho menos inversión y puede ser igual de efectiva en la recuperación de los SAH que la reforestación. Para la reforestación generalmente se escogen especies de fácil adaptación y crecimiento, las que no necesariamente son mejores para regular el ciclo hidrológico, pero pueden favorecer otros intereses, como el secuestro de carbono. Se realizan algunos esfuerzos para reforestación con especies nativas, aunque suele ser más difícil adquirir sus semillas y se cuenta con menos conocimiento con respecto a su crecimiento.
- También se toman medidas para mejorar las condiciones de los ecosistemas alterados introduciendo nuevas prácticas productivas, como la agroforestería, la agricultura de conservación, el silvopastoreo, las granjas integrales o la apicultura, que buscan la conservación del suelo, la diversificación de especies, la introducción de sombra y evitar la contaminación. La introducción de estas prácticas es costo-efectiva especialmente cuando en vez de restringir el uso a los propietarios les resulta un beneficio a través de la mejor productividad de las tierras, menor esfuerzo laboral y/o mejores ingresos económicos. Además, al lograr que la población mejore sus prácticas de uso del suelo se evitan el desplazamiento de actividades no sustentables a otras áreas, y el efecto positivo para el ambiente trasciende el periodo y el área de influencia del proyecto.
- Aunque se hacen esfuerzos para contar con esta información, esta no ha sido fundamental para el éxito de los mecanismos y no constituye una línea base completa con la que se pueda probar en el futuro el efecto de las medidas adoptadas en los SAH. Pocos casos cuentan con una evaluación completa inicial que sustente científicamente la necesidad, el lugar y la forma de las acciones a ser realizadas para recuperar los SAH; y con la que se pueda establecer una línea base para luego demostrar la adicionalidad del programa. Los estudios de valoración ambiental son solo parámetros de referencia para definir los montos de las contribuciones de los beneficiarios de los SAH y de los pagos a propietarios. Los valores finales pagados son el resultado de negociaciones, como por ejemplo en China.
- La investigación realizada antes o en el momento de arranque de las experiencias analizadas ha consistido principalmente en comprobar el mal estado de los SAH y determinar las medidas a ser adoptadas. Es así que en las primeras etapas de la implementación de los mecanismos se realizan mapas de cobertura vegetal y tenencia de tierras, se determinan fuentes contaminantes, se muestrea la calidad y cantidad del agua y se realizan estudios de valoración ambiental para determinar la gravedad del estado de los ecosistemas y del agua, para establecer las medidas de protección o mejora de las condiciones de los ecosistemas y para estipular los detalles del mecanismo financiero.

- La investigación realizada una vez implementado el mecanismo está más encaminada a comprobar si las medidas establecidas están siendo cumplidas que a probar si estas medidas están teniendo el efecto esperado en los SAH. El parámetro monitoreado más frecuentemente es la cobertura vegetal. También se toman datos hidrológicos y climatológicos, sin embargo, estos no son los suficientes para conocer las dinámicas en las cuencas y en el tiempo.
- Para conocer el efecto de las medidas en los SAH ahora o predecirlas en el futuro es necesaria más información que relacione los usos del suelo con la regulación hídrica, rendimientos hídricos, mantenimiento de la calidad del agua y recarga de acuíferos. Son pocos los estudios del suelo, por ejemplo, que son un indicador de la capacidad de retención del agua de un ecosistema que afecta directamente a la regulación hídrica. La modelación hidrológica vincula las características de los ecosistemas con los SAH. Sin embargo, requiere de mucha información para ser exacta, y para comprobar los resultados de los modelos con lo que sucede en la realidad es necesaria más información hidrológica en más puntos y por mayores periodos de tiempo.
- Los 14 casos donde actúan los mecanismos de financiamiento para la protección y recuperación de los SAH en la región andina abarcan un área de interés hídrico de más de 815.000 ha. El número de hectáreas impactadas por las 14 experiencias, ya sea por acuerdos de conservación, compra de tierras, mejores prácticas productivas o vigilancia de áreas protegidas, alcanza las 195.019 ha, que son el 23,92% de todas las zonas de interés hídrico.
- Con la información existente en la mayoría de casos es posible estimar la adicionalidad del mecanismo en cuanto a la cobertura vegetal y al uso del suelo; no obstante, es mucho más difícil y menos exacto calcular la adicionalidad con respecto a la regulación del ciclo hidrológico, los rendimientos hídricos, el mantenimiento de la calidad del agua y la recarga de acuíferos.
- El número total de las personas de los 14 casos que se benefician con mecanismos de la protección de las fuentes de agua son 3.514.580. Son más de 6964 las personas que reciben pagos bajo acuerdos de conservación, involucradas en programas de mejoras de las actividades productivas, contratadas como guarda parques e involucradas en programas de educación ambiental.

### **Recomendaciones**

Como siguientes pasos a los resultados, conclusiones y lecciones de este documento, que se espera sean de utilidad para las personas e instituciones interesadas en establecer mecanismos que aseguren el agua, se recomienda:

- Continuar evaluando el desarrollo de las iniciativas estudiadas y las que no fueron seleccionadas por estar en proceso de diseño.
- Realizar una sistematización y análisis de las iniciativas que no han logrado implementarse para conocer sus dificultades y las razones de su fracaso.
- Invertir en el establecimiento de un esquema de control mínimo estándar para poder garantizar información constante de las cuencas donde actúan las diferentes experiencias y homogeneizarla.
- Impulsar investigación fidedigna con estudios rigurosos que relacionen usos de suelo con servicios ambientales hidrológicos para ser utilizados de referencia.

### **III. Estado de la política sobre servicios ambientales hidrológicos en los Andes**

#### **Chile**

##### ***i. Marco constitucional y legal relacionado con los servicios ambientales hídricos***

La Constitución Política de Chile de 1980 contiene en su artículo 19.º una larga lista de derechos en cabeza de los chilenos, dentro de los cuales vale la pena destacar el derecho de dominio o propiedad.

Frente a las aguas, esta norma precisa que “Los derechos de los particulares sobre las aguas, reconocidos o constituidos en conformidad a la ley, otorgarán a sus titulares la propiedad sobre ellos”; de igual forma, precisa que dentro de la función social de la propiedad se encuentra comprendida “la conservación del patrimonio ambiental”.

### **El Código de aguas chileno**

Las principales disposiciones chilenas relacionadas con el recurso hídrico se encuentran contenidas en el Código de aguas, expedido en 1981 y recientemente modificado por la Ley 20.017 de 2005 y por la Ley 20099 de 2006. La principal característica de este código es que regula el acceso y derecho al uso del recurso hídrico bajo la modalidad de un verdadero mercado de aguas, amparado en el hecho de que, como lo hemos visto anteriormente, el agua en Chile es un bien susceptible de apropiación por los particulares, respecto del cual pueden ejercer el derecho de propiedad privada con todos los atributos que este comporta.

El Código de aguas comprende una serie de normas que le dan un tratamiento netamente patrimonial al recurso hídrico, pero que no se aproxima en demasía a su conservación y planificación en el manejo y uso sostenible. Los derechos de aguas son prerrogativas de contenido patrimonial que pueden ser transadas de manera independiente al derecho real de propiedad sobre la tierra. En este sentido, el código regula la forma en que opera este mercado de derechos sobre el recurso hídrico, incluyendo el registro de estos y la conformación de asociaciones de usuarios y su alcance.

En cuanto a los instrumentos económicos se refiere, debemos mencionar que en Chile no existen impuestos o tarifas que deban asumir quienes detentan derechos transables sobre el recurso hídrico, lo que sugiere la gratuidad del uso frente al Estado, mas no en las transacciones frente a los demás particulares en que se transfieren los derechos; en otras palabras, el uso del recurso es gratuito en relación con quien asegura la oferta del recurso hídrico (el Estado), pero el derecho a usar el agua tiene el costo que el mercado provee. Los derechos de agua pueden ser transados bajo dos tipos de operaciones: compraventas y arrendamientos o alquileres del derecho. El código por lo demás incluye regulaciones sobre las sanciones, los procedimientos, la operatividad de los mercados de aguas, la forma de acceder a los derechos de aguas, las servidumbres de agua, las asociaciones de canalistas y juntas de vigilancia, las obras hidráulicas y la institucionalidad encargada de regular este complejo mercado de derechos hídricos.

La Ley 20.017 de 2005, que, como hemos mencionado, introdujo ajustes al Código de aguas, precisa en su artículo 129 bis 4 que:

*Los derechos de aprovechamiento no consuntivos de ejercicio permanente respecto de los cuales su titular no haya construido las obras señaladas en el inciso primero del artículo 129 bis 9, estarán afectos, en la proporción no utilizada de sus respectivos caudales, al pago de una patente anual a beneficio fiscal [...].*

Se trata de un recaudo a título de sanción por el no uso del derecho al uso del agua, en el caso de derechos de aprovechamiento no consuntivo, que buscan evitar la especulación que el mercado de aguas suscitó en el caso de estos aprovechamientos no consuntivos. En todo caso, el artículo 129.º bis 5 también prevé el mecanismo para usos consuntivos: “*Los derechos de aprovechamiento consuntivos de ejercicio permanente, respecto de los cuales su titular no haya construido las obras señaladas en el inciso primero del artículo 129.º bis 9, estarán afectos, en la proporción no utilizada de sus respectivos caudales medios, al pago de una patente anual a beneficio fiscal*”.

Según el artículo 129.º bis 19 de la misma ley, lo recaudado por concepto de esta patente se distribuye así: el 65% a la porción del Fondo Nacional de Desarrollo Regional que corresponda a la región en la que se encuentre asentado el registro del derecho, y el 10% de manera proporcional en las cuencas de las comunas en que sea competente el respectivo conservador de bienes raíces que lleva el registro. La Dirección General de Aguas es la autoridad encargada de gestionar el cobro de estas “patentes” de

aguas en Chile; y la renuncia en el pago de estas puede propiciar el remate de la parte no utilizada del derecho de aguas.

### **La propiedad y los derechos de aprovechamiento**

Como lo hemos mencionado anteriormente, en Chile los derechos de los particulares sobre el recurso hídrico tienen una condición particular: en primer lugar, el agua es un bien de uso público, de acuerdo con el artículo 595.º del Código civil, reiterado por el artículo 5.º del Código de aguas, según el cual “[...] las aguas son bienes nacionales de uso público y se otorga a los particulares el derecho de aprovechamiento de ellas en conformidad a las disposiciones del presente código [...]”.

En segundo lugar, la Constitución Política, como hemos mencionado, precisa en el numeral 24 de su artículo 19.º que “[...] los derechos de los particulares sobre las aguas, reconocidos o constituidos en conformidad a la ley, otorgarán a sus titulares la propiedad sobre ellos”, en un contrasentido inédito en los ordenamientos jurídicos latinoamericanos.

El derecho de “propiedad” sobre las aguas no es otra cosa realmente que un derecho al aprovechamiento, que incorpora los atributos del uso y goce sobre el recurso, dotando del carácter de derecho real a esta prerrogativa, tal cual lo interpreta el artículo 6.º del Código de aguas, al señalar que:

*El derecho de aprovechamiento es un derecho real que recae sobre las aguas y consiste en el uso y goce de ellas, con los requisitos y en conformidad a las reglas que prescribe este Código. El derecho de aprovechamiento sobre las aguas es de dominio de su titular, quien podrá usar, gozar y disponer de él en conformidad a la ley.*

Ahora bien, según el artículo 20.º del mismo código, “El derecho de aprovechamiento se constituye originariamente por acto de autoridad. La posesión de los derechos así constituidos se adquiere por la competente inscripción”, lo que supone en todo caso la intervención y potestad de la administración pública para conceder u otorgar el derecho al aprovechamiento. De cualquier modo, no se requiere la obtención de esta autorización para:

*[...] las aguas que corresponden a vertientes que nacen, corren y mueren dentro de una misma heredad, como asimismo sobre las aguas de lagos menores no navegables por buques de más de cien toneladas, de lagunas y pantanos situados dentro de una sola propiedad y en las cuales no existan derechos de aprovechamiento constituidos a favor de terceros, a la fecha de vigencia de este Código.*

Por último, a este respecto, es menester mencionar que no existe un criterio de priorización para el otorgamiento del derecho de aprovechamiento, lo que refuerza su condición de derecho real, que se ejerce sin respecto a terceros. A pesar de lo anterior, la Ley 20.017 incorporó algunas limitaciones, tales como la salvaguarda del caudal ecológico.

### **La legislación forestal**

En Chile, el cuerpo normativo central que regula la actividad forestal es el Decreto ley n.º 701 de 1974. Este decreto prevé beneficios a favor de aquellas personas naturales o jurídicas que realicen programas de forestación, o que participen en programas y actividades de recuperación de suelos degradados en cuencas hidrográficas; y quienes mantengan y conserven en el tiempo sus bosques nativos acceden a bonificaciones forestales entregadas por el Estado y también a franquicias tributarias y formas especiales en la determinación de las rentas generadas por la actividad forestal. Estas características le han permitido a algunos autores afirmar que la “Legislación forestal de Chile contiene un sistema de pago por servicios ambientales”.

Los sistemas de PSA por definición también consideran para el caso de cuencas hidrográficas la

implementación de mecanismos de mercado para la compensación a los propietarios de tierras aguas arriba con la finalidad de mantener o modificar un uso particular del suelo que afecta la disponibilidad y/o la calidad del recurso hídrico; acciones que se dan en Chile, en primer lugar, en el sentido de que desde el punto de vista jurídico existen derechos de agua, y consecuentemente, no es fácil hacer utilización de este importante recurso sin las autorizaciones y títulos correspondientes. Por otra parte, la misma legislación forestal vigente, en particular el D.L. n.º 701 de 1974 y la Ley de bosques (año 1925), contiene disposiciones muy especiales que prohíben la corta o explotación de árboles y bosques nativos en franjas de protección y cercanas a todo tipo de cuerpos y cursos de aguas.

Los sistemas de PSA compensan el incremento en la calidad y cantidad de los servicios ambientales y no constituyen en sí mismos un pago por los recursos ambientales. En la práctica y en relación con las características que presenta el D.L. n.º 701 de 1974, tenemos que dicha legislación, indirectamente, trata de una forma de aceptar la responsabilidad de la sociedad de Chile respecto del mantenimiento sustentable de los ecosistemas, por cuanto a través de la aplicación de sus disposiciones relacionadas al fomento forestal, el Estado, al entregar pagos en dinero en efectivo a quienes foresten, a quienes realicen actividades de recuperación de suelos degradados por la vía de entrega de una bonificación forestal, y por otra parte, dejar de cobrarles impuestos territoriales y otorgar franquicias en la determinación de la renta forestal, lo que constituye un costo tributario, estaría realizando y otorgando incentivos tendientes a la creación de nuevos recursos forestales, la recuperación de los citados suelos y la conservación de los recursos naturales.

## *ii. Políticas y marco institucional existente en relación con los servicios ambientales hídricos*

La gestión del agua en Chile está a cargo fundamentalmente de dos entidades encargadas de los asuntos ambientales y de las actividades asociadas directamente con la administración de los recursos hídricos respectivamente.

La Comisión Nacional del Medio Ambiente (Conama) es la institución del Estado que tiene como misión velar por el derecho de la ciudadanía a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental. Es una institución de gobierno creada en 1994 por la Ley n.º 19.300 de bases generales del medio ambiente. Esta ley fue la primera que abordó el tema ambiental comprensivamente, contribuyendo a resolver los problemas ambientales que por décadas han afectado al país. La Conama depende de la ministra de Medio Ambiente, quien fija las políticas institucionales, y una de sus tareas es coordinar la gestión ambiental del Estado. Es una entidad desconcentrada teniendo en cuenta que también existen direcciones regionales en todo el país.

La Ley de bases generales del medio ambiente establece como responsabilidad de la Conama actuar como un servicio de consulta, análisis, comunicación y coordinación en materias relacionadas con el medio ambiente. Además debe proponer al presidente de la república políticas para la gestión ambiental e informar sobre el cumplimiento de la legislación vigente.

Adicionalmente, le corresponde financiar proyectos o actividades destinados a la protección o reparación del medio ambiente, la preservación de la naturaleza o la conservación del patrimonio ambiental, a través del Fondo de Protección Ambiental (FPA). Este fondo es un instrumento creado por la Ley 19.300 y administrado por la Conama.

Es un fondo concursable cuyo propósito es financiar total o parcialmente proyectos o actividades orientados a la protección o reparación del medio ambiente, la preservación de la naturaleza o la

conservación del patrimonio ambiental. El FPA está definido como un instrumento de participación esencialmente dirigido a organizaciones de base (territoriales y funcionales) que promueven nuevas y mejores relaciones entre distintos actores y su medio ambiente, y busca contribuir a la responsabilidad ambiental a través del desarrollo de iniciativas ideadas por las propias organizaciones comunitarias.

El FPA prioriza, para cada versión anual del concurso, diferentes temáticas.

Para el XI Concurso 2008, las “líneas temáticas” a abordar son las que se desglosan a continuación:

- Línea temática n.º 1: Cambio climático: apoyar, promover e impulsar iniciativas y acciones que contribuyan a la prevención, disminución y reducción de gases de efecto invernadero; la adaptación a los efectos del cambio climático y la creación de capacidades y conciencia en torno al tema.
- Línea temática n.º 2: Conservación de la biodiversidad: impulsar proyectos específicos e innovadores, cuyos propósitos se concentren en torno a la obtención de resultados de conservación y uso sustentable del patrimonio natural de sitios con valor para la conservación de la biodiversidad.
- Línea temática n.º 3: Educación ambiental y eficiencia energética: promover e incentivar proyectos que contribuyan a difundir y generar acciones de educación ambiental y eficiencia energética que fortalezcan la relación comunidad-escuela a través del proceso de certificación ambiental de establecimientos educativos.

Entre los proyectos financiables se destacan los que contribuyan al uso eficiente de la energía y energías renovables, manejo de residuos sólidos, reforestación, uso sustentable del recurso hídrico y gestión de los riesgos naturales.

En relación con políticas públicas ambientales, Chile cuenta desde 2003 con una Estrategia Nacional de Biodiversidad que plantea, entre otros objetivos, incentivar acciones que permitan demostrar el valor de la conservación de la biodiversidad y promover cambios de comportamiento y de toma de decisión de los actores económicos ligados con el uso de la biodiversidad. Para los fines de este trabajo es particularmente importante destacar la línea de acción relacionada con la consolidación de los mecanismos de financiación requeridos para la conservación de la biodiversidad, en donde se establece:

- Definir las condiciones necesarias para el establecimiento de un fondo para la conservación de la biodiversidad.
- Establecer mecanismos de exención tributaria y otros incentivos para donaciones con fines de conservación de la biodiversidad.
- Crear las condiciones adecuadas para incluir las áreas de protección resultantes de las compensaciones del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental como medida para ampliar el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas.
- Estudiar y fomentar la creación de nuevos mecanismos para el financiamiento de la conservación, tales como el pago por servicios ambientales de la biodiversidad y los derechos transables.
- Fomentar la creación de acuerdos de cooperación público-privada para el financiamiento de la conservación.
- Extender el régimen de exenciones tributarias que se defina para las donaciones con fines de conservación de la biodiversidad a los aportes o donaciones que se efectúen al Fondo de Protección Ambiental.

Igualmente, la Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Racional de los Humedales en Chile



adoptada desde 2005 propone incentivos a las labores de conservación y uso racional de estos ecosistemas, mediante la generación de mecanismos que permitan entregar algún tipo de incentivo, sea de carácter económico o no, a las instancias del sector privado que efectúen una adecuada conservación y uso racional de aquellos humedales ubicados en terrenos de propiedad privada, que debe ser entendida como una medida global que favorecerá la conservación de este tipo de ambientes.

De otra parte, la entidad encargada de la administración de los recursos hídricos en el país es la Dirección General de Aguas (DGA), que fue creada mediante la Ley n.º 16.440 de 1967, Ley de reforma agraria, como servicio dependiente del Ministerio de Obras Públicas. La distribución de funciones entre sector público y privado se presenta en la figura 4 (del texto original) tomada de la Política de aguas de 1999.

De acuerdo con lo establecido por el Código de aguas de 1981, la DGA es el órgano rector del Estado en materia de aguas terrestres (las marinas son competencia de Directemar), y tiene a su cargo, entre otras, las siguientes funciones y atribuciones:

- Planificar el desarrollo del recurso en las fuentes naturales con el fin de formular recomendaciones para su aprovechamiento.
- Investigar y medir el recurso hídrico, para lo cual deberá mantener el Servicio Hidrométrico Nacional.
- Ejercer la policía y vigilancia de las aguas en los cauces naturales de uso público e impedir que en estos se construyan, modifiquen o destruyan obras sin la autorización del servicio o autoridad a quien corresponda.
- Constituir originariamente el derecho de aprovechamiento de aguas superficiales y subterráneas.
- Llevar el catastro público de aguas, el cual está constituido por los archivos, registros e inventarios en los que se consignan todos los actos, antecedentes y estudios que tienen relación con el recurso hídrico.
- Autorizar proyectos de modificaciones que se deseen efectuar en cauces naturales o artificiales (cambio de trazado, alteración o sustitución de obras de arte y construcción de nuevas obras).
- Aprobar proyectos y autorizar la construcción de obras hidráulicas (embalses de capacidad superior a 50.000 m<sup>3</sup> o cuyo muro tenga más de 5 metros de altura; acueductos que conduzcan más de 2 m<sup>3</sup>/seg y los que conduzcan más de ½ m<sup>3</sup> que se proyecten próximos a zonas urbanas, además de los sifones y canoas que crucen cauces naturales).
- Supervisar el funcionamiento de las organizaciones de usuarios.

La DGA formuló una Política de aguas desde 1999, que está basada en los siguientes aspectos fundamentales:

- El agua está definida legalmente como un bien nacional de uso público, considerando que resulta esencial para la vida de sus habitantes y para el desarrollo económico-social de la nación y el medio ambiente. Como tal, corresponde al Estado asumir una tutela especial sobre ella, a través de las normas regulatorias que garanticen que el aprovechamiento de este recurso se efectúe en beneficio del desarrollo nacional y de la sociedad en su conjunto.
- El aprovechamiento del recurso debe realizarse de forma sustentable y asegurando la protección del medio ambiente asociado.
- En la legislación chilena dicho derecho es un bien jurídico definido como un derecho real, cuyo titular puede usar, gozar y disponer de él, como cualquier otro bien susceptible de apropiación privada, y tiene una protección jurídica similar.
- El agua es un bien económico, y como tal el sistema jurídico y económico que regula su uso debe

propender a que sea utilizado eficientemente por los particulares y la sociedad. Por ello, son aplicables a los recursos hídricos los principios de la economía de mercado, con las adaptaciones y correcciones que exigen las particularidades de los procesos hidrológicos y la naturaleza de dicho recurso natural.

- Además, el derecho de aprovechamiento es un bien principal y ya no accesorio a la tierra o industria para las cuales hubiera estado destinada, de modo que se puede transferir libremente.
- La política de aguas debe propender a la participación de los usuarios, de las organizaciones sociales y del ciudadano común en la gestión del recurso hídrico, reflejando de ese modo el carácter de bien social, económico, ambiental y cultural de los recursos hídricos; contribuyendo con ello al proceso de profundización democrática en la sociedad.
- La Política de aguas debe reconocer la complejidad y especificidad de los procesos hidrológicos, por lo cual sus proposiciones deben estar sólidamente basadas en el conocimiento científico técnico de estos. u Se basa en la aplicación de una economía de libre mercado, que busca entregar las decisiones de inversión y desarrollo a la iniciativa privada, en el marco de mercados competitivos y sin distorsiones.
- Cambiar la concepción de un Estado subsidiario, que no realiza aquellas tareas que pueden desarrollar los privados, y que orienta su acción a tareas reguladoras, de fomento y desarrollo en aquellas áreas que los privados no pueden asumir; y de promoción de la equidad social, ámbito en el cual su papel resulta fundamental.

Entre las líneas de acción propuestas en esta Política, se destaca el hecho de que el estatuto legal de los derechos de aprovechamiento de aguas en Chile y su libertad de transacción constituyen, en general y según este instrumento, un mecanismo adecuado para la reasignación del agua como bien económico, y de que la seguridad jurídica que se otorga a los derechos de agua tiene un impacto positivo en varios de los objetivos propuestos. Sin embargo, desde 1999 se consideró necesario modificar el Código de aguas vigente desde 1981 en lo relacionado con los derechos de aprovechamiento, y se buscó corregir la forma de asignación original de los derechos de aprovechamiento, las distorsiones que el sistema actual ha producido y definir un procedimiento para abordar los requerimientos ambientales.

Desde el punto de vista económico y de instrumentación financiera, la Política plantea:

*[...] una estrategia abierta que permita a la organización de cuencas establecer mecanismos de acceso a distintas fuentes de financiamiento, entre ellos, la tarificación, la recepción de cobros por multas de carácter ambiental y otros instrumentos de similar naturaleza, además de recibir recursos provenientes del presupuesto del sector público central, regional y municipal, y de créditos.*

Las principales modificaciones introducidas al Código de aguas de 1981 en las leyes n.º 20.017 y 20.099 de 2005 son el establecimiento del pago de una patente a los derechos de agua constituidos y cuyos dueños no los utilizan, incorporar la obligación de justificar la cantidad de agua que se solicita, de tal forma que exista concordancia entre los caudales pedidos y los fines invocados por el propio peticionario, facultar al Estado para limitar o denegar una nueva solicitud de derecho de aprovechamiento cuando existan razones de bien común perfectamente identificadas y garantizar que se respeten caudales mínimos ecológicos en la constitución de nuevos derechos.

En 2007, se formuló en la Estrategia Nacional de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas como un mandato del Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010. Durante la fase de formulación se identificó que no existe una articulación adecuada entre los instrumentos asociados al agua, ambientales y administrativos (figura 6, del texto original) que permita realizar una gestión integral de estos

recursos, y por lo tanto la estrategia busca favorecer los usos múltiples y una visión integrada de las cuencas hidrográficas que evite la gestión sectorial y fragmentada de los recursos en las cuencas impuesta en el país durante muchos años.

El desarrollo de la estrategia se propone de manera gradual, con una primera fase de implementación de proyectos piloto durante 24 meses y una segunda fase de réplica en cuencas priorizadas y establecimiento de un régimen de manejo y administración. Durante la primera fase se busca establecer criterios de calidad y cantidad para la protección de los recursos hídricos que provean una adecuada protección a los ecosistemas en conjunto con el aprovechamiento sostenible de los recursos para diferentes usos, buscando coordinar fundamentalmente los instrumentos disponibles derivados de la Ley general del medio ambiente, el Código de aguas y el Código sanitario.

La Estrategia de Cuencas, formalmente presentada en abril de 2008, propone a escala nacional constituir un Consejo Ministerial de Cuencas, organismo que tendrá por misión asesorar al presidente de la república y establecer un marco de funcionamiento general de la gestión integrada de cuencas hidrográficas en nuestro país, conciliando los diversos intereses. Adicionalmente, se creará una secretaría técnica que tendrá como misión ser el ente operativo del Consejo Ministerial de Cuencas; dicha secretaría será integrada por la Dirección General de Aguas y la Comisión Nacional del Medio Ambiente.

Complementariamente, la estrategia propone, a escala local, la creación de un Organismo de Cuenca, institución que tendrá como objetivo la gestión del recurso hídrico para satisfacer sus usos prioritarios y armonizar la adecuada protección de los ecosistemas con el desarrollo de las actividades. Los organismos de cuencas tendrán un carácter público privado, y estarán integrados por los principales agentes o actores vinculados al recurso hídrico a escala territorial, los representantes de los distintos usuarios del agua y los actores relevantes de la cuenca.

BARRERAS NACIONALES	OPORTUNIDADES NACIONALES E INTERNACIONALES	PERCEPCIÓN SOBRE LA NECESIDAD DE IMPLEMENTAR POLÍTICAS DE SAH	ELEMENTOS CLAVES DE UN MARCO LEGAL DE ESQUEMAS ECONÓMICOFINANCIEROS DE SAH	VACÍOS LEGALES QUE OBSTACULIZAN POLÍTICAS Y ESQUEMAS DE SAH
La dualidad jurídica que representa la condición de bien de uso público del Estado que tiene el agua en la legislación, frente al reconocimiento de derechos reales de "propiedad" sobre el agua o sobre los derechos de "aprovechamiento" del agua que la Carta Política reconoce.	La regulación de la gestión del recurso hídrico es absolutamente detallada, lo que facilita abordar un proceso de incorporación del tema de PSA.	La institucionalidad tiene claro que el país ha resuelto el problema del mercado de derechos de aprovechamiento, pero no así el tema de la conservación y mantenimiento de la oferta hídrica.	Debe insertarse en el cuerpo legislativo del Código de aguas.	Gestión de la conservación y mantenimiento de la oferta ambiental.
La ausencia de instrumentos económicos cuando menos de compensación o retribución del efecto sobre el uso de los cuerpos de agua.	El marco jurídico del aprovechamiento del recurso es en principio claro desde el punto de vista operativo, lo que permite insertar procedimientos efectivos para la valoración, reconocimiento y pago de PSA.		Es fundamental partir del reconocimiento de la dinámica reglada del acceso al recurso hídrico, su utilización y el mecanismo de transar estos derechos.	No existen reglados instrumentos económicos para la gestión del recurso hídrico.

El único instrumento económico existente (la "patente"), antes que incentivar el ahorro y uso eficiente del agua, alienta decisiones de uso pleno del recurso y construcción de obras hidráulicas para el efecto.	Chile cuenta con un marco legal para el tema forestal plenamente desarrollado, que permite insertar el tema de PSA por oferta hídrica del bosque.		El reconocimiento de PSA implica regular transacciones sobre los servicios ambientales orientadas en el marco del derecho civil y mercantil.	La "patente" podría cumplir una finalidad perversa en el mercado, ya que promueve el desarrollo de obras civiles hidráulicas y el gasto del agua así no sea requerido.
Se ha privilegiado la regulación del mercado de los derechos del agua y no la gestión para su conservación, y con el fin de asegurar su oferta y regular su demanda.	Se han privilegiado instrumentos de mercado para regular el uso del agua, lo que permite una mejor aproximación a un diseño local de esquemas de PSA.		Debe diseñarse ante todo un instrumento de compensación o de incentivos por el uso del recurso hídrico, y ampliarlo a la actividad forestal protectora.	

Teniendo en cuenta el enfoque aplicado en esta revisión del marco constitucional, legal, reglamentario y de políticas públicas, en relación con los servicios ambientales hidrológicos, se puede concluir lo siguiente:

- Existen dos regímenes políticos en los estados de la región andina, que son los estados unitarios y los estados federales, lo que implica para el primero una concentración de competencias para la regulación y establecimiento de la política nacional ambiental, en el ámbito central del gobierno con algún grado de descentralización o autonomía en entes regionales o locales; para el segundo tipo de régimen, una centralización de poderes mínimos en el gobierno central, con una total autonomía de los estados o provincias para la regulación y definición de políticas ambientales.
- Pese a esta diferenciación, todas las constituciones políticas nacionales y provinciales para el caso de los estados federales prevén la protección del medio ambiente como una obligación del Estado y un deber de los particulares. Asimismo, establecen como de propiedad de la nación los recursos naturales renovables y los servicios ambientales que de estos se generan.
- Esta previsión constitucional abre la posibilidad a los gobiernos para que identifiquen alternativas en las que hagan partícipes a los particulares de esquemas de conservación de los recursos naturales renovables y sus servicios ambientales, y fundamenta la posibilidad de que los particulares voluntariamente participen de los esquemas de conservación (pago o compensación por servicios ambientales o ecosistémicos), percibiendo por ello un reconocimiento económico (dinero, especie u otras alternativas).
- Sin embargo, la nueva Constitución ecuatoriana hace una mención específica en relación con los servicios ambientales: "Art. 75. Inc. 2º Los servicios ambientales no serán susceptibles de apropiación; su producción, uso y aprovechamiento serán regulados por el Estado".
- De la revisión efectuada al marco de las políticas ambientales de los siete países de la región andina, no se encontraron políticas o estrategias públicas que hagan referencia a esta herramienta de manera particular. Sin embargo, se encuentra una excepción: Colombia, que cuenta con un borrador de Estrategia Nacional de Pago por Servicios Ambientales en discusión.
- En las leyes del agua o regulaciones del agua vigentes de la mayoría de los países objeto de estudio no se prevén los esquemas de pago por servicios hidrológicos como una herramienta para implementación de estas leyes o estatutos. Pese al mandato constitucional, el Ecuador cuenta con una propuesta de Ley orgánica de recursos hídricos, en donde aún no se incluyen previsiones sobre este tipo de esquemas o proyectos, quedando por desarrollar la facultad constitucional para que el Estado los pueda regular. En Venezuela, el decreto 1400 de 1997, sobre regulación y control del aprovechamiento de los recursos hídricos, dispone, entre otras cosas, que se deberán establecer las medidas para proteger las aguas y reconocer su valor.
- Las leyes generales u orgánicas del medio ambiente no hacen una mención específica del tema de

servicios ambientales hídricos. Sin embargo, establecen de manera general, como es el caso de la Ley orgánica del ambiente de Venezuela, instrumentos como el Plan Nacional de Conservación, Defensa y Mejoramiento Ambiental, en donde se plantea que se deberán desarrollar las medidas de instrumentación que se consideren favorables a la conservación, defensa y mejoramiento del ambiente, dentro de las cuales y de nuestro análisis, sería factible considerar los esquemas de pago por servicios ambientales.

- En las leyes revisadas, se encontró que se ha establecido otro tipo de instrumentos económicos y financieros para la financiación de la gestión del recurso hídrico, tales como tasas, cánones, compensaciones, contribuciones y tarifas. Sin embargo, estos instrumentos no pueden considerarse como pago por servicios ambientales, teniendo en cuenta los elementos de la definición planteada en este documento, en donde uno de los elementos que diferencia el PSA de otros instrumentos es el carácter voluntario del esquema. Un ejemplo son los casos de Chile y Colombia, en donde se han establecido instrumentos económicos como el pago por los derechos de aprovechamiento de agua/mercados de agua y las tasas por utilización de agua respectivamente.
- Es más evidente la mención de la importancia de los servicios ambientales en leyes diferentes a las leyes del agua, como las referentes a la conservación y aprovechamiento sostenible de los bosques naturales. Por ejemplo, la Ley n.º 26.331 de 2007 de bosque nativo de la república Argentina, que reconoce expresamente como uno de los servicios ambientales que prestan los ecosistemas forestales el de la regulación hídrica. Asimismo, el Decreto ley n.º 1090-08 de la república del Perú, entre otras cosas, propone compatibilizar el aprovechamiento de los recursos forestales y de la fauna silvestre con la valoración de los servicios ambientales que prestan. En Colombia, la Ley n.º 139 de 1994 crea el certificado de incentivo forestal para la reforestación, como un reconocimiento a las externalidades ambientales positivas de la reforestación. Igualmente, en Colombia, la Ley n.º 223 de 1995 (estatuto tributario) creó el certificado de incentivo forestal para la conservación, el cual fue reglamentado por el Decreto n.º 900 de 1997. En Venezuela, la nueva Ley forestal hace mención específica al PSA y otros instrumentos e incentivos financieros para su conservación, restauración y manejo sustentable.
- Dentro de otras leyes no relacionadas con los recursos naturales renovables, se han introducido incentivos para la conservación de los recursos naturales, como es el caso de la Ley de conservación de suelos (Ley n.º 22.428) y Ley ovina (Ley n.º 25.422) de la república Argentina. En la Ley orgánica para la planificación y gestión de la ordenación del territorio en Venezuela, se plantea como uno de los objetivos de la ordenación del territorio “incentivar la conservación y uso sustentable de los recursos naturales”.
- Los países de la región cuentan con regulaciones en materia tributaria que son aplicables de manera general en materia ambiental y no específicamente al agua. Por ejemplo, en Bolivia existe la Ley n.º 2745 de 2004, en donde se otorga exoneraciones totales de impuestos a la propiedad por las nuevas inversiones que se realicen en el sector turístico y ecoturístico. En Colombia, el Decreto n.º 3172 de 2003 señala que las inversiones en mejoramiento del medio ambiente que dan derecho a beneficio tributario (exenciones) son las necesarias para desarrollar procesos que tengan por objeto la restauración, regeneración, repoblación, preservación y conservación de los recursos naturales renovables.
- En relación con el marco institucional, dependiendo del tipo de régimen político, los países cuentan con una estructura institucional desconcentrada y descentralizada para el cumplimiento de las funciones ambientales.
- Como los esquemas de pago por servicios ambientales no se encuentran previstos de manera expresa en las regulaciones y políticas públicas nacionales revisadas, tampoco se ha logrado identificar funciones concretas en relación con el tema, asignadas a una entidad en particular. Sin embargo, en todos los casos, los temas ambientales cuentan con una autoridad nacional y

entidades administradoras de los recursos naturales renovables, en el ámbito regional y local. Esta distribución general de competencias podría ser de utilidad como referente para la asignación de los roles en la implementación de esquemas de pago por servicios ambientales.

- En todos los países, se evidencia la necesidad de contar con una regulación mínima de los esquemas de servicios ambientales, en los que por lo menos se definan los roles institucionales, esquemas de pago o compensación, tipo de servicios objeto de reconocimiento y los mecanismos de vinculación entre el sector público y privado.
- Es una realidad que en todos los países de la región se han venido implementando este tipo de esquemas, pero también es cierto que la ausencia de un marco regulatorio mínimo genera inseguridad jurídica a este tipo de procesos, y puede llegar a convertir una herramienta que es muy beneficiosa para la gestión ambiental en un instrumento perverso y poco reconocido, con lo cual estaríamos desaprovechando una gran oportunidad en nuestra región.

#### **IV. Una visión integral del estado del arte sobre los servicios ambientales hidrológicos en los Andes**

##### **1. Estado del arte sobre los servicios hidrológicos en la región andina: el conocimiento, la acción y la política**

###### **a. Estado del conocimiento sobre los servicios hidrológicos en la región andina**

Una pregunta clave que se hacen sobre todo aquellos que buscan evaluar la efectividad de estos esquemas, es si la relación de causalidad entre las alternativas de usos o manejos de la tierra promovidas y la provisión de servicios ambientales hidrológicos es conocida tanto en términos de tendencia como de magnitud.

**Para páramos y bosques andinos los estudios publicados están asociados a los impactos que las intervenciones antrópicas tienen sobre propiedades de sus suelos (impactos *in situ*) (tablas 17 y 18 del texto original), que a su vez pueden tener un efecto sobre los SAH (impactos *ex situ* o sobre la externalidad, ver cuadro 1 del texto original), tales como regulación de los cauces, producción de agua y de sedimentos (cuadro 3 del texto original). En contraste, muy pocos estudios se reportan en el capítulo I (del texto original) en relación con los efectos directos medidos sobre los SAH (tabla 19 del texto original) y causados por cambios en el uso/cobertura/manejo de la tierra.**

###### *i. Impactos in situ de cambios de uso de la tierra sobre características que pueden modificar los SAH*

###### **Páramos<sup>6</sup>**

En general las investigaciones reportadas concuerdan en los siguientes aspectos:

- Cuando los páramos son transformados a pasturas para ganadería, la densidad aparente del suelo se incrementa y la retención de agua en el suelo y su conductividad hidráulica disminuyen.
- Cuando los páramos son usados para actividades agrícolas (especialmente para cultivos de papa), el coeficiente de escorrentía se incrementa y la retención de agua se reduce, e incluso puede llegar hasta niveles irreversibles. Asimismo, los suelos pueden desarrollar repelencia al agua,

---

<sup>6</sup> De una manera general, se puede definir el páramo como la región natural, de los Andes húmedos ecuatoriales, que ocupa el piso altitudinal comprendido entre el límite inferior de crecimiento arbóreo continuo, límite superior de la selva nublada, y el límite inferior de las nieves perpetuas.

- incrementar la macroporosidad y reducir en consecuencia su contenido de agua.
- Las quemas y sobrepastoreo en los páramos causan el secado permanente de las superficies de los suelos durante las épocas de barbecho. Asimismo, estas prácticas se relacionan con reducciones en la cantidad de carbono orgánico del suelo (reducción de su materia orgánica) y en su capacidad de retención de agua.
- Las plantaciones forestales en páramos causan la reducción de los contenidos de agua y carbono orgánico en el suelo.
- Cuando se introducen prácticas de agricultura de conservación en zonas agrícolas (especialmente bajo rotación de papa y pasturas) localizadas en áreas que eran inicialmente páramos, las propiedades hidrológicas de los suelos mejoran. Específicamente la densidad aparente se reduce, y el agua disponible en el suelo, la conductividad hidráulica saturada y la mesoporosidad aumentan. Estos cambios contribuyen a la rehabilitación de las propiedades naturales de los suelos de páramos en la medida que acortan la brecha entre los valores de estas características en suelos con agricultura convencional y los suelos de páramos no intervenidos. Asimismo, este mejoramiento se relaciona directamente con un aumento en el contenido de carbono (y por lo tanto de materia orgánica) en el suelo (i.e. aumento del 45% de carbono orgánico).

Todos estos efectos pueden deteriorar la excelente capacidad de regulación hídrica que tienen los páramos, que les confiere una importancia estratégica como abastecedores de agua, al mantener las cauces de los ríos en niveles altos y regulares a través del tiempo. Asimismo, estos cambios en las propiedades de los suelos pueden resultar en incrementos en la producción de sedimentos como de los caudales pico, ya que se aumenta la escorrentía.

### **Bosques andinos**

- Disminución de la intercepción de lluvia y de la transpiración causada por la conversión del bosque de niebla (situado por encima de los 2000 msnm) a pasturas, causando en consecuencia el aumento de la escorrentía.
- Desde el punto de vista de la rehabilitación de áreas degradadas o en proceso de degradación en zonas ubicadas en el rango ecológico de bosque andino, se reportan estudios que muestran que la reforestación de áreas degradadas en cuencas andinas reduce la erosión del suelo incluso a niveles similares a los de su cobertura boscosa original si la cobertura de las plantaciones es densa (tabla 18 del texto original). Asimismo, se reportan impactos positivos de mejorar prácticas de manejo agrícola sobre propiedades de los suelos importantes para el flujo de agua. En este sentido, se sabe de reducciones en la escorrentía y en la erosión del suelo e incrementos en la capacidad de retención de agua en los suelos cuando se introducen prácticas de agricultura de conservación y se construyen terrazas en terrenos dedicados a agricultura convencional.

### *ii. Impactos ex situ de cambios de uso de la tierra sobre características que pueden modificar los SAH*

Con respecto a los impactos medidos directamente sobre los SAH, como por ejemplo la regulación del flujo de agua en los cauces, producción total de agua y de sedimentos (impactos *ex situ*), se encontraron estudios específicos que muestran los siguientes impactos en particulares cuencas o microcuencas:

- Cuando los páramos son convertidos a cultivos o a plantaciones forestales, la producción total de agua disminuye.
- Asimismo, la conversión de los páramos a agricultura trae consigo el aumento de los caudales pico y una reducción drástica en los flujos base de los caudales que son fundamentales para el abastecimiento de agua durante épocas secas.

- Por otro lado, la implementación de plantaciones forestales en páramos reduce los flujos picos (exceptuando los eventos de precipitaciones extremas) y los flujos base.
- Cuando se quema el páramo para usarlo posteriormente para pastoreo, el coeficiente de escorrentía aumenta (de  $5\pm 10\%$  para suelos cubiertos por pasturas a  $45\pm 20\%$  para suelos quemados) y se incrementa la pérdida de sedimentos de 50 a 200 g m<sup>-2</sup>, especialmente durante la presencia de las primeras lluvias o de lluvias con altas intensidades.
- En cuanto al impacto de la conversión de bosques andinos a pasturas, se reportan incrementos en el corto plazo y reducciones en el mediano y largo plazo en el caudal total y reducciones de sus flujos base.
- La creación de carreteras favorece la concentración de flujos de agua que aceleran la formación de cárcavas.
- En los Andes ecuatorianos las zanjas de infiltración, las curvas a nivel y las terrazas disminuyeron significativamente la pérdida de suelo con respecto a áreas en barbecho desnudo, actividades que son necesarias para controlar la erosión en surco, ya que con el solo manejo de cobertura no es posible.
- Una vez que se evidencia la formación de cárcavas, se encontró también en los Andes ecuatorianos que la revegetalización de los fondos de estas ayudan a retener significativamente el movimiento de sedimentos aguas abajo.
- En suelos de los Andes colombianos que al sembrar en franjas usando barreras vivas de pasto imperial entre franjas, al practicar la labranza mínima, al sembrar en surcos trazados a curvas de nivel a través de la pendiente y al usar los residuos de cosecha para producir cobertura o mulch, se produce una reducción significativa en la producción de sedimentos, manteniendo o aumentando los rendimientos de los cultivos en relación con los obtenidos bajo prácticas de manejo convencionales.

Esto no significa que existe suficiente conocimiento sobre los impactos de los otros escenarios de cambio de uso/coertura mencionados en esta sección (tabla 19 del texto original).

#### **b. Estado de la acción: esquemas financiero-económicos para proveer servicios hidrológicos en la región andina**

Aunque los avances en la implementación de esquemas tipo PSA en Latinoamérica son reconocidos a escala mundial, muchos de ellos se encuentran como propuestas y muy pocos ya están implementados y en operación.

En el Capítulo II (del texto original) se identificó 14 casos donde este tipo de esquemas ya están siendo implementados, y su principal objetivo es mejorar o conservar la provisión de SAH.

Estos casos identificados son en su mayoría recientes y están enfocados hacia el estímulo de actividades de protección de los servicios a través de la protección de áreas naturales conservadas. Este enfoque recae en el principio de precaución, donde se prefiere estimular la protección de áreas conservadas y por lo tanto evitar que los servicios que estas proveen se deterioren.

En cuanto a las fuentes de financiación de los 14 esquemas reportados en el Capítulo II (tabla 20 del texto original), se encuentra que los recursos provienen en su mayoría de múltiples actores interesados en la protección o mejoramiento del servicio ambiental. La principal fuente de recursos para este tipo de esquemas proviene de los beneficiarios directos del servicio, como por ejemplo los usuarios de agua y de los gobiernos. En el capítulo II (del texto original) se reporta que adicionalmente otra fuente de recursos muy frecuente son las ONG y la cooperación internacional, quienes también están interesados en promover el funcionamiento de estos esquemas como alternativa de conservación e incluso de desarrollo. En cualquiera de los casos, todos los esquemas identificados no tienen una única fuente de recursos, sino que consisten en una combinación de



aportes de diferentes actores, siendo muy común las contribuciones de los usuarios directos complementadas con contribuciones gubernamentales o de ONG.

En cuanto a la administración de estos recursos, en todos los casos se encuentra que se crearon fondos especiales cuyos objetivos y reglamentos restringen su utilización a única y exclusivamente el mejoramiento o aseguramiento de la provisión de los servicios ambientales. En términos prácticos, los recursos de estos fondos son administrados a través de cuentas bancarias de organizaciones privadas o públicas y de fideicomisos, donde un nivel de capitalización es acordado al inicio de su establecimiento para asegurar la sostenibilidad financiera del fondo; o de fondos rotatorios, en casos donde el incentivo no es un pago directo y explícito sino un crédito blando (con una tasa de interés rebajada) para incentivar una actividad que favorece un servicio ambiental.

ESPA (2008) clasificó las diferentes opciones de manejo creadas para orientar el comportamiento humano hacia decisiones que proveen servicios ambientales en: opciones que facilitan, incentivan o desincentivan. Siguiendo esta lógica, los 14 casos identificados en la región andina corresponden a opciones que facilitan o incentivan ciertos comportamientos amigables con los SAH. Dentro de las opciones facilitadoras se incluyen actividades de capacitación ambiental, campañas de sensibilización e implementación de tecnologías agrícolas o mejores prácticas de manejo que se cree tienen un impacto positivo en el servicio ambiental. Las opciones incentivadoras incluyen pagos directos a dueños de terrenos cuyos usos proveen servicios ambientales y otorgamiento de créditos blandos a usuarios de la tierra dispuestos a implementar actividades que favorecen el servicio.

También se encontró que hay opciones que no recaen en ninguna de estas categorías reportadas por ESPA (2008) y que corresponden más a medidas directas que buscan asegurar la provisión de los servicios ambientales sin tener que inducir de manera indirecta un comportamiento humano dado. Estas medidas directas incluyen compra de terrenos en zonas estratégicas para la provisión del servicio e implementación de actividades de vigilancia en áreas naturales que deben ser estrictamente protegidas.

### **c. Estado de la política: marco institucional, normativo y legislativo para la implementación de esquemas tipo PSA**

En el capítulo III (del texto original), se identifican como parte del “estado de la política” las políticas públicas, leyes sectoriales, generales y reglamentarias existentes en los países andinos (Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, Argentina y Chile). De la revisión de este cuerpo de leyes, normas y políticas se deduce que todas estas ya le otorgan a los estados la responsabilidad de proteger los recursos naturales y los servicios ambientales, y asimismo habilitan al Estado a identificar alternativas que permitan conseguir este fin. Dentro de estas alternativas se permite, en la medida que sea posible, involucrar la participación voluntaria de privados, quienes por contribuir a la protección de los recursos naturales y los servicios ambientales podrían recibir un reconocimiento económico.

Dentro de estas alternativas, los esquemas tipo PSA (como los descritos en la sección anterior y en el capítulo II; del texto original) podrían ser parte, en el sentido de que permiten proteger los servicios ambientales mediante la participación conjunta de los gobiernos y el sector privado. Asimismo, en el ámbito de las leyes, existen muchas que requieren la creación e implementación de medidas para proteger los recursos naturales (tabla 21; del texto original), y por lo tanto, en el marco de este requerimiento, se podrían incluir este tipo de esquemas como una medida más. Aunque la mayoría de países andinos proveen este marco favorable para el desarrollo de esquemas tipo PSA, Ecuador es una excepción, ya que esta posición no es tan clara debido a que en su nueva constitución se afirma que “los servicios ambientales no son sujetos de apropiación, y su producción, uso y explotación debe ser regulada por el Estado”.

Por otro lado, debe mencionarse que ninguna legislación ambiental en los países andinos menciona explícitamente los esquemas tipo PSA, aunque Colombia y Perú se encuentran preparando una

estrategia nacional y una ley sobre esquemas de pago por servicios ambientales, respectivamente. Por otro lado, existen algunas políticas y leyes que se refieren a los servicios ambientales (incluyendo los SAH). Estos servicios son por lo general mencionados en las leyes y políticas forestales y de biodiversidad, y sorpresivamente no mencionados en las leyes de agua (tabla 21; del texto original). Aunque esquemas tipo PSA no son mencionados específicamente en ninguna política pública, sí se reconocen otro tipo de mecanismos económico financieros orientados a proteger y proveer servicios ambientales. Ejemplos de estos mecanismos son incentivos a la reforestación y conservación de los bosques, exoneración de impuestos por conservar, incremento en tarifas de agua o cargos específicos en las facturas de agua para recaudar fondos para la conservación, transferencia de recursos de proyectos (i.e. proyectos de infraestructura) a actividades de conservación, asignación de recursos públicos para la conservación, etcétera (tabla 21; del texto original).

## **2. Interacción conocimiento-acción-política en torno a los servicios ambientales hidrológicos en la región andina**

Como se mencionó anteriormente, la mayoría de los casos con esquemas tipo PSA implementados en la región andina **carecen de estudios hidrológicos previos que de manera *ex ante* anticipen los impactos de los usos o prácticas de las tierras promovidos sobre el SAH de interés.** Esto pone de manifiesto que existe una débil interacción conocimiento-acción en relación con los esquemas tipo PSA para proveer SAH en los Andes. En el análisis del estado del conocimiento se evidenció que pocos son los estudios (al menos publicados) que han cuantificado los impactos *ex situ* sobre los SAH de diferentes usos/coberturas/prácticas de la tierra en los Andes, y por el contrario, existen más estudios que han documentado los impactos *in situ* especialmente sobre las características de los suelos que tienen efecto sobre los procesos hidrológicos.

Aunque lo ideal para el establecimiento y seguimiento de los esquemas tipo PSA es conocer el impacto marginal de las medidas promovidas sobre los SAH, conocer los impactos *in situ* puede ser un buen punto de partida y de aproximación para diseñar estos esquemas financieros o económicos. Esto se debe a que conociendo la tendencia de los cambios sobre los procesos o características de los suelos, se puede anticipar la tendencia de los efectos sobre el funcionamiento de los procesos hidrológicos y por lo tanto sobre los SAH basándose en los principios conceptuales que explican el ciclo hidrológico. Aunque este enfoque no tendrá gran precisión en cuanto a los impactos en términos absolutos, es decir, las magnitudes pueden ser no exactas, sí pueden ser acertadas en cuanto a la tendencia de los cambios. Es decir, se podría anticipar si, por ejemplo, los flujos de agua en época seca serán afectados negativa o positivamente si se promueve un cambio en el uso o prácticas de la tierra de una cuenca, y de manera relativa hasta qué punto estos cambios pueden ser significativos. Este tipo de enfoque puede estar detrás del diseño de algunos de los 14 mecanismos financiero-económicos descritos en el capítulo II (del texto original), sobre todo de aquellos que están promoviendo mejores prácticas de manejo en tierras agrícolas y ganaderas. Estos son los casos de la cuenca de Fúquene (Colombia), que está impulsando la agricultura de conservación como una medida para reducir la pérdida de suelo y de nutrientes que causa la eutroficación de la laguna de Fúquene aguas abajo; y el caso de Loja (Ecuador), que alienta sistemas silvopastoriles para mejorar la regulación hídrica y la calidad del agua. Estos esquemas, aunque aún no pueden certificar el impacto directo positivo sobre el SAH, están monitoreando cambios positivos en las características de los suelos que pueden resultar en impactos favorables en el servicio ambiental. Por otro lado, hay casos que promueven la conservación de los ecosistemas naturales acudiendo al principio de precaución, que resulta de reconocer que la conversión de estos ecosistemas andinos puede resultar en efectos adversos sobre las condiciones hidrológicas *in situ* como *ex situ*, es decir, sobre los servicios ambientales. Este enfoque, aunque tampoco se apoya en estudios que de manera *ex*

*ante* anticipen los impactos de la conversión de estos ecosistemas sobre los SAH, sí se basa en el conocimiento de cómo los procesos hidrológicos pueden ser afectados por estas intervenciones (e.g. de convertir páramos a otros usos. Ver tablas de la 17 a la 20; del texto original).

La evaluación de los impactos *in situ* y un conocimiento apropiado de los procesos hidrológicos locales pueden permitir inferir correctamente la tendencia de los impactos esperados en los SAH, como se mencionó anteriormente. Este enfoque puede ser suficiente cuando la determinación de la magnitud de los pagos (si el mecanismo consiste en otorgar pagos directos a los propietarios de la tierra que son proveedores del servicio ambiental) no está basada en la cuantificación y valoración del servicio como tal, sino en el costo de oportunidad de proveer el servicio, lo cual actualmente es más común en los esquemas existentes de PSA (Rojas y Aylward 2003), que basan su negociación en algún tipo de estimación económica del pago.

Sin embargo, si la cantidad a ser pagada por el servicio ambiental se basará en el valor del servicio como tal, una cuantificación apropiada y lo más precisa posible del servicio a ser proveído es necesaria. En este caso, la precisión en la cuantificación del servicio afectará la estimación de la cantidad a ser pagada. Es muy probable que un valor exacto y preciso del servicio y por lo tanto una cuantificación con bajo porcentaje de error sean difíciles de obtener en los Andes debido a la falta de información biofísica apropiada y de modelos hidrológicos para los Andes que permitan anticipar los cambios en los SAH cuando se promueven cambios en el uso y manejo de la tierra en las cuencas andinas (Quintero *et al.* 2009). Sin embargo, es importante mencionar que fijar un precio del SAH cercano al *correcto* puede ser suficiente para promover que se tomen decisiones apropiadas para el manejo de los recursos naturales (Daily *et al.* 1997). Así, aunque todos los modelos tienen errores, algunos aún pueden ser útiles (Box y Draper 1987, Angelsen y Kaimowitz 1998) si los errores en las estimaciones y supuestos son minimizados hasta donde sea posible.

Tanto el principio precautorio como el de implementar acciones que producen impactos *in situ* positivos que pueden resultar favorables para los SAH reducen el riesgo de que esquemas tipo PSA causen efectos adversos sobre los servicios ambientales. Sin embargo, no todos los casos identificados siguen alguno de estos dos enfoques (y mucho menos el enfoque de monitorear impactos *ex situ* sobre el SAH), siendo incierto su impacto sobre los servicios ambientales.

Por lo general estos casos han sido diseñados sobre la base de supuestos generalizados y aceptados ampliamente pero sin ningún seguimiento de los servicios ambientales o las características biofísicas que pueden afectar los procesos que determinan estos servicios. Por ejemplo, el supuesto de que la reforestación siempre resulta en impactos positivos sobre la regulación y producción hídrica no siempre es cierta en todas las situaciones, ya que en algunos lugares del trópico la producción hídrica anual por parte de áreas forestadas puede ser menor que el agua producida por áreas no forestales (Bruijnzeel *et al.* 2004), tal como se evidenció en casos cuando se realizaron plantaciones forestales en ecosistemas de páramo (Promas 2004, Buytaert *et al.* 2007). En contraste, en otros casos las reforestaciones sí pueden causar efectos positivos al reducir los caudales pico y las tasas de erosión cuando se llevan a cabo en tierras degradadas de los Andes (Molina *et al.* 2007, Molina 2008, comunicación personal) (capítulo I; del texto original)). Estos resultados contrastantes evidencian que no siempre estos supuestos son correctos, y dependen de las condiciones biofísicas y del nivel de deterioro de la situación inicial (o línea base).

...esto muestra la falta de interrelación entre la comunidad científica interesada en los temas de SAH y los desarrolladores de esquemas tipo PSAH.

**Con respecto a la interacción conocimiento-política**, no existen evidencias de que alguno de los estudios hidrológicos mencionados en el capítulo I (del texto original) haya tenido alguna incidencia en decisiones de política específica. Sin embargo, muchos de los instrumentos de política reportados en el capítulo III se basan en supuestos teóricos... Como se mencionó anteriormente, estos supuestos no pueden ser generalizados y aplicados para todos los lugares, y muestran la falta de interacción entre la comunidad científica-académica y el sector político. Es necesario reforzar esta interacción

para asegurar que las leyes y normas son diseñadas y aplicadas con cautela. Aún no se ha conseguido difundir efectivamente los resultados de los estudios hidrológicos en el sector político, y por lo tanto no ha sido posible llamar la atención sobre la relación positiva entre bosque y SAH adoptada tradicionalmente y aplicada a múltiples contextos.

Sin embargo, aunque esta brecha existe, hay algunas experiencias que muestran que **no es imposible lograr que los resultados de los estudios tengan incidencia en las decisiones políticas relacionadas con los servicios ambientales**. Un ejemplo se encuentra en el Perú, donde una propuesta de ley para compensar por SA se derivó de un estudio previo sobre la valoración de los SA proveídos por las áreas protegidas (León 2008, comunicación personal). Similarmente, en Colombia un estudio sobre la contaminación del agua resultó en la creación de las tasas retributivas orientadas a los sectores contaminadores (Decreto ley 2811/74, artículo 18.º). Asimismo, existen políticas y leyes que reconocen la importancia de generar más conocimiento para mejorar su aplicación, **como es el caso de la política de agua de Chile** o la ley de reforestación en Colombia.

La interacción acción-política es menos incipiente, y es evidenciada en algunos de los casos existentes de mecanismos tipo PSA. La mayoría de los casos identificados en Ecuador y Bolivia han formalizado sus acuerdos de pago por SA a través de ordenanzas municipales, y en algunos casos algunos instrumentos de políticas que ya existían han sido aplicados para viabilizarlos. Este es el caso de algunas experiencias en Ecuador, donde se han aplicado incrementos en las tarifas de agua para recaudar fondos para la conservación, lo cual es algo que los municipios por ley están habilitados a hacer. Otro instrumento frecuentemente usado es la exención de impuestos sobre la tierra cuando su propietario está involucrado en actividades de conservación. Este caso fue evidenciado en Colombia (caso de Chinchiná y Chaina) y Ecuador (caso de Loja). Sin embargo, es también evidente que no todos los instrumentos de política existentes que podrían facilitar la promoción de nuevos usos o manejo de la tierra para proveer y asegurar la provisión de SA (tabla 21; del texto original) están siendo aprovechados, y más aún, pueden estar subutilizados.

En este sentido, vale la pena cuestionarse hasta qué punto es necesario crear políticas, leyes y/o regulaciones adicionales específicas a esquemas de PSA o tipo PSA. Este parece ser un punto sin consenso. Por un lado, la creación de leyes nuevas específicas a PSA puede no ser necesaria, ya que se pueden usar aquellas que aunque no fueron explícitamente creadas para este tipo de esquemas sí pueden ser aplicadas para facilitar su creación y operación, tal como se mencionó anteriormente. Asimismo, en todos los países andinos, con excepción de Ecuador, puede no ser necesario leyes específicas para PSA, ya que no existe ninguna restricción para el manejo de los SA por parte del sector privado, y por lo tanto, acuerdos para establecer mecanismos tipo PSA pueden regirse por el derecho privado (si solo involucra instituciones privadas). Por otro lado, la evidencia demuestra que muchos de los esquemas tipo PSA han sido creados en ausencia de leyes específicas a PSA, y muchos de estos han recurrido a la aplicación de leyes y regulaciones ambientales ya existentes (aunque no específicas a PSA). Por lo tanto, es posible que no sea necesaria la creación de leyes específicas a PSA.

Sin embargo, por otro lado, hay opiniones que se inclinan hacia la creación de políticas y leyes específicas a PSA. Blanco *et al.* (capítulo III) mencionan que la creación de estas sería necesaria para clarificar los roles de los diferentes actores en este tipo de esquemas, el tipo de características que distinguen mecanismos tipo PSA de otros y las condiciones bajo las cuales instituciones privadas y públicas deben interactuar para crear y operar estos mecanismos.

**Adicionalmente a las consideraciones de estos autores, la legislación específica para esquemas tipo PSA podría ser útil para:**

- 1) establecer una definición pública y oficial de este tipo de mecanismos, y así evitar mal interpretaciones sobre el objetivo de estos, y
- 2) habilitar el uso de recursos públicos para crear fideicomisos o realizar pagos directos a propietarios privados o dispuestos a adoptar usos o prácticas de la tierra que pueden proveer servicios ambientales (e.g. en Colombia las autoridades ambientales no están habilitadas para hacer pagos directos a propietarios de terrenos con potencial de proveer servicios ambientales; o en Perú los recursos públicos no pueden ser destinados para la creación de fideicomisos, que es un mecanismo que puede ser utilizado para manejar recursos para incentivar la provisión de SA al mismo tiempo que se asegura la sostenibilidad de los capitales proporcionados para este fin —e.g. casos en Ecuador—).

### 3. Conclusiones

El conocimiento publicado relacionado a los SAH en los Andes muestra que los principales estudios se han llevado a cabo en los ecosistemas de páramo y bosque andino. Asimismo, los resultados de investigación están en su mayoría relacionados con los impactos de uso de la tierra sobre características *in situ*, particularmente sobre las propiedades de los suelos que pueden en consecuencia tener un efecto sobre los SAH, como por ejemplo producción de agua y regulación hídrica. Por el contrario, pocas investigaciones han abordado directamente los impactos *ex situ* sobre los SAH. Por otro lado, el conocimiento por lo menos publicado con respecto a los impactos hidrológicos de las intervenciones en otros ecosistemas andinos como la jalca, puna y humedales altoandinos es muy incipiente.

De otro lado, pocos estudios se han reportando con respecto al potencial de recuperar los SAH en áreas abandonadas, degradadas o agrícolas donde estos ya han sido negativamente afectados. Este aspecto es un campo de investigación que debería ser priorizado, ya que muchas áreas andinas ya han sido intervenidas y requieren el establecimiento de mejores prácticas para restaurar sus propiedades biofísicas *in situ* y su consecuente impacto sobre los SAH.

En cuanto al estado de avance de los mecanismos económico-financieros para proveer o proteger los SAH en los Andes, se puede concluir que la mayoría de estos no corresponden a un esquema puramente de pagos por servicios ambientales, sino a esquemas que pueden ser llamados tipo PSA, en el sentido de que solo cumplen con algunos de los criterios —pero no todos, que se utilizan para definir PSA—. **A febrero de 2009, 14 casos tipo PSAH, cuya implementación ya se ha iniciado, fueron identificados en la región andina.** La mayoría de estos casos están enfocados en estimular actividades que protegen los ecosistemas naturales apelando al principio de precaución. Asimismo, estos esquemas identificados han logrado financiarse con múltiples fuentes, incluyendo recursos proporcionados por los usuarios directos del agua, gobiernos, ONG y la cooperación internacional. En cuanto a la forma como se estimulan actividades/comportamientos que pueden proteger los SAH, los esquemas no utilizan únicamente pagos directos, sino también usan los recursos para invertir en otras estrategias que incluyen educación, vigilancia, créditos blandos, compra de terrenos, etcétera. Estos esquemas se diferencian de otros esfuerzos de conservación y se asocian más a esquemas tipo PSA porque su principal propósito es pagar o incentivar a los usuarios/propietarios de la tierra para que orienten su comportamiento hacia decisiones y actividades que **se cree tienen un impacto positivo sobre el SAH. En otras palabras, son esquemas que pretenden tener un impacto sobre la externalidad ambiental.**

**Con relación al estado de las políticas, leyes y regulaciones** en los países andinos que tienen o pueden tener alguna implicación sobre los SAH, se concluye que aunque estas no mencionan explícitamente esquemas de PSA, sí reconocen que es necesario crear e implementar medidas para proteger los recursos naturales, e incluso algunas han creado esquemas financieros o económicos para tener un impacto positivo sobre los SA. Asimismo, la mayoría de los países (a excepción de Ecuador)

reconocen en sus legislaciones que la protección de los recursos naturales debe realizarse en colaboración con el sector privado. Con respecto a los SAH hay leyes y políticas que los mencionan, y en especial aquellas relacionadas con protección de la biodiversidad y el manejo forestal. Estas, aunque hacen mención a los SAH basados en el supuesto conceptual (no siempre correcto) sobre la relación positiva bosque-agua o biodiversidad-agua, **pueden proveer el marco legal propicio para implementar y justificar esquemas tipo PSA para SAH.**

Para terminar, ha sido evidente que la interrelación conocimiento-acción y conocimiento-política en torno a los SAH en la región andina parece **ser más débil que la relación acción-política.** Esto se refleja en la falta de trabajos de investigación realizados con el propósito explícito de aportar al diseño o seguimiento de esquemas tipo PSA y/o de políticas relacionadas. Sin embargo, la oportunidad de hacerlo existe, debido a que varios de los desarrolladores de proyectos tipo PSA han manifestado en las consultas su interés en incorporar actividades de investigación que orienten las inversiones y pagos por SAH en las cuencas para mejorar el costo-eficiencia de estos esquemas (capítulo II; del texto original). En la misma dirección, existen políticas y leyes que reconocen la necesidad de incluir conocimiento para orientar la implementación de leyes y reglamentos.

Con respecto a la necesidad de crear leyes, políticas y regulaciones que sean explícitas en relación con el diseño, implementación y operación de esquemas PSA, no existe consenso. La razón es que hay un amplio espectro de instrumentos económicos o financieros creados por ley (e.g. subsidios, transferencias, incentivos, distribución de recursos públicos, etcétera) que pueden ser utilizados como la base para crear esquemas tipo PSA sin necesidad de que estos últimos sean mencionados explícitamente en estos instrumentos de ley. Asimismo, existen leyes que de manera general reconocen la necesidad de crear alternativas de manejo que aseguren la provisión de SA, y por lo tanto habilitan la creación de diferentes estrategias, entre las que podrían estar estos esquemas tipo PSA. Por otro lado, eventual legislación específica sobre esquemas tipo PSA podría ser valiosa si contribuye a clarificar y establecer definiciones oficiales sobre SA y las implicaciones de este tipo de esquemas para evitar mal interpretaciones (e.g. para que no se confundan estos esquemas con mecanismos de privatización del recurso hídrico —capítulo 5; del texto original). Asimismo, sería importante en algunos países para habilitar a las entidades públicas a realizar pagos directos a propietarios de la tierra que proveen SAH.

#### 4. Recomendaciones

Por último, esta visión integral buscaba evidenciar cuál es el estado del arte del conocimiento hidrológico relevante para determinar los impactos de usos de la tierra sobre los SAH. En este sentido, las matrices presentadas en las tablas 1-3 (del texto original) constituyen un primer ejercicio de sistematización de este conocimiento, a partir del cual se pueden generar actualizaciones periódicas. Asimismo, permite identificar fácilmente vacíos de conocimiento que deberían orientar los futuros esfuerzos de investigación en hidrología de los Andes. De manera similar, los casos identificados y **la clasificación de las políticas existentes permiten identificar qué existe, qué cosas requieren ser promovidas, cuáles son las experiencias existentes que proveen una oportunidad para monitorear impactos *ex post* y cuáles son los instrumentos legales disponibles que podrían utilizarse para diseñar nuevos esquemas tipo PSA.** Así, este análisis del panorama andino en SAH debe ser la primera versión de un ejercicio de síntesis regional que debe realizarse periódicamente.

#### V. Mitos, vacíos y certezas sobre los servicios ambientales hidrológicos en los Andes

Se proponen a continuación los siguientes mitos, vacíos y certezas que deben ser los puntos orientadores de futuros esfuerzos de concientización, investigación y acción en relación con los SAH

en la región andina.

### **Mitos**

Durante las evaluaciones del estado del arte sobre el conocimiento, la acción y la política, así como durante consultas con diferentes actores involucrados o interesados en la creación de esquemas tipo PSA, algunos supuestos no siempre correctos fueron identificados. Debido a que estos parecen estar siendo difundidos ampliamente, se proponen aquí como mitos que deben ser considerados a la hora de crear esquemas tipo PSA o legislaciones específicas a estos. A continuación se describen, explican y justifican los mitos identificados.

### **Vacíos**

La revisión del estado de conocimiento, la acción y la política en relación con los SAH en la región andina, así como las consultas realizadas durante este análisis situacional, han permitido identificar vacíos teóricos, prácticos y de política que deben orientar futuros esfuerzos.

### **Certezas**

Conclusiones que, al estar sustentadas por estudios o evidencias empíricas, se plantean en este análisis como “certezas”. Sin embargo, se invita a tener precaución sobre estas certezas, ya que no necesariamente todas están basadas en evidencias encontradas en un amplio espectro de lugares, y que pueden estar basadas en estudios puntuales. Estas son las siguientes.

### **Consideraciones finales**

Los mitos, vacíos y certezas identificados anteriormente permiten ver el tema de los SAH y sus mecanismos económico-financieros para asegurar su provisión. Los esquemas tipo PSA están en evolución por lo menos en la región andina, de ahí que existan vacíos y mitos que incluso pueden ser más de los identificados en este análisis. Esto también refleja que es un tema nuevo que ha cobrado auge durante la última década, y por lo tanto aún con muchos desafíos por afrontar. **Siendo así, se espera que este listado de mitos, vacíos y certezas estimule a científicos, ONG conservacionistas, agentes de desarrollo y gobiernos a orientar sus esfuerzos para desmitificar supuestos, llenar vacíos y corroborar o replantear las certezas expuestas.** Así, este listado debe reconocerse como de carácter temporal, el cual debe actualizarse, rediscutirse y enriquecerse en la medida que el tema avanza en la región andina tanto desde el punto de vista teórico-científico como desde el práctico-político. Es un hecho que el tema aún tendrá muchos desarrollos en la región andina, ya que avances en el tema legal, práctico y teórico se esperan para los próximos años (e.g. creación de nuevas leyes, nuevos proyectos de investigación en relación con la cuantificación de los SAH y sus beneficios socioeconómicos, nuevos esquemas en negociación, etcétera). En este sentido, instituciones cuyas acciones se ejecutan a escala regional cobran más importancia en este tipo de análisis, ya que serán esenciales para continuar realizando estos análisis situacionales con cierta periodicidad para poder establecer el nivel de avance en el tema, los posibles cambios en los vacíos y certezas planteadas, así como el surgimiento de nuevos mitos, la permanencia de los ya existentes o la agudización de desafíos para la provisión de servicios ambientales hidrológicos, como es el cambio climático y su impacto sobre el ciclo hidrológico (Quintero, 2010).

### **Cita bibliográfica**

Quintero, M. 2010. Introducción pp.19-24. Quintero, M (Ed). Servicios ambientales hidrológicos en la región andina. Estado del conocimiento, la acción y la política para asegurar su provisión mediante esquemas de pago por servicios ambientales. IEP, CONDESAN, Lima, Perú. 277p.





## **ANEXO 9: FICHA 9 PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES EN ÁREAS PROTEGIDAS EN AMÉRICA LATINA.**

### **Nombre del documento**

Pago por servicios ambientales y áreas protegidas en Latinoamérica.

### **Institución/Autor (editor)**

FAO. Food and Agricultural Organization of the United Nations (FAO).

### **Año de la publicación**

2009

### **Descripción**

La presente publicación cumple con una de las prioridades del Programa acordadas en el marco de la REDPARQUES, y recoge la información proporcionada por los países de la Región, a través de informes nacionales, discusiones realizadas durante el desarrollo de un foro electrónico, estudios de casos, y un seminario/taller, involucrando a especialistas de los países de América Latina. Los resultados de estas actividades están reflejados en este documento que tiene como propósito ofrecer una orientación técnica y servir de fuente de información para revisar las políticas, legislación y regulaciones, relacionadas con el pagos por servicios ambientales y a su aplicación en las áreas protegidas de la Región.

### **Aspectos relevantes para la implementación de PSA (positivos y negativos)**

El primer paso para la elaboración de un programa de pago por servicios ambientales es el correcto levantamiento de información que permite contar con una identificación de él o los servicios ambientales que serán contemplados en el pago por servicios ambientales, así como los actores que formarán las contrapartes en la negociación y acuerdos en una etapa posterior.

No se puede hablar de la implementación de un sistema de pago por servicios ambientales sin que exista claridad en los principios que lo fundan. De igual modo, se debe revisar el cuerpo normativo existente y verificar el nivel de apoyo de organismos intermediarios y colaboradores. Finalmente, una vez asegurado el cumplimiento de las etapas anteriores, se deben realizar la caracterización biofísica y la determinación del valor de mercado del servicio ambiental.

#### **I. Identificación de áreas protegidas con servicios ambientales de potencial demanda**

1. De modo general, los servicios ambientales son aprovechados por la sociedad que obtiene bienestar de ellos, sin que se tenga conciencia del valor de sus aportes ni de su costo alternativo, o la pérdida que significa no contar con ellos. Esto se produce porque muchos de estos servicios ambientales y los ecosistemas que los proveen son 'bienes comunes', es decir, bienes de propiedad compartida y con libre acceso, por cuyo uso y goce no se acostumbraba pagar. Sin embargo, hoy en día se hace latente el riesgo de perder cuando no se destruye definitivamente el flujo sostenido de estos servicios ambientales en el tiempo, debido a la alta demanda y presión de consumo que hace la sociedad, a la vez que su suministro se hace cada vez más escaso debido a las prácticas de uso empleadas.
2. En tal sentido, las áreas protegidas se constituyen como suministradores de servicios ambientales de alta calidad, en donde es posible encontrar la provisión de los cuatro servicios ambientales de mayor demanda: secuestro y almacenamiento de carbono;

conservación de la biodiversidad; protección de cuencas hidrográficas y calidad del agua; y, belleza escénica y recreación.

3. Los PSA en cuencas normalmente se concentran en los servicios hídricos, la disponibilidad y/o calidad del agua, o la reducción de los daños causados por grandes inundaciones. Si bien existen otros servicios ambientales que podrían integrarse en un programa de pago por servicios ambientales, la provisión de agua derivado de la protección de las cuencas es el servicio ambiental que más ha sido objeto de pagos en Latinoamérica. Esto puede deberse, en parte, a la relativa mayor facilidad de identificar a los demandantes del servicio, como son las compañías de agua potable o las empresas hidroeléctricas, que emplean, como insumo, el agua que les proveen el o los propietarios aguas arriba, debido a la conservación de los ecosistemas o la implementación de buenas prácticas de manejo. Un ejemplo de ello, son los programas de pago por servicios ambientales desarrollados en Quito (Ecuador) y Bogotá (Colombia), donde la población de estas ciudades paga mensualmente a las áreas protegidas que se encuentran en la parte superior de la cuenca y les proveen de agua gracias a la conservación y manejo que se desarrolla en ellas.
4. En el caso de los servicios de recreación y belleza escénica, aún cuando es relativamente fácil identificar el servicio prestado a los visitantes de los parques y áreas naturales, no es posible relacionar de manera directa el precio cobrado por la entrada con el valor del servicio ambiental, ya que el primero muchas veces es determinado por criterios ajenos al servicio mismo, como por ejemplo, la recuperación de los gastos en que incurren las áreas protegidas para cubrir los salarios de guardaparques, la construcción y mantención de infraestructura turística, o los combustibles empleados en las rondas de inspección, etc. No obstante, resulta evidente que la cancelación del monto de la entrada por parte de quien ingresa y hace uso de las áreas protegidas, muchas veces reflejará en alguna medida su disposición a pagar por los servicios de recreación y/o belleza escénica. Por tanto, los servicios de recreación y belleza escénica representan una promisorio oportunidad para la implementación de mecanismos de pago por servicios ambientales en las áreas protegidas de la región, toda vez que se espera una creciente demanda por diversas formas de turismo relacionado con la naturaleza, como resultado de los mayores niveles de ingreso y el mayor tiempo libre con que la población contará en las próximas décadas.

## **II. Identificación de compradores potenciales para los servicios ambientales de las áreas protegidas**

1. Un ecosistema puede proveer gran cantidad de servicios, pero su valor económico dependerá finalmente de la disponibilidad a pagar de los demandantes del servicio ambiental. Por ello, y para no generar expectativas irreales, se debe identificar a los posibles demandantes de él o los servicios ambientales generados (Porrás, 2003).
2. Quienes se benefician de la provisión de un servicio ambiental pueden ser, tanto individuos, como colectividades sociales, empresas del tipo público como privado, intermediarios privados, sectores gubernamentales, agencias donantes, ONG, etc.
3. Ahora bien, para su identificación se señala como fundamental el cumplimiento de una serie de requisitos tales como:
  - Tener absoluta claridad respecto al servicio ambiental del que se benefician y quienes tienen disposición a pagar por él.
  - Tener completa certeza de que el área geográfica asociada a la provisión del servicio se haya abarcado en su totalidad, de modo que si existe una parte que quede fuera del área protegida, es necesario contactar con el o los propietarios e

indagar respecto a los derechos de propiedad, tenencia y manejo que se realiza en tal área, evitando con ello que el potencial comprador obtenga el servicio ambiental en otro lugar aledaño y sin pagar por su beneficio.

4. Identificar si el área de influencia de la provisión del servicio ambiental es concordante con los intereses del potencial comprador. De no ser así, buscar a otros posibles compradores.
5. Establecer el grado de dependencia del potencial comprador hacia el servicio ambiental, a fin de establecer si su relación es de subsistencia o de explotación comercial. Por ejemplo, en el uso del servicio hídrico suministrado por una cuenca, si el comprador potencial es una embotelladora o una compañía cervecera, su rentabilidad puede ser mayor si se traslada a otro lugar, o si su necesidad de agua puede ser provista a través de camiones que adquieran el agua en otro lugar. No sucede lo mismo en el caso de empresas hidroeléctricas que no pueden cambiar de ubicación, debiendo acceder a la negociación de un pago por servicios ambientales.

### **III. Realización de un diagnóstico de los vendedores del servicio ambiental**

1. Un factor clave es establecer quiénes serían los vendedores o proveedores del servicio ambiental, pues se debe tener plena seguridad que a quien se le pague sea realmente proveedor del servicio y no haya suplantación de competencias. Al respecto, los derechos de propiedad o la diversidad de usos de las áreas que proveen el servicio ambiental son factores relacionados.
2. Entre los vendedores del servicio ambiental se encuentra a dueños de la tierra, población rural, comunidades indígenas, áreas protegidas, privados en áreas protegidas y entes privados (FAO, 2007). Por tanto, a quién se debe pagar es un asunto de negociación, viabilidad política, legalidad y ética, pues algunos actores podrían tener ingresos ilegales, sobornos y ganancias perversas.

### **IV. Evaluación institucional y legal**

1. La puesta en marcha de esquemas de pago por servicios ambientales requiere de la existencia de infraestructura institucional y legislación ad hoc, pues los acuerdos de pagos necesitan considerarse dentro de un contexto de una tendencia global de cambios institucionales, producida por la disminución de la provisión de los servicios ambientales (Tognetti et al., 2004).
2. Es frecuente que los enfoques regulatorios para la conservación incumplan sus objetivos debido al poco énfasis en los sistemas de aplicación de la legislación ambiental y el incumplimiento generalizado. A su vez, las perspectivas regulatorias terminan afectando a poblaciones al prohibirles actividades que resultan esenciales para su modo de vida y empujándolos hacia patrones ilegales de supervivencia. Es por ello que los pagos por servicios ambientales pueden funcionar allí en donde los enfoques regulatorios han fallado, al crear un sistema de incentivos para la conservación en lugar de un conjunto de obligaciones legales (Mayrand et al., 2004).

### **V. Evaluación legal de la propiedad de la tierra**

1. Para el caso de las áreas protegidas, la tenencia de la tierra varía desde derechos de propiedad estatal administrada por el Estado, tierras de propiedad estatal cedidas en su uso a comunidades indígenas, comunidades campesinas y ejidatarias, áreas protegidas

de propiedad y uso comunitario, hasta áreas protegidas de propiedad y administración privada.

2. Su evaluación permite establecer si los potenciales proveedores poseen derechos legales de propiedad en las áreas que proveen servicios ambientales, así como establecer todos aquellos actores que pueden no aparecer en una negociación inicial y ser incorporados al programa de pago por servicios ambientales, esclareciendo un nivel de base en la entrega de información para todos los involucrados.
3. Finalmente, se sugiere adoptar medidas que regularicen la tenencia de la tierra, ya sea a través de asesorías legales o bien por medio de programas de financiamiento para modificar el manejo del uso de la tierra, en los casos en que la tenencia obstaculice la implementación de un esquema de pago por servicios ambientales.

#### **VI. Identificación de potenciales intermediarios y colaboradores**

1. La colaboración en cuanto al conocimiento científico-técnico, la aportación de experiencias implementadas o el apoyo de campo, constituye el quinto paso en esta etapa de levantamiento de información.
2. Una serie de instituciones (aparato gubernamental, universidades, ONG nacionales e internacionales, organizaciones locales, personas naturales, etc.) contribuyen en todas las etapas de un sistema de pago por servicios ambientales, ampliando la base conceptual y la batería de conocimientos que articulan el mecanismo de pagos y su operativización.
3. Un aspecto relevante de la participación de intermediarios y colaboradores es la disminución en los costos de transacción del suministro de información científica y técnica que apoya al diseño y negociación de los contratos, la implementación, monitoreo y verificación de programas de pago por servicios ambientales (Martínez, 2008).

#### **VII. Caracterización biofísica del servicio ambiental**

1. El flujo y el tipo de servicios que proveen los ecosistemas depende de múltiple factores; entre ellos se encuentra la unidad proveedora de servicios ambientales (bosque, humedal, mar, pradera, terrenos agrícolas, entre otras) y el estado de conservación de estas unidades. De esta manera, si bien los servicios pueden darse en cualquier ecosistema, no necesariamente todos los ecosistemas brindan servicios de la misma calidad o cantidad (Kremen, 2005). En este sentido, las áreas protegidas son unidades que brindarían una mejor calidad de los servicios ya que poseen planes de manejo que resguardan los ecosistemas a través de actividades sustentables a baja o mediana escala, como el turismo, investigación científica, educación ambiental, entre otros.
2. La caracterización del servicio ambiental incluido en el proyecto, es uno de los puntos de mayor relevancia en el diseño del esquema de pago por servicios ambientales, sobre todo para aquellos que involucran los servicios ambientales hidrológicos. Muchas veces se insiste en que dichos servicios son lo suficientemente importantes para determinados consumidores como para justificar la conservación o plantación de bosques, sobre todo en terrenos de altas pendientes y a lo largo de un río (Myers, 1997). Sin embargo, gran parte de los esquemas de pago por servicios ambientales implementados en la región no cuentan con estudios biofísicos que den cuenta de la relación entre el flujo del servicio ambiental comprometido en un esquema de pago por servicios ambientales y las buenas prácticas de manejo y conservación de los ecosistemas que los proveen (Figueroa, 2008).

#### **VIII. Determinación del valor de mercado del servicio ambiental**

1. Los sistemas de pago por servicios ambientales exigen que se reconozca el valor de escasez de los servicios ambientales y que quien quiera utilizarlos y gozar de ellos deba cancelar un precio que refleje ese valor de escasez, lo que incentiva, por una parte, un uso más económico (eficiente) de los servicios ambientales por quienes los demandan y emplean, y por otra parte, la conservación de los mismos por parte de sus propietarios.
2. Uno de los desafíos mayores para un sistema de pago por los servicios hidrológicos de cantidad y calidad de agua, consiste en contar con un mecanismo que determine apropiadamente el valor del servicio que históricamente se ha considerado como un bien público que no tiene precio de mercado. En cambio, para los mecanismos de pago por servicios ambientales de captura de carbono, éste parece no ser un impedimento para la creación de un mercado, ya que el valor del carbono capturado es el mismo en todas partes debido a que una tonelada de carbono capturada en un lugar, contribuye de igual forma a la reducción del cambio climático que otra capturada en otro lugar (Bishop et al., 2002).
3. El precio debe ser tal, que los demandantes del servicio ambiental puedan cubrir de manera satisfactoria su necesidad y que a su vez este precio sea suficiente para que el oferente cubra como mínimo los costos de producción del servicio, y por otro lado, tome las medidas para que el recurso sea manejado y se conserve de manera sostenible.
4. El costo del servicio (precio de oferta) podrá calcularse por el costo de oportunidad sumándole los costos de las actividades de conservación, restauración u otras que son necesarias según si se desea mantener o mejorar el servicio ambiental, además de los costos que implica la operación del programa de pago por servicios ambientales (monitoreo, certificación, entre otros). Para el caso del cálculo del costo de los servicios ambientales en áreas protegidas, se deberá considerar que estas son diversas en su manejo y régimen de propiedad.

## **ANEXO 10: FICHA 10 PERFIL DE SISTEMAS DE PAGOS POR SERVICIOS AMBIENTALES PARA APOYO DE PRÁCTICAS FORESTALES Y AGRÍCOLAS SOSTENIBLES.**

### **Nombre del documento**

PERFIL DE SISTEMAS DE PAGOS POR SERVICIOS AMBIENTALES PARA APOYO DE PRÁCTICAS FORESTALES Y AGRÍCOLAS SOSTENIBLES

### **Institución/Autor (editor)**

Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE)

### **Año de la publicación**

2006

### **Aspectos relevantes para la implementación de PSA (positivos y negativos)**

#### **Marco Conceptual sobre los Sistemas de Pago por Servicios Ambientales**

Los esquemas de PSA son arreglos institucionales en los que los proveedores de SA reciben un pago por los SA generados en sus tierras por parte de los beneficiarios de esos servicios ambientales. En este sentido, los esquemas de PSA ponen en contacto generadores y beneficiarios de los servicios ambientales a través de reglas de juego claras para asegurar que: (i) los generadores cobren por los SA, (ii) los beneficiarios reciban los SA por los que pagan y (iii) exista una fiscalización independiente para ambas partes.

La premisa central en un sistema de PSA es que existe una correlación entre determinados tipos de usos de la tierra y la generación de servicios ambientales. Esto es, que existe una relación de causa-efecto en la que determinados usos de la tierra y su manejo generan cierto tipo y cantidad de SA. El establecimiento de una clara relación de causa efecto es importante para: (i) identificar los beneficiarios de esos servicios y cuánto están dispuestos a pagar por los mismos y (ii) determinar las actividades necesarias para generar esos servicios y sus costos asociados, a fines de determinar los pagos mínimos requeridos. De esta premisa se desprenden dos consideraciones importantes. Por un lado, que los pagos por SA son condicionales a la presencia, en tierras del proveedor, de usos y prácticas de manejo que se considera ayudan a proveer cierto servicio ambiental. Por el otro, que los pagos instrumentados a través de estos tipos de PSA tienen la característica de ser fundamentalmente, pagos a los proveedores de SA.

#### **Modelo de gestión**

Los sistemas de PSA difieren de acuerdo al grado de intervención estatal en los mismos. Por un lado, están los modelos públicos de PSA, en los que el estado es el administrador del esquema, provee el marco institucional y directamente invierte en el mismo. El estado actúa generalmente como intermediario entre proveedores y compradores de SA, recaudando impuestos y negociando ventas de SA a beneficiarios locales, nacionales o internacionales. También lleva adelante el monitoreo del acatamiento de los contratos y paga a los proveedores de SA. Los modelos públicos pueden ser administrados

#### **Efectividad de los Sistemas de PSA**

Varias de las características de los sistemas de PSA pueden afectar su efectividad como herramientas de conservación para promover prácticas forestales y agrícolas amigables con el ambiente. En esta sección se describe la efectividad de diferentes aspectos de los PSA en base a cinco factores principales: (i) marco regulatorio e institucional, (ii) evaluabilidad y monitoreo, (iii)

sostenibilidad financiera, (iv) costo-eficacia y (v) obtención de objetivos ambientales.

### **Marco regulatorio e institucional**

Los sistemas de PSA requieren de un entorno de políticas y de marcos regulatorios favorables para ser empleados como una herramienta efectiva de conservación. En términos del entorno de políticas se requiere, primeramente, un consenso acerca de considerar los mercados de servicios ambientales como un medio adecuado para promover la conservación de los ecosistemas y la promoción de usos sustentables de la tierra. Si ese consenso, a su vez, ha sido plasmado en leyes (como en el caso de Costa Rica) o en estrategias de conservación (como en el caso de Ecuador), el amparo de esos instrumentos de política le otorgan mayor respaldo y legitimidad a las iniciativas de PSA. Otro elemento a considerarse en términos del entorno de políticas es que los PSA no entren en conflicto con otros instrumentos de políticas relacionados al uso de la tierra que puedan terminar reduciendo o neutralizando sus posibles efectos positivos<sup>20</sup>. Lo anterior determina que, si se identifica la existencia de desincentivos para la conservación e implementación de usos del suelo sustentables, tales como subsidios perversos o mecanismos regresivos de precios, dichos desincentivos sean removidos. Caso contrario, el usuario de la tierra recibirá signos encontrados para guiar sus decisiones, lo que impactará negativamente en la efectividad del sistema de PSA en promover prácticas y usos de la tierra amigables con el ambiente.

La experiencia muestra que no es un prerrequisito para establecer un sistema de PSA el dictado de una ley específica al respecto. Por ejemplo, existen numerosas iniciativas exitosas de PSA a nivel municipal<sup>21</sup>, donde la normativa necesaria para estructurar e implementar las mismas es de carácter sencillo y fácil de desarrollar por los órganos legislativos locales. Sólo se requiere que los gobiernos locales cuenten con la autonomía y el poder de decisión suficientes para desarrollar el PSA. No obstante lo anterior, en ciertas ocasiones puede resultar necesario la modificación del marco regulatorio o fiscal existente para favorecer el desarrollo de programas de PSA.

### **Evaluabilidad y monitoreo**

La disponibilidad de los beneficiarios a invertir en los esquemas de PSA está basada, entre otros factores, en la capacidad del esquema de asegurarles que están recibiendo efectivamente los SA por los que están pagando. Consecuentemente, los esquemas de PSA deben contar con un esquema sólido de monitoreo sobre los cambios de uso de la tierra implementados por los usuarios para proveer los servicios ambientales. Para ello, los esquemas de PSA deben contar con información científica clara y sólida sobre las relaciones existentes entre usos y práctica de manejo de la tierra específico, y el tipo y cantidad de servicio ambiental generado por los mismos. El obtener o disponer de esta información no es tarea fácil o barata, ya que se enfrentan dos dificultades principales.

Por un lado, los servicios ambientales son relativamente complejos de cuantificar en la práctica, variando el nivel de complejidad según el servicio ambiental de que se trate. Por el otro, las técnicas actuales de cuantificación de los servicios ambientales tienen costos relativamente elevados, lo que puede llevar a que los costos de transacción asociados a adquirir dicho conocimiento hagan inviable el sistema. Lo anterior ha llevado a que los modelos de PSA basados en pagos por unidad de área estén fundados en estimaciones indirectas de las cantidades de SA generadas por distintos usos de la tierra. Esto es, en vez de cuantificar el SA generado por un uso de la tierra en particular, se asume (basado en información de literatura o de estudios en marcha) que el mismo genera una cierta cantidad del SA de interés. Si bien esta táctica disminuye el nivel de exactitud en el conocimiento acerca de la cantidad de SA provisto, la misma permite sortear los altos costos que una medición directa del SA implicaría.

### **Sostenibilidad de las fuentes de financiamiento**

El desarrollo de un mecanismo adecuado de financiamiento, que asegure un flujo continuo de recursos a lo largo del tiempo, es imprescindible para el funcionamiento de cualquier sistema de PSA. Un flujo continuo de recursos es necesario, por un lado, para pagar a los proveedores de SA, y por ende, asegurar la provisión de los SA en el tiempo; y por el otro, para cubrir los costos de administración y monitoreo del sistema. Además, la mayoría de las veces se requieren fondos iniciales para montar el sistema (p.e., creación de instituciones, identificación y contacto con beneficiarios, capacitación) que generalmente son externos al sistema.

La sostenibilidad financiera del sistema de PSA es altamente dependiente del tipo y origen de la fuente de financiamiento que posea el mismo. Las principales fuentes de financiamiento de los PSA incluyen: (i) impuestos, (ii) subsidios estatales, (iii) donaciones de ONGs e instituciones nacionales e internacionales, (iv) pagos de derechos, (v) pagos voluntarios y (vi) mecanismos voluntarios de acreditación internacional. Cabe aclarar que existen numerosos casos en que un mismo sistema de PSA está financiado por más de una fuente de financiamiento, tal como el programa de PSA de FONAFIFO. A continuación se analizan las fortalezas y debilidades de cada uno de ellos, en términos de asegurar un flujo continuo de recursos a largo plazo.

*Impuestos.* El estado puede destinar una porción de determinados impuestos a financiar actividades particulares de conservación. Por ejemplo, en Costa Rica un porcentaje del impuesto a la gasolina es dedicado a financiar el programa nacional de PSA. Los impuestos pueden generar un flujo continuo y relativamente estable de fondos para financiar esquemas de PSA. No obstante, existe el riesgo que una vez recaudado, los fondos puedan ser utilizados para actividades diferentes de las inicialmente concebidas.

### **Costo-eficacia**

La efectividad de los sistemas de PSA como instrumentos para lograr objetivos de conservación se puede evaluar a través de los costos de transacción asociados a su funcionamiento. Estos costos incluyen tanto los dirigidos a la creación del sistema como los correspondientes a solventar los gastos de administración y monitoreo. Siendo así, la alternativa de un sistema de PSA como estrategia de conservación dependerá de cuán bajos sean sus costos de transacción, de manera que los beneficios de la conservación sean menores que los costos de la misma, y que a la vez pueda asegurar el máximo de transferencia de recursos entre los participantes en el mercado (oferentes y demandantes de SA). Este enfoque de costo-eficacia se recuesta en el supuesto que el dinero que llega a los proveedores de los SA está bien gastado. En otras palabras, que el PSA es eficaz en lograr el objetivo de incrementar la oferta de SA. Esto no necesariamente es cierto, ya que se depende en gran parte de qué tan clara es la relación causa-efecto (ver sección 2) y qué tan sensibles son los oferentes y los beneficiarios al pago. Por lo tanto, el criterio de costo-eficacia expuesto—costo de transacción / costo total, donde costo total es igual a costo de transacción + pago a los proveedores—es válido si se cumple el supuesto mencionado más arriba. No obstante, la dificultad de medir los SA (lo que obliga a trabajar con funciones de dosis-respuesta aproximadas) impide poder desarrollar indicadores de costo-eficacia precisos. Sin embargo, la posibilidad de identificar la sensibilidad de los proveedores y de los beneficiarios al pago, permitiría hacer los ajustes necesarios sin desperdiciar demasiados recursos, y tener un indicio de si se está (o no) obteniendo un retorno adecuado (en términos de SA) por la inversión representada por el esquema de PSA.

Bajo el enfoque explicado más arriba, los mecanismos de comando y control— estrategia alternativa a los sistemas de PSA—van a generar, por lo general, menores costos de transacción para su operativización. Sin embargo, la tendencia al incumplimiento de normas impositivas en países en desarrollo puede reducir su impacto en las metas de conservación perseguidas con ella. A



su vez, la magnitud de los costos de transacción en los sistemas de PSA va a estar sujeta a varios factores que a su vez están relacionados entre sí: (i) las exigencias del marco regulatorio y al tipo de arreglo institucional, (ii) el nivel de intervención estatal, (iii) el tipo de mercado de los SA y (iv) el diseño del pago (fijo o flexible). Los costos de establecimiento de los sistemas de PSA pueden ser elevados por la necesidad de creación del marco institucional, la generación de la base de información, la gestión de enlace entre oferentes y demandantes de SA y la promoción, entre otros. Estos costos se pueden reducir a lo largo del tiempo, o bien se pueden minimizar mediante el diseño de sistemas de PSA que recurran al uso de instituciones ya existentes en vez de la creación de nuevas instituciones, o mediante la generación de alianzas para la obtención de fondos semilla de cooperación internacional.

En lo referente a los costos de transacción relacionados a la administración y monitoreo, los sistemas de PSA administrados por el estado tienden a tener costos de transacción más elevados debido a la necesidad de una base contractual a veces compleja, y a la mayor escala de aplicación (nacional).

### **Efectividad en alcanzar objetivos de conservación**

Los sistemas de PSA pueden, en determinadas ocasiones, no ser la herramienta más adecuada para alcanzar los objetivos de conservación propuestos. En términos generales, la aplicabilidad de los sistemas de PSA como herramienta de conservación depende de la relación costo-beneficio para generar el SA26. Las condiciones en que los sistemas de PSA resultan la herramienta óptima se dan cuando el costo de oportunidad de conservación es bajo y los beneficios de conservación son altos. Por ejemplo, si se tiene un área crítica en una cabecera de cuenca para la protección del recurso hídrico que se encuentra bajo producción, pero el costo de oportunidad de destinarla exclusivamente para la generación del SA es bajo (lo que implica que el pago requerido para conservación es bajo), las posibilidades de éxito de emplear la herramienta del PSA para asegurar la generación del servicio son máximas. Si la situación encontrada es a la inversa, esto es, el costo de oportunidad de la conservación es alto y los beneficios de conservación son bajos, entonces los PSA no son la herramienta adecuada a emplear. Esta situación puede plantearse cuando se intentan conservar áreas de baja importancia en términos de generación de servicios ambientales, pero que poseen un alto potencial productivo y pueden ser transformadas a usos de la tierra altamente rentables.

Por otro lado, puede presentarse la oportunidad en que se tenga un área donde el beneficio de destinarla a conservación sea muy alto, pero los costos de oportunidad de la conservación también sean muy altos. En este caso, la implementación de un sistema de PSA es posible, ya que se lo podría justificar en términos de los beneficios de conservación, pero altamente difícil debido al monto elevado que deberían tener los pagos a los usuarios.

Por último, puede encontrarse la situación contraria a la anterior, esto es, un área donde tanto los costos de oportunidad de la conservación como los beneficios de la misma—en términos de generación de servicios ambientales—son bajos.

Apéndice 11: Principales servicios de los ecosistemas y su funcionamiento.

FUNCIONES	PROCESOS ECOSISTÉMICOS Y COMPONENTES	BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES
<b>De regulación</b>	Protección de procesos ecológicos esenciales y sistemas de soporte de vida.	
Regulación de gases	Función que desempeña el ecosistema en ciclos biogeoquímicos.	Balance CO <sub>2</sub> /O <sub>2</sub> , niveles de SO <sub>x</sub> . Protección ultravioleta -B, protección de la calidad del aire e influencia en el clima.
Regulación del clima	Influencia de cobertura del suelo y procesos biológicos intervenidos.	Regulaciones de temperatura global, precipitación y otros procesos biológicos climáticos a niveles local y global.
Prevención de disturbios	Capacidad del ecosistema de dar respuesta y adaptarse a fluctuaciones ambientales.	Protección de tormentas, inundaciones. recuperación por sequías y otros aspectos de respuesta de hábitat a los cambios ambientales, principalmente controlada por la estructura de la vegetación.
Regulación hídrica	Regulación de los flujos hidrológicos.	Provisión de agua (riego y agro industria) y proceso de transporte acuático.
Provisión de agua	Almacenamiento y retención del agua.	Provisión de aguas para el consumo mediante cuencas, reservorios y acuíferos.
Retención de sedimentos y control de la erosión	Detención del suelo dentro de los ecosistemas.	Prevención de la pérdida del suelo por viento, escorrentía superficial y otros procesos de remoción, almacenamiento de agua en lagos y humedales.
Formación de suelos	Meteorización de rocas y acumulación de materia orgánica.	Sostenimiento de la productividad en tierra arable.

FUNCIONES	PROCESOS ECOSISTÉMICOS Y COMPONENTES	BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES
Regulación nutrientes	Función que desempeña la biota en el almacenamiento, reciclado interno, procesamiento y adquisición de nutrientes.	Protección de ecosistemas productivos.
Tratamiento residuos	Función que desempeña la vegetación y biota en la recuperación de nutrientes móviles, remoción y descomposición de excesos de nutrientes y compuestos.	Tratamiento de residuos, control de la contaminación y desintoxicación.
Polinización	Función que desempeña la biota en el movimiento de gametos florales.	Polinización de especies de plantas silvestres.
Control biológico	Regulación trófica, dinámica de poblaciones.	Control de plagas y enfermedades.
<hr/>		
<b>De Hábitat</b>	Proveedor de hábitat (espacio adecuado para vivir) para especies de plantas y animales silvestres	
<hr/>		
Refugio de especies	Hábitat para poblaciones residentes y migratorias.	Protección de diversidad biológica y genética; y protección de especies recolectadas.
<hr/>		
<b>De Producción</b> Provisión de recursos naturales		
<hr/>		
Producción alimentos	Producción primaria bruta de bienes extraíbles.	Producción de peces, gomas, cultivos, nueces, frutas, cosechas, agricultura de subsistencia, cacería y pesca.
Materia prima	Producción bruta primaria extractable de materias primas.	Producción de madera, leña y forrajes.

FUNCIONES	PROCESOS ECOSISTÉMICOS Y COMPONENTES	BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES
Recursos genéticos	Material genético, variedad de sustancias bioquímicas y evolución en plantas y animales silvestres.	Medicina y productos para el avance científico, genes de resistencia a patógenos y pestes de cultivos, especies ornamentales.
<b>De Información</b>	Proveer oportunidades para desarrollo cognitivo	
Belleza escénica	Características atractivas del paisaje.	Disfrute del paisaje.
Recreación	Proveer oportunidades para actividades de recreación.	Ecoturismo, pesca deportiva y otras actividades de recreación.
Cultural	Proveer oportunidades para usos no comerciales.	Estética, artística, educacional, espiritual y valores científicos del ecosistema.

Fuente: Adaptado de De Groot *et al.* 2002 y Costanza *et al.* 1997