



Universidad Rey Juan Carlos
Departamento de Tecnología Química y Ambiental

**TESIS DOCTORAL
PROGRAMA DE INGENIERÍA QUÍMICA Y AMBIENTAL**

**Diseño de una propuesta de política de Servicios Ecosistémicos para
Brasil:
Estudio de caso en la comunidad de Foz do Canumá, en la cuenca
hidrográfica del Río Amazonas**

**AUTORA: MICHELE BENETTI LEITE
DIRECTOR DE TESIS: PABLO MARTÍNEZ DE ANGUITA**

30 DE SEPTIEMBRE DE 2016

INFORME DEL DIRECTOR

Pablo Martínez de Anguita, Profesor Titular de Departamento de Tecnología Química y Ambiental, en calidad de director

CERTIFICA:

Que según lo dispuesto en la Ley Orgánica de Universidades de 21 de Diciembre de 2001, el Real Decreto 56/2005, de 21 de enero, los Estatutos de la Universidad y normativa reguladora de los estudios de Tercer Ciclo para la obtención del Grado de Doctor por la Universidad Rey Juan Carlos el presente trabajo de investigación titulado “Diseño de una propuesta de política de Servicios Ecosistémicos para Brasil. Estudio de caso en la comunidad de Foz do Canumá, en la cuenca hidrográfica del Río Amazonas” constituye un trabajo original de Investigación así como la Memoria que presenta Doña Michele Benetti Leite para aspirar al grado de doctor por la Universidad Rey Juan Carlos, gozando de la aprobación y el aplauso de su director.

Y para que conste, firmo el presente certificado en Móstoles a 30 de septiembre de 2016

Fdo: Pablo Martínez de Anguita

RESUMEN

Los “servicios ecosistémicos” son el resultado de las condiciones y de los procesos ecológicos a través de los cuales los ecosistemas sostienen la vida. Su característica principal es que no se consumen ni tampoco se gastan. Estos servicios son esenciales para el mantenimiento de la vida humana en el planeta, y por ello es esencial garantizar su continuidad.

En los últimos decenios se han investigado numerosas formas de garantizar la “provisión” de estos servicios de los ecosistemas. Un modo concreto son los que han venido en denominarse sistemas de Pagos por Servicios Ecosistémicos, en adelante (PSE). Estos consisten en transferencias monetarias o en especie, en compensaciones o incentivos, dirigidos a los garantes de la provisión de este servicio, por parte de los demandantes; estableciéndose entre ambas partes un acuerdo voluntario por el cual quien garantiza el suministro recibe una compensación, pago o incentivo por parte de quien lo utiliza o disfruta.

Esta tesis parte de la siguiente hipótesis: “Estos mecanismos no constituyen por si mismos una garantía de conservación de los ecosistemas, si bien en muchos casos pueden resultar de extraordinaria eficacia, cuando son adecuadamente propuestos y ejecutados”. Y para poder verificarla o rechazarla, y en cualquiera de las dos opciones proponer mejoras o sistemas alternativos, esta tesis se centra en el estudio de dichos mecanismos en Brasil.

Actualmente hay un número considerable de proyectos de PSE en funcionamiento en Brasil lo cual le convierte en un país idóneo para verificar la hipótesis o rechazarla, y además tiene un interés adicional. En dicho país, aún no se cuenta con una política nacional establecida específica sobre este tema. De este modo, esta tesis se centra no sólo en verificar o no la hipótesis sino en estudiar todo lo relativo a estos mecanismos en el país para poder aportar lineamientos, ideas y líneas de acción útiles para poder establecer algún tipo de política nacional, (así como regional y local como veremos) en este ámbito. Este ha sido nuestro principal objetivo, asumiendo que los sistemas PSE sean como parece estar sucediendo en otras áreas del mundo una herramienta útil, aquí se pretende desarrollar una investigación que aporte datos, análisis e informaciones para ayudar en su futura planificación política y técnica.

Para ello se ha trabajado a varios niveles, desde el nacional revisando la legislación existente, hasta el local, estudiando a este nivel la facilidad o dificultad de implementar un sistema de PSE en una reserva natural de biodiversidad en el Amazonas. Metodológicamente esta tesis tanto en su análisis nacional como local se desarrolló mediante entrevistas, cuestionarios y consulta de bibliografía.

A nivel nacional junto con la revisión de leyes y proyectos vinculados de algún modo a los sistemas PSE, se trabajó a través de encuestas con expertos investigadores y/o profesionales involucrados en los proyectos de pago por servicios ecosistémicos. El objetivo de dicha encuestas fue buscar y sistematizar información sobre los retos y dificultades en la construcción de la política nacional sobre servicios ecosistémicos. Otra parte de este análisis a nivel nacional consistió en la clasificación de las leyes, decretos, proyectos de leyes existentes sobre temas semejantes en los estados, municipios y a nivel federal.

Adicionalmente y también a este nivel también se hizo una recolección de diversas fuentes de financiación para actividades medioambientales.

Para el trabajo de verificación local, fue elegida como área de estudio el distrito de Foz do Canumã, perteneciente al municipio de Borba, en el interior del estado de Amazonas-Brasil, dentro de la cuenca hidrográfica del río Amazonas, en la reserva natural del mismo nombre. Es una comunidad pobre comunicada con otras exclusivamente por vía fluvial dentro de un espacio natural protegido que en la actualidad goza de buena salud. Esta comunidad, poco conocida y alejada de la capital Manaus, padece numerosas dificultades y sobre la cual la sombra del desarrollo agrícola (deforestación para siembra de soja entre otras) parece poner en peligro la biodiversidad que alberga. Para esta parte se hizo un estudio de campo desarrollado en dos partes prácticas: la primera consistió en la elaboración de un diagnóstico social, económico y ambiental de la comunidad de Foz, para poder conocer en profundidad su realidad y a partir de ahí plantear si es posible o no un mecanismo realista de PSE vinculado a un plan de desarrollo.

A nivel local, los resultados muestran la urgente necesidad del desarrollo de alguna alternativa para solucionar los diversos problemas diagnosticados en Foz do Canumã. Los sistemas PSE pueden ser parte de dicha solución como veremos. A nivel regional, estadual y nacional se puede afirmar que aún queda mucho por hacer en la planificación de la Política Nacional de Servicios Ecosistémicos en Brasil, y que partiendo de un marco general que debería ser pronto establecido, la gran diferencia de situaciones y necesidades entre los estados sugieren que no hay un patrón idéntico para todas ellas en la formulación de las leyes de pago por servicios ecosistémicos, en sus niveles, si bien hay principios (subsidiariedad) y elementos (metodología genéricas de establecimiento de estos sistemas) que pueden dar pie a un marco regulatorio nacional a ser desarrollado por cada estado de acuerdo a las posibilidades que los sistemas PSE brindan en su territorio para lograr un desarrollo sostenible. Por últimos se ha constatado que uno de los limitantes habituales del establecimiento de políticas de conservación de la naturaleza, la financiación, no es quizá al mayor obstáculo, dada la cantidad considerable de fuentes de financiación para viabilizar las actividades de preservación y conservación ambiental encontradas. Es más bien cuestión de armonizar y ordenar iniciativas. Esta tesis aspira a facilitar a los decisores políticos ideas para esta armonización con el objeto de que puedan ser eficientes y eficaces en la aplicación de los diferentes mecanismos de PSE que pueden contribuir a reducir la deforestación y degradación ambiental que sufre Brasil a la par que dar una mayor dignidad y condiciones de vida a quienes viven en el medio rural y lo han custodiado durante generaciones. Reconocer, fomentar y recompensar esta labor de guardianes de la estabilidad de nuestro mundo es de justicia. Esperamos que esta tesis contribuya a ello.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar doy gracias a Dios y la MTA por darme esta gran oportunidad, la fortaleza y el entendimiento para culminar esta tesis doctoral.

A toda mi familia, en especial a André y mis padres, por su amor, apoyo y comprensión cuando tuve que dejarlos en Brasil y partir para España para realizar este sueño.

Dedico de manera muy especial este trabajo a todo el pueblo brasileño, que a través de sus impuestos ha financiado mis estudios con la beca del programa “Ciência sem Fronteiras”.

A mi Director de tesis, tutor, maestro, pero sobre todo amigo, Pablo Martínez de Anguita, por haberme aceptado y creído en mí, independientemente de las circunstancias. Con tu alegría y manera de ser has convertido este trabajo en algo más agradable y eres un ejemplo de cómo llevar el trabajo, familia y fe juntos.

Al Colegio Mayor Roncalli en la persona de su directora María Ángeles Martín, sus directoras Eva H. Arnal y Laura de la Calle, todos sus empleados, colegialas, por el acogimiento, apoyo, comprensión y por haber sido mi hogar y familia en Madrid.

A mis amigos, especialmente los que han convivido conmigo en Madrid, las “Roncallinas”, mi grupo “Dispersas por el Mundo” y los miembros del Movimiento de Schoenstatt y también las brasileñas que he conocido allí, especialmente Camila y Rosa. También al profesor Ingeniero de Montes Francisco Marcos por su amistad y ayuda, y al padre Antonio Ramiro que fue el responsable por la elección del área de estudio y que me acompañó en Canumã, gracias por su compañía y amistad.

Esta tesis no hubiese sido posible sin la colaboración y participación de instituciones como la Universidad Rey Juan Carlos y el Centro Estatal de Unidades de Conservación del Amazonas.

A todos los miembros del Grupo de Planificación Ambiental para el Desarrollo y del equipo de LandsCare. A Don Gerson Serrão, gestor de la Reserva de Desarrollo Sostenible de Canumã que me acompañó en la recolección de los datos. Mis amigas Carmen, Priscila y Fátima que me dieran alojamiento durante la investigación en Brasil.

A los investigadores y profesionales entrevistados y sus instituciones que cedieron un momento de su tiempo para participar y corroborar en la tesis.

A la comunidad de Foz do Canumã por el acogimiento, alegría y apertura con que me han recibido y también a la Parroquia local.

Al programa brasileño “Ciência sem Fronteiras” por la beca de estúdios doctorales, a través de la “Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior –CAPES”.

Entendemos que España y Brasil son países bien distintos, pero creemos que este intercambio de experiencias ha colaborado para el crecimiento en el asunto de los servicios ecosistémicos, principalmente con el conocimiento y los aportes de mi director de Tesis Pablo Martínez de Anguita, que es un experto en proyectos de esta temática.

En fin, han sido tantas las personas que han cruzado mi camino y que de alguna manera han aportado algo en este trabajo, que me temo olvidar de alguien... A todos ¡Muchas gracias!... Muito obrigada!

Mater perfectam habebit curam
(P. José Kentenich)

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO I: PRESENTACIÓN	20
1.1 INTRODUCCIÓN.....	20
1.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	25
1.2.1 <i>Objetivo general</i>	26
1.2.2 <i>Objetivos específicos</i>	26
1.3 ESTRUCTURA DE LA TESIS	27
1.4 ESTRUCTURA DE LA INVESTIGACIÓN.....	30
 CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	 33
2.1 ANTECEDENTES	33
2.1.1 <i>Brasil en la encrucijada</i>	35
2.1.2 <i>La huella ecológica</i>	38
2.2 SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	40
2.2.1 <i>Dos aclaraciones terminológicas: ¿servicios ambientales o ecosistémicos? ¿servicios o productos ecosistémicos?</i>	43
2.3 PRINCIPIOS BÁSICOS DE CIUDADANÍA.....	45
2.3.1 <i>Bien común</i>	45
2.3.2 <i>Subsidiaridad</i>	47
2.4 PRINCIPIOS DE ECONOMÍA AMBIENTAL	49
2.4.1 <i>Bienes vs servicios económicos</i>	50
2.4.2 <i>Externalidad</i>	51
2.4.3 <i>El Capital Natural</i>	52
2.4.4 <i>Coste de Oportunidad</i>	53
2.4.5 <i>Línea de base</i>	54
2.5 SISTEMAS DE PAGO POR SERVICIO ECOSISTÉMICO	57
2.5.1 <i>Introducción: definir y caracterizar que es un sistema PSE</i>	58
2.5.2 <i>Metodología general de los Sistemas de Pago por Servicios Ecosistémicos</i>	63
2.5.3 <i>Compensación, Ayuda e Incentivos</i>	70
2.5.4 <i>Precio Fijo o Precio Diferenciado</i>	72
2.5.5 <i>Mercado de Pago por Servicios Ecosistémicos</i>	74
2.5.6 <i>Escala de Aplicación</i>	75
2.5.7 <i>Viabilidad económica del sistema</i>	77

2.5.7.1	Valoración de los servicios ecosistémicos.....	78
2.5.7.2	Análisis Beneficio Coste de un sistema de PSE.....	81
2.5.7.3	Disposición a Pagar (DAP)	82
2.5.7.4	Limitaciones de la valoración de la demanda por los Servicios Ecosistémicos	84
2.5.8	<i>Continuidad de los proyectos de servicios ecosistémicos.....</i>	85
2.5.9	<i>Comisión de servicios ecosistémicos.....</i>	86
2.5.10	<i>Fondos Ambientales.....</i>	87
2.5.11	<i>Monitoreo y evaluación</i>	89
2.5.11.1	<i> Criterios e Indicadores</i>	92
2.5.12	<i>Tenencia de la tierra.....</i>	95
2.5.13	<i>Comunicación y Participación</i>	96
2.5.14	<i>Instrumentos de una Política.....</i>	99
2.6	SISTEMA PÚBLICO DE PSE	102
2.6.1	<i>Metodología general de los sistemas de pago por servicios ecosistémicos públicos</i>	103
2.6.2	<i>Mecanismo político.....</i>	105
2.6.2.1	Sistema centralizado o descentralizado	106
2.6.2.2	Modelos mixtos de PSE.....	108
2.6.2.3	Mecanismos de control.....	109
2.6.3	<i>Mecanismo Financiero</i>	110
2.6.3.1	Distribución de beneficios	112
	CAPÍTULO III: REVISIÓN DE PROYECTOS DE PSE	113
3.1	INTRODUCCIÓN.....	114
3.2	EXPERIENCIAS DE SISTEMAS DE PSE EN LATINOAMÉRICA	114
3.2.1	<i>COSTA RICA</i>	115
3.2.2	<i>GUATEMALA.....</i>	117
3.2.3	<i>MÉXICO</i>	119
3.2.4	<i>PERÚ</i>	121
3.3	PROYECTOS DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN BRASIL	123
3.3.1	<i>Servicios Ecosistémicos Hidrológicos</i>	123
3.3.2	<i>Servicio de Carbono.....</i>	129
3.3.2.1	Estrategia Nacional de REDD+ en Brasil.....	131
3.3.3	<i>Servicio de Biodiversidad</i>	138

3.3.4 Servicio de Belleza Escénica o de Paisaje.....	144
3.5 CONSIDERACIONES FINALES	149
CAPÍTULO IV - METODOLOGÍA	151
4.1 TRABAJO DE CAMPO DESARROLLADO EN LA COMUNIDAD DE FOZ DE CANUMÃ, ESTADO DEL AMAZONAS, BRASIL	151
4.2 ENTREVISTA CON LOS EXPERTOS EN SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN BRASIL.	153
4.3 CLASIFICACIÓN DE LAS POLÍTICAS RELACIONADAS CON LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN EL TERRITORIO BRASILEÑO: RECOPIACIÓN DE LAS PRINCIPALES LEYES, DECRETOS Y PROYECTOS DE LEYES SOBRE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS, CAMBIO CLIMÁTICO Y REDD+.....	157
4.4 FUENTES DE RECURSOS PARA LA FINANCIACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN BRASIL	158
CAPÍTULO V: RESULTADOS.....	159
5.1 ESTUDIO DE CASO – FOZ DE CANUMÃ-AM-BR.....	159
5.1.1 Localización del área de estudio	159
5.1.2.- Diagnóstico de la situación actual (componentes biofísicos, socioeconómicos, legales e históricos)	162
5.1.3. Identificación de los actores sociales	171
5.1.4. Reconocimiento del grado de participación.....	172
5.1.5. Identificación de los servicios ecosistémicos	173
5.1.6. Demanda y demandantes del Servicio Ecosistémico.....	175
5.1.7. Oferentes de los Servicios Ecosistémicos.....	175
5.1.8. Gestión y ordenación	176
5.1.9. Análisis de los datos recopilados	176
5.1.10 Consideraciones finales	182
5.2 ENTREVISTA CON LOS EXPERTOS EN SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN BRASIL.	184
5.2.1 Análisis de los Datos	188
5.2.2 Análisis de los resultados de la Matriz de Saaty	194
5.3 CLASIFICACIÓN DE LAS POLÍTICAS RELACIONADAS CON LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN EL TERRITORIO BRASILEÑO	195
5.3.1 Nivel nacional.....	195
5.3.2 Nivel estatal.....	199
5.3.3 Nivel local.....	205
5.3.4 Análisis de los datos.....	207

5.3.5 <i>Consideraciones finales</i>	211
5.4 FUENTES DE RECURSOS PARA LA FINANCIACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN BRASIL	213
5.4.1 <i>ANALISIS DE LOS DATOS</i>	214
5.4.2 <i>Consideraciones finales</i>	225
CAPÍTULO VI: PROPUESTA DE POLÍTICA PARA BRASIL	227
6.1 NIVEL NACIONAL	227
6.2 NIVEL LOCAL – COMUNIDAD DE FOZ DE CANUMÃ-AM	242
CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES FINALES	247
7.1 ÁMBITO NACIONAL	247
7.2 LOCAL - FOZ DE CANUMÃ/AM.....	250
7.3 CONCLUSIONES GENERALES.....	251
BIBLIOGRAFÍA	256
ANEXOS	271

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1: Datos del Sistema de Atención Básica sobre la comunidad de Foz de Canumã.....	162
Tabla 2: Categoría de edades de la población según los datos de información básica.....	177
Tabla 3: Esta tabla presenta en cada columna el resultado de las respuestas de los investigadores, al rellenar la matriz y la media cuadrática de estos valores	193
Tabla 4: Clasificación de los siete temas según su media cuadrática.....	194
Tabla 5: Modelo de los factores utilizados en la clasificación de las políticas	208
Tabla 6: Ejemplos de fuentes de financiación clasificados según su área de cobertura (local, estatal, nacional e internacional) y el origen del gestor (público, privado y ONG).	222

LISTADO DE CUADROS

Cuadro1: Algunos ejemplos de Servicios Ecosistémicos	43
Cuadro 2: Ejemplos de incentivos que pueden substituir el pago en un sistema de servicios ecosistémicos.....	71
Cuadro 3: Ejemplos de escala con sus tipos de servicio aplicables.....	77
Cuadro 4: Selección de criterios e indicadores usados para el monitoreo de un PSE.....	94
Cuadro 5: Ejemplos de instrumentos económicos, técnicos, fiscales y legales para las políticas medioambientales	101
Cuadro 6: Matriz de posibles valoraciones de la biodiversidad.....	141

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1: Esquema resumen del programa Productor de Agua	127
Figura 2: 1 – Ejemplo de árbol aislado de araucaria; 2 – Una formación de bosque de araucaria; 3 – La semilla de la araucaria, el piñón.....	143
Figura 3: Ubicación de la ciudad de Itacaré en comparación con Salvador, la capital del estado de Bahía.	146
Figura 4: Distancia recorrida en el territorio brasileño para las entrevistas. ...	155
Figura 5: Matriz enviada a los investigadores para análisis por el Método AHP.	157
Figura 6: Ubicación del área de estudio en el estado del Amazonas, desde Manaus, su capital.	161
Figura 7: Centro de salud local con la ambulancia.....	163
Figura 8: Antigua iglesia que está inactiva y que precisa de reformas.....	164
Figura 9: Cancha (con techo) para deportes ubicado frente al centro de salud.	165
Figura 10: Capilla de Nuestra Señora de Fátima que se encuentra cerca de la orilla del río Canumã.	166
Figura 11: Pintura del artista local en el muro del espacio utilizado para el ensayo de danza.	167
Figura 12: La sede de la Asociación Comunitaria Agroextractivista de Canumã - ASCOMAC	167
Figura 13: Ejemplo de invernadero de la ASCOMAC con producción de verduras y hortalizas.	169
Figura 14: Estructura de madera ya existente en Santa María, con amplia área a su alrededor.	170
Figura 15: Bella vista del paisaje en frente a la comunidad	174
Figura 16: Entrevista con Samuel Barreto, de la TNC, en São Paulo	185
Figura 17: Entrevista con Malvino Salvador, Director de Asistencia Técnica y Extensión Forestal del Instituto de Desarrollo Agropecuario y Forestal Sostenible del Amazonas (IDAM), en Manaus-Amazonas.....	187
Figura 18: Matriz contestada por el Investigador 1.....	191
Figura 19: Matriz contestada por el investigador 2.....	191
Figura 20: Matriz contestada por el investigador 3.....	192
Figura 21: Matriz contestada por el investigador 4.....	192
Figura 22: Matriz contestada por el investigador 5.....	193

Figura 23: Sugerencia de organigrama para la gobernanza en la política nacional de servicios ecosistémicos. Se muestra en verde lo que ya existe y en azul nuestra propuesta (a cada unidad se le podría añadir otros departamentos o secretarías)..... 239

LISTADO DE GRÁFICOS

Grafico 1: Fuente de renta (hombres)	178
Grafico 2: Fuente de renta (mujeres)	178
Grafico 3: Principales contestaciones de lo que puede ser mejorado en la comunidad.....	179
Grafico 4: Contestación de los hombres para lo que puede ser fomentado...	180
Grafico 5: Contestación de las mujeres para lo que puede ser fomentado en la comunidad.....	180
Grafico 6: Opiniones sobre que ayuda a disminuir la deforestación.....	181

LISTADO DE SIGLAS

AHP: Analytic Hierarchy Process

ANA: Agencia Nacional de Aguas
APA: Área de Protección Ambiental
APP: Áreas de Preservación Permanente
ASCOMAC: Asociación Comunitaria Agroextractivista de Canumã
KfW: Banco Alemán
BID: Banco Interamericano de Desarrollo
BNDES: Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social
CAR: Catastro Ambiental Rural
CBH: Comité de Cuenca Hidrográfica
CDB: Convenio sobre la Diversidad Biológica
CDC: Cuerpo de Danza Canumanhense
CEUC-AM: Centro Estadual de Unidades de Conservación
CENSIPAM: Centro Gestor y Operacional del Sistema de Protección de la Amazonía
CIFOR: Centro para la Investigación Forestal Internacional
CIMI: Consejo Indigenista y Misionero
CMADS: Comisión de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Cámara de los Diputados
CMNUCC: Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
CNBB: Conferencia Nacional de Obispos de Brasil
CONAMA: Consejo Nacional del Medio Ambiente
CONAREDD+: Comisión Nacional para REDD+
CONDEMA: Consejo Municipal de Defensa del Medio Ambiente
COP: Conferencia de las Partes
CPDA: Programa de Estudios de Posgrado de Ciencias Sociales en Desarrollo, Agricultura y Sociedad
CRA: Comisión de Agricultura y Reforma Agraria
CSE: Compensación por Servicios Ecosistémicos
CSF: Conservación Estratégica
DCP: Documentos de Concepción de Proyecto
DDP: Documento de Diseño de Proyecto
EBC: Economía del Bien Común
EMASA: Empresa de Agua de Balneário Camboriú
ECAM: Equipo de Conservación de la Amazonía
EEM: Evaluación de los Ecosistemas del Milenio
EIA: Estudio de Impacto Ambiental
ENREDD+: Estrategia Nacional de REDD+ en Brasil
FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura
FAS: Fundación Amazonas Sostenible
FCPF: Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques (The Forest Carbon Partnership Facility en inglés)
FCA: Fondo de Compensación Ambiental
FIP: Programa de Inversión Forestal (The Forest Investment Program en inglés)
FONAFIFO: Fondo Nacional de Financiamiento Forestal de Costa Rica
FUNBIO: Fondo Brasileño para la Biodiversidad
FUNDAGUA: Fondo Estadual de Recursos Hídricos del Espírito Santo
FNMC: Fondo Nacional sobre Cambio Climático
FMMC en portugués: Forum de Mato Grosso de Cambio Climático

FUNDECOR: Fundación para el Desarrollo de la Cordillera Volcánica Central
GCF Task Force: Grupo de Trabajo de los Gobernadores para el Clima y los Bosques
GEF: Fondo para el Medio Ambiente Global
GEF: Global Environment Facility
GEI: Gases de Efecto Invernadero
GHG: Greenhouse Gas
GRI: Global Reporting Initiative
IBAMA: Instituto Brasileño del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables
ICMBio: Instituto Chico Mendes de Conservación de la Biodiversidad
ICMS: Impuesto sobre la Circulación de Mercantiles y Servicios
IDAM: Instituto de Desarrollo Agropecuario y Forestal Sostenible del Estado del Amazonas
IDESAM: Instituto para la Conservación y el Desarrollo Sostenible de la Amazonia
INCRA: Instituto Nacional de Colonización y Reforma Agraria
INPA: Instituto Nacional de Investigaciones de la Amazonía
INPE: Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales
IEMA: Instituto Estadual de Medio Ambiente y Recursos Hídricos
ISE: Incentivos por Servicios Ecosistémicos
ITR: Impuesto sobre la Propiedad Territorial Rural
LCM: Land Use Change Modelling
MASP: Movimento Agua para São Paulo
MBRE: Mercado Brasileño para la Reducción de Emisiones
MDL: Mecanismos de Desarrollo Limpio
MINAM: Ministerio del Ambiente de Perú
MMA: Ministerio de Medio Ambiente
OMC: Organización Mundial del Comercio
OMM: Organización Meteorológica Mundial
ONU: Organización de las Naciones Unidas
PAE: Porcentual de eficiencia de reducción de la erosión (en portugués)
PBF: Programa Bolsa Floresta
PCFS: Proyecto de Carbono Forestal Suruí
PECC: Política Estatal de Cambio Climático
PETI: Programa de Erradicación del Trabajo Infantil
PIB: Producto Interior Bruto
PL: Proyecto de Ley
PLS: Proyecto de Ley del Senado
PNGATI: Política Nacional de Gestión Ambiental en Tierras Indígenas
PNUD: Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas
PNUMA: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PPCD-AM: Plan Estatal de Prevención y Control de la Deforestación del Amazonas
PPCD/TO: Plan de Prevención y Control de la Deforestación del Estado de Tocantins
PROBIO: Proyecto de Conservación y Uso Sostenible de la Diversidad Biológica de Brasil
PSA: Pago por Servicio Ambiental
PSE: Pago por Servicio Ecosistémico

RDS: Reserva de Desarrollo Sostenido
REDD: Reducción de las Emisiones por la Deforestación y Degradación Forestal
RIA: REDD+ Indígena Amazónico
RL: Reserva Legal
RPPN: Reservas Privadas de Patrimonio Natural
SANEPAR: Empresa de suministro de agua y saneamiento del Estado de Paraná
SE = Servicio ecosistémico
SEAMA: Secretaria de Estado de Medio Ambiente y Recursos Hídricos del Espírito Santo
Sematur: Secretaria do Medio Ambiente y Turismo
SFB: Servicio Forestal Brasileño
SIG: Sistemas de Información Geográfica
SMA: Secretaría de Medio Ambiente de São Paulo
SIPAM: Sistema de protección de la Amazonía
SISA: Sistema de Incentivos a los Servicios Ambientales de Acre
SISNAMA: Sistema Nacional de Medio Ambiente
SisOasis: Sistema Informatizado Proyecto Oasis
SNUC: Sistema Nacional de Unidades de Conservación
SPSS: Statistical Package for the Social Sciences – Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales
SPVS: Sociedad de Investigación en Vida Salvaje y Educación Ambiental
TI: Tierra Indígena
TISS: Tierra Indígena Siete de Septiembre
TNC: The Nature Conservancy
UC: Unidad de Conservación
UNESCO: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
UN-REDD: Programa de colaboración de las Naciones Unidas para la Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación Forestal
WWF: Fondo Mundial para la Naturaleza, World Wildlife Fund for Nature (en inglés)

ESTADOS BRASILEÑOS CON SU SIGLA

AC: Acre
AL: Alagoas
AP: Amapá
AM: Amazonas
BA: Bahia
CE: Ceará
DF: Distrito Federal
ES: Espírito Santo
GO: Goiás
MA: Maranhão
MT: Mato Grosso
MS: Mato Grosso do Sul
MG: Minas Gerais
PA: Pará
PB: Paraíba

PR: Paraná
PE: Pernambuco
PI: Piauí
RJ: Rio de Janeiro
RN: Rio Grande do Norte
RS: Rio Grande do Sul
RO: Rondônia
RR: Roraima
SC: Santa Catarina
SP: São Paulo
SE: Sergipe
TO: Tocantins

CAPÍTULO I: PRESENTACIÓN

1.1 Introducción

Desde el inicio de la civilización, el ser humano ha interactuado con la naturaleza con distinta intensidad, de acuerdo con su desarrollo científico y tecnológico. El enfoque de la preservación de los recursos ambientales por parte de la población en general es relativamente reciente. En la antigüedad, la contemplación de la naturaleza y su estudio parecía estar más limitado a los eruditos. El romanticismo del siglo XIX revolucionó este paradigma, unido a los nuevos profesionales involucrados con el medio (como por ejemplo los forestales y botánicos cuya labor comienza en el siglo XVIII, que abonaron el terreno para una nueva mentalidad traída de la mano en el siglo XX por los clásicos del conservacionismo como Aldo Leopold o Raquel Carson. En Brasil, realmente esta conciencia ambiental sólo se hace evidente a partir de los años 70 (Odum, 2004 y Reis, 2004). A partir del mediados de 1980 esta conciencia se generaliza e intensifica con la realización de numerosos eventos científicos y políticos (especialmente a partir de la Cumbre de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente de Río de Janeiro en 1992) y comienza a producirse conocimiento a gran escala y a consolidarse conceptos en esta área.

Esta conciencia viene de la mano de una aceleración del consumo, que ha generado demandas mayores de materias primas y energía, además de producir más residuos. Esta aceleración, que aumenta la degradación y explotación de los recursos naturales, pone de manifiesto que este asunto debe ser discutido, repensado y aclarado, y que debe fomentarse la búsqueda por medidas para solventar esta situación. Medidas que por otra parte, y de acuerdo con Chuvieco y Martín (2015), no solo deben circunscribirse a una cuestión técnica, sino que constituyen más bien un dilema moral. Estamos plenamente de acuerdo cuando afirman, destacando lo que diversos pensadores y líderes religiosos han subrayado sobre la crisis ecológica: que la raíz de los problemas hace referencia a nuestra actitud y nuestros valores, o mejor, a nuestra falta de valores.

La ocupación desordenada del espacio, buscando el máximo de lucro de los sistemas de producción con el mínimo de costes, demuestra la ausencia de compromiso con la cuestión ambiental, lo que genera la degradación del ambiente, el deterioro del paisaje y la calidad de vida de la población. Es urgente la acción pública y privada para la alteración de este escenario que tiene entre otras muchas consecuencias, la degradación de los ciclos naturales, y como

consecuencia la provisión de los servicios vitales que la naturaleza nos brinda. Para quien no esté familiarizado pongo un ejemplo habitual, la degradación del ciclo del agua. Según Lima (2008), cuando el suelo es mal cultivado, pastoreado en exceso o usado incorrectamente, no es preciso que ocurra una lluvia excepcional para que los residentes de las partes más baja de la cuenca hidrográfica comiencen a pagar las consecuencias (avenidas, sequías, inundaciones) de aquellos que maltratan la cuenca en las partes de arriba, cerca de las fuentes.

Junto con el del agua, un ciclo particularmente importante para mi país, Brasil, es el de la biodiversidad. Brasil ha tenido las más altas tasas de deforestación del mundo en los últimos decenios, si bien en los últimos años, está intentando reducir el ritmo de deforestación que tuvo lugar en las últimas décadas. Continuar con esta tendencia requerirá el cumplimiento de las regulaciones del gobierno y la cooperación de los propietarios que controlan el destino de gran parte de los bosques que quedan en el país (Richards y VanWey, 2015). Su nuevo plan climático lanzado en 2015 promete que las emisiones del país serán un 37% menores en 2025 y un 43% menores en 2030, de lo que eran en 2005, preservando el progreso que está hecho sobre la deforestación y combatiendo la tala ilegal. Esta promesa va a requerir creatividad, compromiso e investigación a las que esperamos contribuir desde esta tesis.

¿Cómo es posible que un lugar tan rico en biodiversidad y agua como el Amazonas parezca estar condenado a la destrucción? Como veremos es un problema de coste de oportunidad. La riqueza ecológica no es siempre riqueza monetaria, y la realidad es que en Brasil las fincas con más bosques son más baratas que las fincas con menos bosques y vale menos una hectárea de bosque en el Amazonas a pesar de su riqueza y biodiversidad que en los montes españoles próximos a Madrid (Martínez de Anguita y Flores, 2014) porque a pesar de su enorme riqueza natural las grandes extensiones selváticas brasileñas no generan ingresos como lo hacen las plantaciones agrícolas para los grandes mercados (si lo hacen permitiendo al subsistencia de millones de personas en comunidades indígenas y “ribeiriñas”, pero estas personas y su subsistencia están fuera de cualquier mercado).

Así pues, los ecosistemas brasileños están siendo modificados por la enorme presión que se ejerce sobre sus recursos naturales y biodiversidad,

presión que se transforma en deforestación para plantaciones monoespecíficas agrícolas o ganadería extensiva. Hasta aquí hemos mencionado la Amazonía, pero es importante decir que son todos los *biomas*¹ brasileños los que sufren presión del hombre, incluso el Cerrado y principalmente la Mata Atlántica, donde están las mayores y más pobladas ciudades del país. Un ejemplo de esto lo muestra el estudio de Banks-Leite (2014). Éste afirma que para preservar el bioma “Mata Atlántica” se necesitarían \$198 millones por año, lo que equivale al 6,5% de los gastos anuales en subsidios agrícolas o aproximadamente el 0,0092% del Producto Interior Bruto -PIB brasileño.

Pero Brasil es sólo un lugar entre tantos sometido a esta presión. Uno de los desafíos mundiales es que las actividades humanas no sobrepasen la capacidad de carga o biocapacidad de los ecosistemas para continuar proporcionando bienes y servicios ecosistémicos de manera continua (Martínez de Anguita, 2012). A pesar de ello, estamos utilizando los dones de la naturaleza como si tuviésemos más de un planeta a nuestra disposición. Tomar de los ecosistemas y procesos naturales más de lo que puede ser repuesto, pone en peligro nuestro futuro (WWF, 2014).

La naturaleza siempre nos ha brindado beneficios con sus recursos naturales y funciones (o servicios ecosistémicos) de manera abundante y gratis. Pero con el tiempo y con la explotación exagerada este suministro podría modificarse en cantidad y calidad. Sin embargo, proteger este “bien común” no es sencillo. Todavía hoy en día la naturaleza se concibe por muchos como un mero espacio que usar sin ejercer una responsabilidad sobre él, especialmente cuando esta responsabilidad puede implicar limitaciones o pagar los gastos que origina su conservación, por ejemplo el gasto de compensar a quienes lo cuidan pudiendo hacer usos destructivos que les generan más rentabilidad individual inmediata. En este sentido, muchas personas piensan: ¿Por qué pagar por algo que recibo gratuitamente? La respuesta en muchos casos es “Porque a veces disfrutar de algo gratuitamente implica que otro está soportando la “carga” y necesita de ayuda para soportarla. Es por ello que la conservación de la naturaleza no puede consistir en un juego económico o técnico. Se requiere

¹ Biomas son reuniones de ecosistemas agrupados de acuerdo con sus aspectos de la vegetación, relieve y clima. En Brasil el Ministerio de Medio Ambiente admite la existencia de siete: Amazonía, Cerrado, Caatinga, Pantanal, Mata Atlántica, Campos Sulinos y Bioma Costero.

también la necesidad de un pensamiento colectivo, un pensar en el otro, en la empatía o solidaridad.

Los agricultores en muchas partes de América Latina obviamente pueden hacer muchos cambios para mejorar sus prácticas de modo que garanticen la sostenibilidad, pero en muchos casos no se atreven a hacer cambios que puedan implicar riesgos, incluso si los datos académicos sugieren que se beneficiarán del cambio al final (Martínez de Anguita et al, 2011). A nuestro juicio asumir un riesgo colectivamente, compartirlo con quienes viven directamente de la naturaleza, es una responsabilidad colectiva. Y esto requiere trabajar para y en una apertura de conciencia. En esta tesis se estudian casos en Brasil donde en general se comprueba con ejemplos prácticos que para apoyar y fomentar la conservación de los recursos naturales, la idea de compensar, ayudar o incluso destinar recursos financieros o fiscales, conocidos como Pagos por Servicios Ecosistémicos (PSE), a los propietarios de fincas, comunidades tradicionales y tierras indígenas por su custodia, parecen estar constituyendo una alternativa solidaria viable.

1.2 Objetivos de la investigación

Como se mencionó al inicio, esta tesis parte de la hipótesis de que “los mecanismos de pago por servicios de los ecosistemas pueden resultar de extraordinaria eficacia, cuando son adecuadamente propuestos y ejecutados”.

Para profundizar y verificar o no la hipótesis, es necesario en primer lugar buscar más conocimiento, contenido y ejemplos de programas sobre esta materia. Por ello, y para estructurar estos contenidos nos pareció que a efectos de darle un objetivo práctico a esta tesis, y de algún modo contribuir en algo a la dolorosa problemática a la que nos enfrentamos, podíamos estructurar toda esta búsqueda en una propuesta con la finalidad de aportar datos para la elaboración de la futura política nacional de servicios ecosistémicos (que hasta la fecha no existe) y a modo de ejemplo concreto, planificar un proyecto de desarrollo para la comunidad de Foz de Canumã, en el interior del estado de Amazonas, basado en los datos recolectados allí. Es verdad que esta propuesta no permite dar una respuesta final a la hipótesis, pues entre otras cosas requeriría aplicarla. Pero en

este recorrido, hemos ido encontrando muchas piezas que nos permiten valorar y profundizar en múltiples realidades que nos ofrezcan luz sobre los sistemas de PSE como herramienta de desarrollo sostenible. Y este recorrido ha sido posible por estar centrado en un objetivo general y varios específicos:

1.2.1 Objetivo general

El objetivo general de esta tesis es el de desarrollar una propuesta de política de servicios ecosistémicos basada en las experiencias de proyectos y otras leyes existentes, así como aportar información y sugerencias para la creación de un marco legal para todo el país (Brasil), que posteriormente pueda articularse a distintos niveles hasta llegar al ámbito local. En este ámbito y a modo de ejemplo para evitar que lo general pierda de vista el detalle realista de lo local, se propone una actuación en la comunidad de Foz do Canumã, estado de Amazonas en la cuenca hidrográfica del Río Amazonas, región Norte de Brasil. De este modo, con un enfoque de arriba abajo ligado a uno de abajo arriba esperamos poder proponer una política de alcance nacional a la vez que de utilidad local.

1.2.2 Objetivos específicos

Para desarrollar adecuadamente el objetivo general mencionado previamente, en esta tesis doctoral se han abordado los siguientes objetivos específicos:

1.- **A nivel local**, plantear un caso concreto de trabajo y estudio en la comunidad de Foz do Canumã - Amazonas, recolectando sus principales características y las primordiales necesidades ambientales, sociales y económicas, y elaborando un modelo piloto de desarrollo que se ajuste a su realidad en el cual estudiar el papel que podría desempeñar un sistema de PSE.

2.- **A nivel nacional**, clasificar las políticas de servicios ecosistémicos, de cambio climático y REDD+ existentes en Brasil, a nivel nacional, estadual y local,

partiendo de sus conceptos básicos, y buscando si hay algunos patrones básicos de orientación;

3.-Conceptualizar las opiniones de expertos investigadores y ejecutores de los programas de servicios ecosistémicos en Brasil con el propósito principal de conocer los retos y dificultades, y así, identificar los diferentes aspectos que deben ser considerados para lograr el desarrollo de una política nacional y el éxito en los proyectos.

4.- A partir de estos tres elementos, **sugerir una propuesta de política de servicio ecosistémicos para Brasil y local para Foz de Canumã**, buscando una forma práctica, consistente y efectiva que favorezca las distintas regiones del país y los diversos actores involucrados.

1.3 Estructura de la tesis

Estos objetivos, general y específicos, han conformado la estructura de la tesis. El documento está organizado en siete capítulos: I. Presentación; II. Marco Teórico; III. Revisión de Proyectos de PSE; IV. Metodología (que incorpora como capítulos reseñables los 4.1 Estudio de Caso en Foz de Canumã; 4.2 Metodología de las Encuestas con los Investigadores; 4.3 Clasificación de las políticas de Servicios Ecosistémicos en Brasil; 4.4 Fuentes de Recursos disponibles para la financiación medioambiental en Brasil;) V.Resultados; VI. Propuesta de Política de SE para Brasil; VII. Conclusiones finales; Bibliografía y Anexos.

Capítulo I. Presentación: Este primer capítulo en el que estamos introduce y justifica el tema, presenta los objetivos y la estructura según la cual ha sido desarrollada la tesis, lo que ha sido investigado y recolectado y como se ha hecho.

Capítulo II. Marco Teórico: Es el capítulo más extenso. Incluye una reseña histórica de los antecedentes, sobre lo que son los servicios ecosistémicos y una aclaración terminológica del porqué que en este documento se refiere a sistemas de PSE (en lugar de PSA o pago por servicios ambientales, como suele ser habitual en la literatura). Así mismo,

incorpora una revisión bibliográfica sobre algunos principios que nos parecen importantes en la construcción de un raciocinio sobre el tema así como sobre las diversas partes que componen el establecimiento de un sistema de pago por servicios de los ecosistemas y algunos tipos de modelos existentes.

Capítulo III. Revisión de Proyectos de PSE: Presenta una revisión teórica de los principales proyectos existentes en general en Latinoamérica y en concreto en nuestro país de estudio, Brasil, clasificados por sus ámbitos habituales: hidrológico, de captura de carbono, de biodiversidad y de belleza escénica o paisaje. Además se clasificaron de acuerdo a una serie de fuentes de financiación para proyectos ambientales (no solamente para pago de servicios ecosistémicos), su gestor y origen del recurso.

Capítulo IV. Metodologías: Hemos dividido las metodologías en cuatro partes de análisis de los datos que formulamos como cuatro preguntas:

IV.a ¿Tiene sentido un PSE como herramienta de desarrollo y conservación en Canumã? Este capítulo constituye el primer objetivo de esta tesis, el cual se refiere a la presentación al mundo de la comunidad de Foz do Canumã-Amazonas, que ha sido nuestra área de estudio, donde se ha recolectado las principales características observadas *in situ*, las necesidades ambientales/sociales/económicas primordiales y estudiando si un sistema de pago por servicios ambientales puede ser una respuesta adecuada.

IV.b ¿Qué opinan los expertos sobre las experiencias locales y políticas nacionales de PSE que en este momento se están llevando a cabo en diversos lugares del mundo? ¿Y qué propondrían y porque para Brasil? Mostramos la metodología de encuestación, pero sobre todo nos ha parecido oportuno presentar resultados parciales² obtenidos de

²Esto es así porque nos parecía que el verdadero resultado de la tesis es la propuesta de política de modo que además de presentar encuestas, y con el objeto de facilitar la lectura y comprensión de la tesis en su conjunto, hemos incorporado algunas consideraciones sacadas del análisis que sustentan posteriormente el resultado o política general.

dichas encuestas aplicadas a un grupo de investigadores y ejecutores de proyectos de PSE, en las que brindan sus opiniones acerca de los éxitos y retos de estos sistemas para llegar a una política nacional.

IV.c ¿Qué marco regulatorio existe al respecto en Brasil en la actualidad? El capítulo IV también clasifica la legislación relacionada con los servicios ecosistémicos (también de cambio climático y políticas³ REDD+), como leyes estatales y municipales, decretos y proyectos de ley, existentes en el territorio brasileño. Para transformar datos, problemas y opiniones en una propuesta política parecía necesario encontrar algún marco metodológico de integración de la información generada. Para ello se hizo un análisis basado en la metodología de factores de una política pública basada en el libro “Diseño de sistemas y políticas públicas de pago por servicios de los ecosistemas” de Pablo Martínez de Anguita y Pablo Flores Velasquez (2014) a la par que se tuvo como referencia el trabajo doctoral “Diseño de una política de pago por servicios ambientales para España” de Pablo Flores con la intención de verificar si los programas coincidían en algunos de sus patrones.

IV.d A partir de todos estos elementos... ¿Cómo se puede financiar una política de PSE para un país? Para poner en marcha un proyecto de conservación del medio ambiente, uno de los aspectos más importantes es dónde encontrar recursos para su manutención. Buscando rellenar una brecha en la disponibilidad de informaciones sobre estas fuentes de financiación, en el último apartado del capítulo IV se recolectó datos de distintos fondos de financiamiento a acciones de recuperación del medio ambiente.

Capítulo V. Resultados: en este capítulo se presentan los resultados de las cuatro metodologías mencionadas anteriormente, también dividido en cuatro partes, con sus respectivas consideraciones finales.

³ Como se estudiará más adelante REDD+ es un marco general de programas consistentes en la **R**edución de **E**missiones por **D**eforestación y **D**egradación forestal

VI. Propuesta de Política de SE para Brasil: A partir de la investigación realizada en los capítulos precedentes, y teniendo en cuenta que pretendíamos trabajar tanto considerando todo el país para unas cuestiones, como una en concreto para la evaluación del estudio de caso (el área de estudio se centró en la comunidad de Foz de Canumã, interior del estado de Amazonas, región norte brasileña), en este capítulo se presentaron los principales resultados del capítulo anterior y el análisis comparativo con otras investigaciones. Basado en todo lo anterior, en este apartado se presentan sugerencias para la construcción de la política nacional de servicios ecosistémicos para Brasil y una propuesta de modelo piloto de desarrollo para Foz de Canumã que se ajuste a su realidad.

Capítulo VII. Conclusiones finales: Aquí se presentan las experiencias, conclusiones finales obtenidas con la investigación del doctorado para cada nivel de referencia (nacional y local), indicaciones futuras.

Anexos: Contienen fundamentalmente la tabla completa usada en la clasificación de la legislación brasileña y el modelo de cuestionario utilizado para recolectar los datos en Foz de Canumã.

1.4 Estructura de la Investigación

Esta tesis ha tenido muchas aristas metodológicas, desde la investigación bibliográfica o la reflexión ética y política hasta mi inmersión en la Amazonía, que pese a ser brasileña, me era un mundo absolutamente desconocido.

El propósito principal de esta tesis era el de aportar informaciones a la creciente demanda por parte de los proyectos relacionados con los servicios ecosistémicos y así contribuir a la construcción de una política nacional sobre este tema. Por ello, y para articular este trabajo, inicialmente se hizo una intensa lectura de referencias bibliográficas sobre servicios ecosistémicos, ejemplos de proyectos por el mundo, principios económicos y planificación de proyectos. De este trabajo surgió rápidamente una inquietud, la conciencia de que ninguna política en pago por servicios de los ecosistemas podría tener éxito sin despertar

la atención y profundizar en la aplicación del principio del Bien Común, tanto de quien suministra el servicio como de quien lo recibe. Así pues la investigación bibliográfica me llevó a profundizar en este ámbito, no considerado al comienzo pero sin el cual me iba dando cuenta de que no podría dar frutos útiles dirigidos tanto a investigadores, como a gestores públicos, y a los líderes de comunidades tradicionales.

En paralelo a este trabajo, fui estructurando y planificando la recolección de los datos de campo, que fueron divididos en dos partes o dos tiempos: En el primer año me centré en las encuestas a expertos investigadores, que viven en algunas regiones de Brasil, sobre los desafíos en la definición de la política nacional de servicios ecosistémicos. En el segundo año, me centré en la recolección de datos de campo, consistentes en la preparación del diagnóstico de los aspectos sociales, económicos y ambientales recogidos personalmente en la comunidad de Foz de Canumã, interior del estado de Amazonas. Esta segunda parte metodológica “local”, tenía también por objetivo “aterrizar” los contenidos estudiados a la realidad amazónica, en concreto a una en la que “estar y vivir”. Esta fue la parte “aventurera” de la tesis. Es importante mencionar sobre esta comunidad en la que se hizo la investigación local, que Foz es una comunidad remota, poco conocida y alejada de Manaus (a un día mínimo de barco de la capital del estado) que precisa de asistencia, como por ejemplo un plan de desarrollo sostenible que aborde necesidades económicas, pero también sociales y ambientales, y que el conocimiento de este distrito fue sido posible gracias a su párroco, que es español y me permitió adentrarme en ella y vivir en ella hasta conocerla en profundidad.

Metodológicamente, esta tesis se articula como se ha mencionado en seis capítulos. Los primeros tres capítulos se corresponden principalmente con la revisión bibliográfica y la profundización de algunos conceptos. El capítulo cuatro contiene la recolección y análisis preliminar de datos de modo que puedan tener cierta utilidad en relación a lo que debe ser una política que es el capítulo cinco. En este penúltimo capítulo cinco se proponen sugerencias para el nivel nacional y local, y el último capítulo (seis) se dedica a las conclusiones finales.

Estos seis capítulos recogen de modo implícito la estructura conceptual de la tesis, que en su inicio fue diseñada de una manera muy sencilla, intentando lograr la mayor cantidad de información, en un corto espacio de tiempo. Esta estructura conceptual simple fue la siguiente:

1) Construcción de un Marco Teórico: Desde el inicio del doctorado nos hemos dedicado a una intensa literatura y labor de investigación sobre lo que son los servicios ecosistémicos, formas de pago, política y ejemplos de proyectos relacionados con los servicios ecosistémicos. Mientras tanto estructuramos la tesis y planificamos la investigación de campo.

2) Recolección de los datos: Fue planificada una ruta de tres meses por Brasil y seleccionadas las entrevistas con expertos en el ámbito de los pagos por servicios de los ecosistemas brasileños, empezando en Río de Janeiro, pasando por São Paulo, Minas Gerais y terminando en el estado de Amazonas. Se plantearon entrevistas y encuestas con conocidos expertos y científicos del ámbito ecológico y con los involucrados en diversos proyectos en Brasil para reunir sus comentarios y recomendaciones técnicas.

3) Análisis de los datos: Se desarrolló un dossier a partir del análisis de las entrevistas y de las encuestas (abiertas y cerradas) realizadas a los miembros de la comunidad de Foz de Canumã con una detallada muestra de datos recolectados durante la visita en la comunidad de Foz do Canumã, sobre sus características, puntos positivos y negativos, y aspectos interesantes. Se realizó una clasificación de las diferentes políticas existentes en el territorio brasileño sobre servicios ecosistémicos y cambio climático. Para ello se buscaron y expusieron todos los proyectos desarrollados en Brasil así como un gran número de trabajos desarrollados en otros países poniendo de manifiesto entre otras cuestiones sus fondos de financiación, actuales y posibles.

4) Aplicación y difusión de los resultados y conclusiones: Por último se elaboraron sugerencias para las propuestas de política de servicios ecosistémicos nacional (para Brasil) y local (Foz de Canumã) basadas en los resultados obtenidos.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

En este capítulo se hará una aclaración terminológica de lo qué son los servicios ecosistémicos, una pequeña revisión de unos principios básicos partiendo del problema ambiental, la definición de huella ecológica, la de economía ambiental y algunos conceptos de ética ambiental que he ido descubriendo como imprescindibles e a lo largo de esta tesis. A partir de estos conceptos básicos paso a otros más elaborados, en concreto a las partes que forman la metodología de elaboración de sistemas de Pago de Servicios Ecosistémicos propios de esta tesis.

Esta construcción teórica de los contenidos es una parte importante para comprender el papel que pueden desempeñar los sistemas y políticas de pago por servicios de los ecosistemas en mi país, Brasil, y sin los cuales no se entendería la parte más práctica y la recolección de datos para esta tesis.

2.1 Antecedentes

La relación del hombre con la naturaleza se vuelve más intensa y predatoria a partir de la Revolución Industrial, cuando aumenta la demanda por materias primas y energía. Esta relación inicial que el hombre desarrolló con la naturaleza no consideraba en profundidad los Servicios Ecosistémicos que la naturaleza brindaba como capital natural a la humanidad. Baste pensar en la deforestación de la cuenca mediterránea por ejemplo que llevó entre otras cuestiones al abandono de la ciudad de Éfeso cuando se colmató por sedimentación por deforestación su bahía. Por ser ofrecidos de forma gratuita y abundante, o bien sencillamente por desconocer el funcionamiento de los ciclos naturales, el ser humano nunca llegó a atribuir el debido valor a esos “dones” de la naturaleza, aunque fueran vitales para nuestra supervivencia.

La apropiación de la naturaleza por la acción humana ha ocasionado una gran degradación ambiental del planeta. Existe un consenso global en el hecho de que el modelo de desarrollo adoptado con la explotación indiscriminada y no responsable de los recursos naturales genera degradación continua de los ecosistemas naturales, provocando la disminución de los servicios ambientales

con consecuencias económicas y sociales peligrosas. El cambio climático es una consecuencia más⁴. Conforme al informe de la ONU⁵ el año de 2014 ha sido el más caluroso ya registrado, ha dicho la Organización Meteorológica Mundial (OMM), afirmando que esa clasificación no es un hecho aislado, y ha alertado que el calentamiento global tiende a crecer. El cambio climático es un ejemplo de problema ecológico global, que no solo traspasa las fronteras nacionales sino que adquiere dimensión planetaria (Martínez Alier y Roca Jusmet, 2001) y que es consecuencia al igual que el resto de degradaciones de una máxima. Desde una perspectiva económica, se puede afirmar que “la naturaleza se degrada allá donde la destrucción genera para su dueño más beneficio económico que la conservación, aunque la sociedad en su conjunto salga perdiendo” (Hajek y Martínez de Anguita, 2012). Sin embargo, este creciente deterioro también genera una escasez de naturaleza y servicios, por lo que la misma problemática crea un escenario favorable para que sean valorizadas las acciones que persiguen la conservación de los restantes recursos naturales, objetivando el mantenimiento de los Servicios Ecosistémicos.

De este modo, las instituciones y los poderes públicos se hayan en la encrucijada de controlar y fiscalizar los usos que se hacen de los recursos naturales, y sus políticas se bandean entre dos fuerzas, la económica cortoplacista definida por Hajek y Martínez de Anguita, y la inversa, la revalorización de la conservación como consecuencia de su previa destrucción. A esta encrucijada se le une una dificultad específica adicional. Según Young (2008), los “recursos naturales no poseen precios de mercado y hay dificultad en valorar el beneficio real obtenido por el beneficiario”. Un mercado incapaz de

4 Estamos en un conflicto de ideas entre los que se creen que estamos viviendo un cambio climático y los que piensan que son alteraciones naturales del planeta. Pero la pregunta que queda es ¿y si realmente estamos influyendo en la temperatura del planeta? Para Chuvieco y Martín (2015), considerando la enorme inercia del sistema climático, se puede afirmar que, cuando el cambio climático sea reconocible por todos, o cuando todos tengamos la experiencia directa de que el clima ha cambiado, será demasiado tarde para tomar decisiones porque el cambio será ya irreversible.

5 (<http://nacoesunidas.org/seculo-21-registra-anos-mais-quentes-da-historia-e-temperaturas-devem-aumentar-ainda-mais-alerta-onu/>)

valorar la naturaleza dentro de 100 años es por lo tanto una herramienta inadecuada para la toma de decisiones. Pero al mismo tiempo, y como veremos, cuando la escasez de servicios de los ecosistemas hace que estos se revaloricen, capturar el valor que el mercado puede darles, puede ser una herramienta a utilizar por las políticas que quieren lograr un desarrollo sostenible. Si estamos, como de hecho parece y, como alertan sin cesar los científicos, excediendo la capacidad de soporte de los ecosistemas terrestres, la era de los servicios gratuitos está tocando a su fin (Heal, 2000; Neto, 2008). En este marco se sitúan los sistemas de pagos por servicios de los ecosistemas. No son la solución total, pero pueden ser parte de ella en algunas circunstancias. Estos sistemas parten de lo que May y Geluda (2005) en este sentido propusieron como el principio del “proveedor-receptor” y Neto (2008) describió como la remuneración de aquellos que, protegiendo el ambiente, generan beneficios sociales que a veces no son incorporados al mercado.

La primera vez que se aplicó este principio fue a comienzos de siglo en la ciudad de Nueva York. Sus autoridades evaluaron que restaurar la cuenca Catskill, que abastece de agua a la ciudad, era más barato que invertir en una planta de pretratamiento para mantener el agua pura (TEEB, 2010). Así diseñaron un paquete de ayudas a ganaderos de las montañas. Este paquete no consistía solo en pagos, sino también en ayuda y subvenciones a acciones por parte de los propietarios (como la construcción de puentes), con el objetivo de mantener la calidad del agua para el suministro.

Hoy en día no sólo el agua sino otros servicios como el reconocimiento de la fijación de carbono están siendo considerados como objeto de compensaciones internacionales, lo que está dando lugar a un flujo sustancial de la inversión y la tecnología a los países en desarrollo, ampliando su impacto más allá de las fronteras de la UE (Piris Cabezas, 2011).

2.1.1 Brasil en la encrucijada

Obviamente Brasil no es ajeno a esta situación global. También es éste el marco conceptual de lo que prevé la legislación ambiental brasileña:

“En gran parte de los casos, el uso económico que se puede dar con los bosques hoy, por productos y servicios, que son valorados y pagos en el mercado, son menores que el valor del uso del suelo.” (Cámara de los Diputados, 2009). Es decir, hoy el bosque vale más tumbado que en pie.”

En Brasil, la Constitución Federal de 1988, trae en su artículo 225, que es deber del Poder Público y de la colectividad proteger la fauna y la flora, estando prohibidas por dicha Ley las prácticas que pongan en peligro su función ecológica y que causen la extinción de sus individuos. Y si por un lado, la destrucción de miles de hectáreas continúa por ese bajo valor económico que tiene a corto plazo la biodiversidad, surgen voces que claman por una visión moral más allá de la económica. En este sentido, para Sérgio Leitão (Cámara de los Diputados, 2009), *lo que nosotros tenemos es una especie de “PDA” (Programa de Destrucción Ambiental)*, pues el fomento de la destrucción, por ejemplo a través de actividades sin consideración por su impacto en la naturaleza, es mucho mayor de lo que la conservación y el reconocimiento de los servicios de los ecosistemas.

Esta compleja situación, unida a la situación de pobreza en la que viven los habitantes rurales brasileños, invita a pensar que las políticas de conservación de la naturaleza no tengan que ser solamente punitivas. Además las políticas punitivas se enfrentan a algunas dificultades adicionales: Por una parte son de difícil aplicación y por otra requieren gobiernos estables, sólidos y limpios pues como afirma IIED (2009):

“Los costes de protección del bosque tienden a ser más altas en las regiones con el mal gobierno y la alta ilegalidad”.

Es pues preciso limitar ciertas prácticas, pero también existe un gran consenso sobre la necesidad de priorizar las políticas positivas de ayudas económicas que permitan que los agricultores adopten prácticas sostenibles de producción. A

nivel internacional, se pone cada vez más de manifiesto por tanto la necesidad de financiar la conservación de la naturaleza al tiempo que a proteger a los más vulnerables de las consecuencias de la destrucción ecológica. En este sentido, por ejemplo, la Cumbre del Clima de Lima (2106) invitaba a los países a que incluyeran en sus compromisos cómo iban a contribuir a financiar la adaptación a las sequías, subida del nivel del mar o pérdida de cosechas que acarreará el cambio climático.

Regresando a Brasil, en la Amazonía existen dos amenazas principales en relación a los servicios que generan los ecosistemas forestales:

1. La modificación y degradación de la base de su provisión (vegetación natural) para fines de generación de beneficios económicos locales, regionales y nacionales;
2. Los impactos del cambio climático global que pueden generar en la Amazonía un cambio en su delicado equilibrio de lluvias (Wunder et al, 2008).

En ambos casos, la destrucción de los ecosistemas forestales amazónicos implica una enorme cantidad de emisiones de dióxido de carbono a la atmósfera. Es por ello que *“existe un gran debate que involucra muchos sectores, incluso el gobierno brasileño, sobre como sostener la compensación por reducción de las tasas nacionales de emisiones de carbono, de la deforestación, si por mecanismos de mercado – créditos de carbono de la certificados por reducción de la deforestación –, o si debe hacerse a través de fondos”* (Cámara de los Diputados, 2009).

Este debate viene avivado por el hecho de que Brasil es uno de los países que más deforesta en el mundo. Esto es verdad, pero como hemos visto vivimos en un mundo de contradicciones aparentes, y *también el país que más preserva en el mundo, aunque esto raramente sea comentado* (Cámara de los Diputados, 2009).

La supervivencia de la humanidad y la continuidad de la vida en el planeta dependen de la preservación y de la conservación de los recursos naturales. Más, para que esto ocurra, es necesario una movilización del Poder Público y de la sociedad en general, para propiciar una manera económicamente viable ambientalmente adecuada y socialmente justa para quién garantiza estos recursos (Cámara de los Diputados, 2009).

En la Amazonía brasileña, los pueblos indígenas poseen una porción significativa de los bosques de la región. El conjunto de su superficie abarca cerca de 110 millones de hectáreas, lo que supone aproximadamente un 30% del carbono de los bosques en la región, lo que a su vez corresponde a algo alrededor de 13 mil millones de toneladas de carbono. A pesar de la importancia evidente y probada de las Tierras Indígenas (TI) para mitigar el cambio climático y la alta vulnerabilidad de los pueblos indígenas y territorios a estos cambios, son todavía incipientes los programas y políticas dirigidos a la planificación y la gestión ambiental y tierras indígenas en cuanto a la crisis climática (Crisostomo et al, 2015).

Diversas actitudes y políticas de valoración de servicios de los ecosistemas como agua o carbono están siendo implementadas de modo no coordinado todavía en la tentativa de detener la deforestación, especialmente en la región norte (Amazonía en general) de Brasil. Pero, si no hay una política adecuada para que la población local tome el control de sus áreas, se percibe muy difícil el éxito y el mantenimiento en el tiempo de cualquier acción.

2.1.2 La huella ecológica

Si bien la “huella ecológica” no es un concepto directamente implicado en la definición de los servicios ecosistémicos, nos ha parecido importante detenernos en él por su impacto, debate e importancia. La teoría de huella ecológica fue elaborada y presentada, por primera vez, por William Rees y Mathis Wackernagel en la University of British Columbia, en 1994. Según ellos es una herramienta contable que nos permite estimar los requerimientos en términos de consumo de recursos y asimilación de desechos, de una determinada población o economía, expresados en áreas de tierra productiva (Wackernagel y Rees, 2001).

Para el WWF (2014) la huella ecológica mide la cantidad de tierra biológicamente productiva (o biocapacidad) necesaria para proporcionar los servicios o generar productos que utilizamos: áreas de cultivo, pastizales, áreas urbanas, los recursos pesqueros y productos forestales. Incluye la huella de carbono, que es la cantidad de bosque necesaria para absorber las emisiones

adicionales de dióxido de carbono de los océanos no pueden absorber y la huella hídrica que es la cantidad de recursos hídricos utilizados para producir todo lo que consumimos. La huella ecológica es una forma de evaluar si nuestra manera de vivir y nuestro grado de consumo son sostenibles o no, pues compara la cantidad de energía, alimentos, materias primas y nivel de vida (como transportes, aparatos electrónicos, entre otros) con el área y recursos naturales precisos para su suministro y para recibir los residuos generados. Ésta puede ser calculada para una persona, ciudad o país. Este concepto de huella ecológica se introdujo en los años noventa, y actualmente tiene un gran peso en la literatura especializada. Indica la superficie que requeriría producir los recursos que una determinada persona, región o país consume anualmente”. De alguna forma, este concepto intenta medir la capacidad del ecosistema para equilibrar su productividad con la demanda. (Chuvieco y Martin, 2015)

Malo Arrázola y Menéndez Pérez (2013) comentan que si se mantiene el actual esquema económico y tecnológico, las previsiones indican que a mediados de este siglo la huella ecológica de la humanidad doblará la superficie de la tierra emergida y que el consumo energético representará tres cuartas partes de ella. Existe un consenso sobre el hecho de que el planeta Tierra tiene un límite y el último informe Planeta Vivo 2014 de la WWF muestra que la huella ecológica sigue aumentando lo cual genera alarma y un cierto debate⁶.

De nuevo la encrucijada a la que hacíamos referencia al comienzo de capítulo vuelve a aparecer. Las empresas como las de tipo extractivo (minería y petróleo) pueden generar una huella de carbono, mientras que otras como las manufactureras por ejemplo pueden generar una huella o hídrica por el consumo de agua en la producción o en el uso doméstico. Desde hace 50 años que el carbono derivado de los combustibles fósiles es el principal componente de la huella ecológica de la humanidad, y mantiene una tendencia ascendente. En

⁶El incremento de la huella es claro y preocupante. El debate se centra en el causante, si es el consumo o la población. Existe en general una gran preocupación con el número de habitantes del planeta, especialmente en el continente africano y en Latinoamérica, sin embargo el consumo de energía y materia prima de los países desarrollados per cápita supera en gran medida al de la población de países dicho desarrollado. La cuestión es que si el restante de la población mundial tuviera este mismo rango de consumo, necesitaríamos de tres planetas Tierra para satisfacernos.

1961, el carbón representó el 36% de nuestra huella total, mientras que en 2010 representó el 53% (WWF, 2014). Sin embargo, con el avance de la internalización del concepto de huella hídrica y la relación con la responsabilidad social y ambiental de las grandes empresas, crece la posibilidad de tener, en un futuro próximo, iniciativas empresariales que incluyan soportes para los esquemas de PSE con el carbono e incluso el agua como parte de las medidas que adopten para mitigar y/o compensar la huella hídrica de estas empresas (Guedes e Seehusen, 2011). De nuevo aparecen las dos tendencias conviviendo: la destrucción y los mecanismos de compensación como herramienta de conservación con todos los dilemas morales que conlleva esta situación.

2.2 Servicios Ecosistémicos

Un servicio en términos generales se puede conceptualizar como una función que nos es útil. En relación a los ecosistemas, existen diversas funciones (regulación y existencia de ciclos naturales del agua, del clima, o de la biodiversidad) que son prestados por la naturaleza y para nosotros se convierten en servicios vitales para nuestra supervivencia. De acuerdo con Daily (1997), un servicio ecosistémico es aquel que se refiere a las condiciones y a los procesos a través de los cuales los ecosistemas sostienen la vida⁷. Para Armas et al (2009) los servicios de los ecosistemas son como frutos resultantes de las funciones y/o procesos ecológicos de los ecosistemas, y generan beneficios económicos, sociales y ambientales para la sociedad. La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (EEM, 2005) define los servicios ecosistémicos de una manera muy sencilla como “los beneficios que las personas obtienen de los ecosistemas”. Y para Ruiz-Mallén et al (2011) los servicios ambientales tienen como principal característica que no se consumen, no se gastan, no se transforman en el proceso y generan indirectamente utilidad al consumidor. En términos económicos, un servicio es un recurso de naturaleza intangible (por lo que se le

⁷ Wunder et al (2008) en el libro Pago por servicios ambientales: perspectivas para la Amazonía Legal, adoptó el término “servicios ambientales” con la misma definición.

llama servicio, para diferenciarlo de los bienes, que son de naturaleza tangible), que es capaz de generar bienestar (beneficios) a las personas cuando éstas los utilizan, consumen o gozan de alguna manera, incluso de su “no uso” (Medina Fernández, 2016).

En síntesis se podrá afirmar que los servicios ecosistémicos son los procesos naturales de los ecosistemas que se convierten en fuentes de los recursos naturales, y lo que los caracteriza es que no se gastan ni se transforman en el proceso de utilización del consumidor, lo que los distingue de los bienes ecosistémicos. Estos últimos se agotan en su consumo, mientras que los servicios no se agotan, gastan o se transforman en el proceso de utilización por el consumidor (Martínez de Anguita, 2006; Martínez de Anguita y Flores Velasquez, 2014).

Por último, por su naturaleza, los servicios de los ecosistemas se caracterizan por no estar sometida a la posesión, el transporte, la individualización o cualquier otra característica que permita su retirada del ámbito donde ocurre para ser llevado a los mercados o almacenado en locales de ventas y compras. Por ser producción de la naturaleza no se puede decir que ser propiedad de nadie (si bien suele haber custodios que los protegen) y por lo tanto las transacciones que lo involucran no puede referirse a él directamente como si fuera un bien capaz de circulación (Amazonas, 2010).

Tristemente, en el transcurrir de la historia no hemos sabido darles el debido valor, pues siempre se dispuso de ellos de una forma no siempre moral. En la actualidad, es cada vez más frecuente que con el actual estado de degradación ambiental, se torne cada vez más difícil tener acceso a estos servicios con lo que empiezan a ser más valorados. Como por ejemplo, tenemos el agua, que es un recurso finito y vulnerable a la acción del hombre. Su conservación y uso sostenible requiere una gestión efectiva por parte del poder público y privado, a través de acciones integradas con la comunidad, buscando proteger y recuperar los ecosistemas naturales y, al mismo tiempo, propiciar el desarrollo económico sostenido.

La MEA (2005) clasifica en cuatro categorías de “servicios” los servicios ecosistémicos:

- Servicios de Provisión: incluye los productos o bienes tangibles que los humanos obtienen de los ecosistemas y que, en su mayoría presentan un mercado establecido;
- Servicios de Regulación: relacionados con el abastecimiento, incorpora los servicios relacionados con los procesos ecosistémicos y con su aporte a la regulación del sistema natural;
- Servicios Culturales: incluye los beneficios no materiales que las personas obtienen de los ecosistemas; están muy ligados a los valores humanos, su identidad y su comportamiento (reflexión, recreación, espiritualidad);
- Servicios de Base (o apoyo): sustentan casi todos los demás servicios, necesarios para el funcionamiento de los ecosistemas y la adecuada producción de servicios (hábitat para las especies y mantenimiento de la diversidad genética).

También la MEA (2005) clasifica “los servicios menos tangibles de los ecosistemas como servicios de soporte (como la formación de suelos y el reciclaje de nutrientes), servicios de regulación (como la purificación del agua y la regulación del clima) y servicios culturales (como la recreación y el bienestar espiritual que nos provee el contacto con la naturaleza)”, según Hajek y Martínez de Anguita (2012).

Para Guedes y Seehusen (2011) los ecosistemas proveen servicios culturales para la sociedad al satisfacer sus necesidades espirituales, psicológicas y estéticas, ofreciendo inspiración para la cultura y arte. Estas autoras mencionan que en Brasil “*las poblaciones rurales y principalmente las tradicionales, como caiçaras, indígenas, quilombolas y caboclos, tienen su cultura, creencias y modo de vida asociados a los servicios culturales de ecosistemas nativos.*”

En el Cuadro 1 se muestran algunos ejemplos de Servicios Ecosistémicos.

TIPOS DE SERVICIOS
Recreativo
Espiritualidad
El uso Medicinal
La belleza escénica
Ciclagén de nutrientes
La purificación del aire
El control de la erosión
Fuente de materia prima
La producción de suelos
La cantidad y calidad del agua
La polinización de la vegetación
La conservación de la biodiversidad
La manutención del patrimonio genético
La protección contra los rayos ultravioletas
Producción del oxígeno y captura de carbono
Regulación de disturbios (inundaciones, sequías)
Mitigación del cambio climático / Regulación climática
Provisiones, guardería y alimentación para la migración
El control de pestes y enfermedades (Control Biológico)
Almacenamiento y reciclaje de residuos industriales y humanos

Cuadro1: Algunos ejemplos de Servicios Ecosistémicos

2.2.1 Dos aclaraciones terminológicas: ¿servicios ambientales o ecosistémicos? ¿servicios o productos ecosistémicos?

Huetling et al (1998 apud Alonso, 2004) definió los servicios **ambientales** mucho antes de que surgiera el término servicios **de los ecosistemas**, como funciones, condiciones y procesos naturales de los ecosistemas. En realidad la fuente son las funciones del medio ambiente, que cuando en su integridad, nos proveen los servicios ecosistémicos.

Nosotros en esta tesis hemos optado por la terminología de Servicios Ecosistémicos o de los ecosistemas al contrario de “servicios ambientales” para no confundirlos con los servicios proporcionados por empresas que trabajan en el área medioambiental (como depuradoras o vertederos), ni con los servicios que son desarrollados por profesionales como ingenieros de montes o ambientólogos. En la tesis desarrollada por Espinal Gómez (2011) los participantes también reconocieron que ésta es la definición más aceptada y

usada tradicionalmente, facilitando las discusiones acerca del tema en todos los niveles.

También este término fue ratificado por Martínez de Anguita y Flores Velázquez (2011): *“En relación al nombre hoy se tiende a aceptar el adjetivo ecosistémico en lugar de ambiental para especificar que los servicios considerados son aquellos que proceden exclusivamente de los ecosistemas.”*

El término ‘servicio ambiental’ puede designar la gestión de capital humano o de infraestructuras y capital manufacturado, por ejemplo, la consultoría ambiental o la gestión de instalaciones de depuración de agua. Por esta razón, la Organización Mundial del Comercio (OMC), distingue entre servicios ambientales ecológicos y servicios ambientales humanos. (OCDE, 2002). Como afirman Hajek y Martínez de Anguita, (2012): *“Al estandarizar el término servicio ecosistémico hacemos entonces una clara separación entre los servicios proveídos por los ecosistemas naturales, a los que denominamos ecosistémicos, de los ‘servicios ambientales’ proveídos por el hombre y sus infraestructuras.”*

En relación a la segunda aclaración terminológica sobre servicio y producto, es clarificador la definición realizada por Ana Cristina Fialho de Barros (Cámara de los Diputados, 2009) es que la *“producción de alimento no es servicio ambiental, es producción de alimento, y, por lo tanto, es otra categoría de prioridades. La producción de fibras, productos forestales cualesquiera que sean, desde la madera hasta las esencias, son productos, no servicios”*. Realmente los servicios como los ciclos del agua están en la base de la producción de productos, que tiene su base en la existencia de los servicios. Es decir, si tenemos patatas (producto), es porque llueve (servicio ciclo hidrológico).

Esta aclaración nos lleva a otro concepto o discusión con la que acabamos el epígrafe. Si existe un servicio que no requiere intervención como el producto, ¿debe haber responsable de dicho servicio?

Lamentablemente, como hemos visto, la conservación de los recursos naturales y las restricciones que esto implica no han sido siempre valoradas adecuadamente, de forma tal que los servicios de los ecosistemas han mermado disminuyendo la habitabilidad de territorios (ver por ejemplo la ciudad de Éfeso hoy en día abandonada). ¿Existen responsables concretos?

Esta pregunta se responderá de un modo más profunda en el siguiente capítulo si bien la respuesta es sí. Todos somos responsables pero la responsabilidad es diferenciada según quien vive, posee y está más próximo a ella o según quien causa el daño ambiental. A estos últimos se les puede encomendar la misión específica de velar por dichos ciclos que constituyen los servicios. A estos colectivos se les puede denominar “*Proveedores de Servicios Ecosistémicos*”. Realmente no los proveen pero cuidan para que las alteraciones artificiales que los impiden, no sucedan. Surge entonces la discusión sobre los mecanismos de fomento, compensación o remuneración para aquellos que conservan y garantizan el suministro de los servicios ecosistémicos de forma voluntaria. Pero antes de llegar a ellos, conviene plantear algunas consideraciones de orden moral, sin las cuales difícilmente podrá hacerse una política que supere la dinámica económica de mercado reinante, y que como hemos visto, puede contener la solución pero no puede ser la solución global y única.

2.3 Principios Básicos de Ciudadanía

Proponemos algunos conceptos morales que a lo largo de la elaboración de esta tesis nos han ido reclamando la atención y que están involucrados en el tema de las políticas y proyectos de fomento a la conservación los servicios ecosistémicos y nos parecen clave para la futura formulación de una política de pago por servicios de los ecosistemas. Sirva este epígrafe para recordarnos que aunque vivimos en comunidad, lamentablemente hay algunos principios básicos de la convivencia, que están siendo olvidados o ni siquiera son conocidos a pesar de su enorme importancia, al menos para nuestro ámbito como intentaremos poner de manifiesto en este capítulo

2.3.1 Bien común

En un mundo donde lo que se ve son grupos, movimientos y partidos que defienden sus intereses y los de sus colectivos, es primordial recordar el bien común y su importancia para mejorar la vida y la convivencia de la sociedad.

El bien común, es decir, aquello que no pertenece a nadie pero que es de todos, es un conjunto de las condiciones o circunstancias necesarias para que la persona humana alcance su fin último, la dignidad (Di Lorenzo, 2010). Este término también puede ser entendido como el beneficio colectivo de un grupo o población.

Este principio de “bien común” no es en absoluto nuevo. Larraz (1971) comenta que, desde milenios antes de Cristo, en el prefacio del código de Hammurabi, pasando por las doce tablas del Derecho Romano y Platón, ya se hicieron algunas referencias a esta expresión (o semejante). El mismo autor transcribió las palabras de Domingo de Soto donde “toda ley para que sea sólida y firme, debe enderezar a los súbditos al bien común”. Más adelante, en la Edad Media, una de las figuras más emblemáticas sobre este tema fue Santo Tomás de Aquino con el “*bonum commune praeminet bono singulari unius personae*”, es decir, el bien común supera al bien particular.

En la actualidad, el Concilio Vaticano II definió este “bien común” como el conjunto de condiciones de la vida social que hacen posible a las asociaciones y a cada uno de sus miembros el logro más pleno y más fácil de la propia perfección. En concreto se afirmaba “*que todo grupo social debe tener en cuenta las necesidades y las legítimas aspiraciones de los demás grupos, más aún, debe tener muy en cuenta el bien común de toda la familia humana*”. Así mismo, la encíclica *Pacem in terris* del Papa Juan XXIII Roncalli define bien común como un conjunto de condiciones sociales que permitan a los ciudadanos el desarrollo expedito y pleno de su propia perfección (Gutián, 2014).

Existen interesantes ejemplos de economía del bien común en contraposición a las dinámicas actuales: Por ejemplo el austríaco Christian Felber fundó el proyecto Economía del Bien Común (EBC) que es tendencialmente una forma de sistema de mercado, en el cual los motivos y objetivos de aspiración de las empresas (privadas) son cambiadas del afán de lucro y competencia por la contribución al Bien Común y la cooperación. También existen las llamadas Bancas Éticas que surgen como parte de los movimientos de economía

alternativa que buscan una economía real y cuyas actividades producen un impacto social o medioambiental positivo.

Aplicado a nuestro ámbito ecológico, Chuvieco y Martín (2015) comentan *que son pocos quienes piensan que la conservación de la naturaleza forma parte del bien común*. Pero sin embargo debe estar por encima de los intereses individuales, porque nos acaba beneficiando a todos.

Pero este bien común, que va más allá de los bienes materiales, permeando la moral social, la civilidad, y la posibilidad de desarrollo humano en todos los campos, debe ser un acto personal, una obligación moral, no puede ser impuesto por la ley. Entonces, si no es a través de una vía punitiva ¿cómo articular este concepto? Martínez de Anguita y Flores Velasquez (2014), sugieren la potenciación del reconocimiento del mismo a través de compensaciones justas. *“Cuando la comunidad participa en la conservación se está educando en el respeto y la admiración, y el pago tiene el papel de catalizador, de herramienta que facilita esta cohesión en búsqueda de un bien común local y por ello, el poder público reconoce esta labor como una contribución al todo y, por lo tanto la compensa”*. Todo lo cual nos lleva al siguiente principio, la subsidiaridad.

2.3.2 Subsidiaridad

El origen de la palabra subsidiariedad es el término latino *subsidium*, traducido por la asistencia, ayuda o socorro. Para Di Lorenzo (2010) el principio de subsidiariedad en su forma deductiva, no sólo veta la acción del orden más alta en lo que está al alcance del orden inferior realizar, sino que determina la acción del más alto orden en favor de orden inferior, cuando es incapaz de alcanzar sus fines. Estamos frente a un principio de competencia que expresa la propia autonomía de cada estrato social y determina que el bien común de cada uno no se puede deducir del otro.

A partir de esto, le es posible a la persona buscar los bienes necesarios para su dignidad, y los órdenes superiores deben abstenerse de interferir en su realización (Lovato, 2013).

“Este principio exige que ni el Estado ni ninguna sociedad más amplia sustituyan la iniciativa y la responsabilidad de las personas para lograr su desarrollo. La subsidiariedad sugiere que se deben resolver los asuntos en las instancias más cercanas a los interesados.” (Martínez de Anguita, 2012)

Aplicado a la conservación de la naturaleza, el principio de subsidiaridad ambiental afirmarí­a que ni el Estado ni ninguna sociedad o entidad más amplia debe suplantar la iniciativa y la responsabilidad de las personas y sus asociaciones generadas para lograr la conservación de los servicios ecosistémicos a nivel local, pero que sí deba apoyar subsidiariamente y coordinar aquellas tareas que no pueden hacer los grupos menores (Martínez de Anguita y Flores Velasquez, 2014)

Los proyectos de compensaciones por el cuidado de los servicios ecosistémicos pueden por lo tanto ser considerados en determinadas circunstancias como posibles ejemplo de desarrollo subsidiario de personas y comunidades: Si cuando estás cuidan lo local, pues están más próximas de ellos y pueden sacar su sustento desde allí, y desde un papel protagónico y de dignidad, contribuyen a conservar lo global, merecen un reconocimiento social.

Hasta el momento hemos hablado de comunidad y dignidad. En este sentido vale la pena completar este epígrafe con la matización de Di Lorenzo (2010) que expone en la relación a la dignidad de la persona en lo que se refiere a papel individual y comunitario. La dignidad es personal, pero también es limitada por la insuficiencia del individuo para realizar el bien común aisladamente.

Bien común y subsidiaridad son pues conceptos que están profundamente relacionados. La subsidiaridad debe coordinar y ordenar acciones y actores, con los demás componentes sociales. El bien común marca el objetivo. Juntos, la subsidiaridad mira sobre todo a que cada persona y grupo intermedio, y en un ámbito más amplio, a que cada estado, contribuya al bien común mediante el ejercicio de su función propia (Gutián, 2014).

Esta interrelación no ha sido ajena al mundo de la política internacional de conservación de la naturaleza. En concreto el Comité de Políticas de Desarrollo Sostenible (2002) sugirió establecer el principio de subsidiaridad en la Agenda

21 Brasileña, determinando la prioridad para las acciones de interés para la sociedad civil, por este orden: la acción municipal, estatal y federal cuando la entidad se encuentre en el espacio de nivel inferior, y sea incapaz de realizar sus funciones adecuadamente.

No es nuestra intención poner precio a la naturaleza o a sus servicios, como abogan muchos de los que son contrarios al tema de pago por servicios ecosistémicos, sin embargo al profundizar en este estudio he ido viendo la importancia de entender algunos los principios aquí expuestos. Los principios de bien común y subsidiariedad pueden marcar el orden moral y ordenamiento jurídico necesarios para que la economía permita que la conservación tenga una dimensión superior a la monetaria. Es decir que forme parte de nuestros valores más profundos humanos. Lo cual nos lleva a profundizar ahora en los principios de dicha economía ambiental⁸.

2.4 Principios de Economía ambiental

A pesar de que a los profanos la palabra economía nos remita a conceptos relacionados con la bolsa de valores, las monedas, el interés o los tipos de cambios, en sus orígenes, y conforme la definición de Mankiw (2011), la economía es el estudio de cómo la sociedad gestiona sus recursos escasos. Sin embargo la economía está marcada por lo que se denomina valor económico (que no es necesariamente el valor moral de las cosas) Para Martínez de Anguita y Hajek (2012) en la sociedad actual nuestra relación con los ecosistemas suele estar definida por un marco economicista, en el cual la estructura y producción de los ecosistemas no son valoradas necesariamente por su valor ecológico, sino por su utilidad económica. Es decir, *“desde una perspectiva económica, la sociedad asigna más valor a un recurso que es escaso para quienes tienen mayor capacidad de adquirirlo que a lo que tiene una importancia fundamental*

⁸ En este sentido son muchos los autores que abogan por entender siempre la economía desde un marco moral. Por ejemplo Azqueta (2002) asume que la Economía Ambiental a la que en el siguiente epígrafe haremos mención, debe partir siempre de la base de que todas las personas tienen el mismo derecho a disfrutar de los recursos de la biosfera, con independencia del tiempo en el que les toque vivir.

pero que es muy abundante, como pone de manifiesto la paradoja del valor económico mayor de los diamantes frente al agua” (Martínez de Anguita y Hajek, 2012).

En esta encrucijada surge la economía ambiental, que es la rama de la economía que pretende incorporar a la teoría económica y sus modelos, los problemas medioambientales a través de la valoración monetaria de los recursos naturales, sus daños, sus bienes y servicios, conceptos estos dos últimos entre otros, que requieren de profundización para la comprensión de lo que la economía como ciencia puede aportar a la conservación de la naturaleza y por ende a la creación de sistemas y modelos de pago por cuidado de los servicios de los ecosistemas. Como veremos la economía ambiental como disciplina puede dar un gran aporte a la conservación, si bien para comprender como resulta necesario de nuevo profundizar en algunos conceptos específicos de esta disciplina.

2.4.1 Bienes vs servicios económicos

Bienes son objetos de naturaleza tangible, es decir, que son sólidos, concretos y palpables. Ellos pueden ser privados (que se adquieren en el mercado) o públicos, los cuales, según Azqueta (2002), están caracterizados por dos propiedades: ese bien que se ofrece a una persona cualquiera, se ofrece a todas las demás (propiedad de no exclusión) y si una persona consume el bien no impide que otra también lo consuma (propiedad de no rivalidad en el consumo).

Para Martínez de Anguita y Flores Velasquez (2014), desde una perspectiva económica, se definen como bienes a aquellos recursos naturales o ambientales que se agotan en su consumo. Entre los tipos están los Bienes Ambientales están los alimentos, el agua potable, el combustible y las fibras. La madera es un bien porque se consume. Pero la capacidad de los bosques de capturar el carbono es un servicio.

Este concepto de servicio trae diversas complejidades a la economía. Todos reconocen que estos servicios están en la base del valor sean del tipo que sean, sin embargo no es siempre fácil cuantificar dicho valor. De hecho existen

muchos ejemplos en los que los servicios ecosistémicos no quedan reflejados ni en el Producto Interior Bruto (PIB) ni en la contabilidad nacional en general. Esto sucede, por ejemplo, para los bienes ambientales sin precio, como los valores recreativos de los bosques (Micaló et al, 2005).

Los servicios ecosistémicos pueden ser considerados como Bienes Públicos de algún modo (sin ser bienes) en el sentido de que “como estos bienes no son rivales, no son percibidos por los mercados, que tienden a no considerar sus costes y beneficios en la definición de los precios económicos” Riva (2007). Por esta complejidad conceptual *“es primordial que los criterios de definición del bien y de los servicios sean muy claros y muy bien definidos. Ellos pueden servir tanto para ayudar los intereses del país, como para dañarlos.* (Cámara de los Diputados, 2009).

Así mismo el concepto de bien y servicio no coincide plenamente con el tradicional concepto de “recurso natural”. Para Martínez de Anguita y Hajek (2012) “en economía se denominan recursos a todos aquellos medios que contribuyen a la producción y distribución de los bienes y servicios de que los seres humanos usan.”

Otro concepto parecido pero no igual es el de bien comunal. Labandeira et al (2007) enseñan los bienes comunales que son los utilizados por muchos individuos que comparten el derecho a su explotación o uso, y en los que el acceso puede no estar restringido o regulado.

2.4.2 Externalidad

Una externalidad se define en economía como un impacto o consecuencia a los demás por una acción, actividad, decisión individual o colectiva. Está presente en la producción o consumo de un agente económico cuando este genera un impacto en la utilidad o lucro de otro agente de forma no intencional.

Chuvienco y Martín (2015) definen la externalidad como el efecto provocado en el bienestar de los demás agentes causado por las actividades de otro agente.

“Las externalidades son efectos no intencionales de la decisión de producción o consumo de un agente económico, que causan una pérdida o una

ganancia de bienestar a otro agente. Esta pérdida (o ganancia) no es compensada y es comúnmente excluida de los cálculos económicos” (Guedes y Seehusen, 2011).

La externalidad puede ser negativa o positiva. Para Devanir dos Santos, la decisión de construir presas, sin autorización del órgano ambiental, puede tener un coste positivo para el dueño de la finca, si en este coste no son incluidos los daños causados para el restante de la comunidad (Cámara de los Diputados, 2009). Mientras tanto, un bosque bien manejado en la parte alta de la cuenca puede ser una externalidad positiva una vez que ayuda a infiltrar el agua, retener los sedimentos, regular el caudal de los ríos y garantizar el suministro de agua para la parte baja de la cuenca.

Para Azqueta (2002) las externalidades aparecen cuando el comportamiento de un agente cualquiera (consumidor o empresa) afecta al bienestar de otro (su función de producción o su función de producción de utilidad), sin que este último haya elegido esa modificación, y sin que exista un precio, una contraparte monetaria que lo compense. A efectos de servicios de los ecosistemas, estos generan una externalidad positiva económica.

2.4.3 El Capital Natural

El Capital Natural o Capital Ecológico son los recursos naturales desde el punto de vista de la producción o “la cantidad de recurso natural necesario para garantizar la oferta.” (Martínez de Anguita y Flores Velasquez, 2014)

“La ciencia económica define capital natural como una extensión de la noción económica de capital (medios de producción o patrimonio capaz de producir una renta) a los bienes y servicios que proceden de los ecosistemas.” (Martínez de Anguita y Flores Velasquez, 2014) o como “el stock de ecosistemas que permiten la provisión de bienes y servicios ecosistémicos” (Martínez de Anguita y Hajek, 2012). En este sentido, los gobiernos y los responsables de las políticas internacionales están adoptando el concepto de servicios de los ecosistemas para proporcionar nuevas oportunidades para las economías locales y para salvaguardar el capital natural para las generaciones futuras (Martinez-Harms et al, 2015).

El problema más difícil que afrontamos a la hora de conservar nuestro capital natural, es la dificultad que tiene una parte de éste, de ser adecuadamente valorado por la sociedad y a entrar a formar parte de nuestro sistema socioeconómico (Hajek y Martínez de Anguita, 2012).

“A diferencia de la teoría del valor económico total de los ecosistemas que parte de la demanda, la consideración del concepto de capital natural puede considerarse como parte de la oferta, en concreto como la mínima oferta que impide con cierta seguridad el colapso de los ecosistemas que garantizan el funcionamiento del resto de la economía.” (Martínez de Anguita y Flores Velasquez, 2014)

En Brasil, la relación entre capital natural y servicios de los ecosistemas también es objeto de debate político. En la Agenda 21 brasileña se afirma que, *el capital productivo y financiero deben ir de la mano con el capital natural, humano y social, teniendo en vista la reducción del stock de recursos naturales en el último siglo y sus consecuencias ecológicas en medio y a largo plazo* (CPDS, 2002).

2.4.4 Coste de Oportunidad

Es el coste o los ingresos que un productor (en nuestro caso casi siempre un agricultor) paga o no logra ganar al renunciar a una práctica (en nuestro caso agrícola, para destinar una determinada área a ser conservada y ocupada con vegetación natural) (ANA, 2012). El valor de la mejor alternativa económica de la propiedad o en una elección, es el precio de la oportunidad renunciada, basado en un análisis de costo y beneficio. En nuestro caso ambiental normalmente medido en hectáreas de uso modificado a fin de garantizar el suministro de lo servicio.

El coste de oportunidad depende de la capacidad adquisitiva de quien lo valora, y dicho valor está en función de la escasez relativa del bien o el servicio (Martínez de Anguita y Flores Velasquez, 2014). Este parámetro explica porque los ecosistemas adyacentes a las poblaciones más pobres siempre tienen

menos valor económico que aquellos situados cerca a grandes ciudades de alto valor adquisitivo. (Martínez de Anguita y Hajek, 2012)

Cuando un productor decide utilizar un recurso para la producción de cierto bien o servicio, asume el coste de no poder usarlo para la elaboración de otro distinto. Como los precios en la agricultura y la ganadería varían mucho con cambios de valores en las monedas y problemas con el clima, podríamos referirnos al coste de oportunidad como el valor no ganado. Es el equivalente a la diferencia de renta percibida por los proveedores del bien, o servicio, por el hecho de modificar el uso de dichos recursos a otro acorde, como por ejemplo a la implantación del sistema PSE (Sarmiento, 2011). Por esta razón se considera que cuanto menor es el costo de oportunidad o, incluso cuando éste es cero, mayor es la probabilidad de éxito de un programa de pago por servicios de los ecosistemas.

Para Barkhas (2006) es el coste real de utilizar un determinado recurso o factor productivo en alguna alternativa, es lo que dejamos de obtener de él en la segunda mejor alternativa en donde podríamos utilizarlo.

El coste de oportunidad no es definido solamente en términos monetarios, sino también por cualquier cosa que pueda ser valorada. Algunas maneras de valoración son los costes evitados y el uso indirecto del recurso.

Hacer esta valoración genera un cálculo bastante complejo, que varía mucho en relación a la región, de la situación, de las condiciones de infraestructura, del mercado y de los productos.

2.4.5 Línea de base

La línea de base es donde se identifica la capacidad inicial de oferta de un servicio ecosistémico, así como el mantenimiento o mejora en la provisión del mismo, como por ejemplo, área de los bosques y su captura de carbono calidad y cantidad en el caso del agua. Es el punto de partida para la valoración y para determinar los niveles de referencia, si el inicio de la compensación será desde cero o complementario.

La elaboración de una línea de base sirve para medir posteriormente el impacto en la conservación de los bosques y sobre la socioeconomía de las

comunidades nativas (Fischenich y Tejada, 2012). “La precisión espacial y temporal de la metodología utilizada determina la eficacia de la intervención prevista. Por ejemplo, si la línea de base sobreestima la tasa de deforestación en un lugar determinado, sólo una parte de la intervención sería realmente adicionales y el comprador del servicio ambiental pagaría por una reducción de la deforestación de manera efectiva” (Wunder et al, 2008).

El concepto de línea de base es ampliamente utilizado sobre todo en los proyectos de carbono. Dependiendo del servicio en cuestión, la línea base puede ser definida de varias maneras: como la serie histórica de caudal, o como la simulación temporal de la deforestación. En este último sentido, Alencar et al (2012) consideraron que el enfoque estándar para establecer los niveles de referencia debía ser la tasa de deforestación del promedio histórico durante un periodo de diez años, excepto en aquellos casos en que haya razones claras para que se ajuste esta tasa, para arriba o abajo.

Una línea de base puede ser elaborada a través de un modelo de simulación, utilizando una región de referencia, o por ejemplo, donde las tasas históricas de deforestación están por debajo de la media nacional, pero anticipan una mayor deforestación futura. Puede también ser reconstruido a partir de la identificación de la capacidad inicial de oferta del servicio ecosistémico, o también puede estar basada en los promedios históricos.

“La línea de base es el escenario que sucedería en ausencia del proyecto, o en una situación “*business as usual*” traducible como de negocios como de costumbre. Es importante que esta línea de base se controle a través del tiempo y de las correcciones a realizar en situaciones en las que hay cambios en los escenarios políticos, las tasas de deforestación y las condiciones socioeconómicas relacionadas con el proyecto” (Cenamo et al, 2010).

Una vez establecida una línea de base, para establecer un sistema de pago por servicios de los ecosistemas, es condición necesaria demostrar que el pago que se haga por el servicio ecosistémico, efectivamente, aumenta la provisión del servicio en comparación con un escenario sin pago, muchas veces llamado escenario de referencia o línea base. Este aumento en el suministro del servicio se denomina adicionalidad (Armas, 2009).

=====

A la vista de estos conceptos podemos entender el aporte de la economía ambiental. Esta disciplina no es necesariamente moral, no nos dice como deberían ser las cosas, pero nos miden el estado actual, es decir, más que adjudicarle un carácter normativo puede tener una gran utilidad por su función predictiva. Por ejemplo, el concepto coste de oportunidad nos permite comprender cuál será el futuro de un servicio ecosistémico. Si tiene un coste bajo, es decir, si cualquier uso genera más dinero que la conservación probablemente se perderá, y disminuirá el capital natural y por debajo de la línea de base de la que se partía, y esto generará unas externalidades negativas. La economía nos permite cuantificar a partir del coste de oportunidad que cantidad de dinero debería asignarse a la conservación de un recurso, servicio o capital natural, y de donde puede proceder (en este caso del daño ocasionado por la externalidad negativa). De este modo la economía ambiental puede hacer una relación coste beneficio, hacer un balance entre lo que cuesta mantener una línea de base y el daño monetario que ocasiona reducir niveles en ésta a otros. En unos casos el daño generado será menor que el coste de oportunidad y en otros mayor que el coste de oportunidad. La economía ambiental nos puede ayudar a encontrar estos casos en los que es más fácil capturar recursos económicos (daño causado por la ausencia o disminución del servicio) para compensar el capital natural, es decir nos ayuda a trazar estrategias eficientes (por ejemplo crear sistemas viables de pago por servicios de los ecosistemas). Otra cuestión diferente, de orden moral, es si solo se debe cuidar aquello cuya ausencia genera un perjuicio mayor (transformable en dinero a corto plazo) que su conservación.

2.5 SISTEMAS DE PAGO POR SERVICIO ECOSISTÉMICO

Considerando el contexto actual de degradación de los recursos naturales, es imprescindible que la sociedad encuentre formas de protección, manejo y uso de los bosques naturales que garanticen generación de renta, calidad de vida y mantenimiento de los servicios.

Como ya se ha mencionado anteriormente, de esta disciplina de la economía ambiental surge la propuesta inicial entre otras de crear los en un principio denominados sistemas de Pago por Servicios Ambientales (PSA)⁹, (los que ahora llamamos Pago por Servicios Ecosistémicos-PSE) que pretenden capturar el valor económico que nos brinda la naturaleza, transfiriendo recursos (monetarios o no) a aquellas personas, comunidades o órganos que contribuyan al mantenimiento de dichos servicios ecosistémicos, en conformidad con las actividades económicas desarrolladas en sus fincas (ANA, 2012).

Esta práctica puede ser concebida como una forma de incentivar a los propietarios de terrenos a mantener en ellos áreas naturales, de acuerdo con lo que garantice la legislación, de modo que se les compense por la pérdida o más bien coste de oportunidad que supondría mantener dichas áreas para la producción y la competitividad económica, pues es este coste o pérdida al que recurren muchos propietarios para no limitar sus actuaciones en sus fincas. En este sentido, un sistema de PSE no consiste necesariamente en la creación de más un tipo de “subsidio”, sino a ayudar al esfuerzo que soporta quien presta o mantiene estos servicios de los ecosistemas pudiendo desarrollar otros usos del suelo.

Este capítulo está dividido en 14 apartados y varios subapartados en los que se abordan las distintas facetas teóricas que forman, a nuestro entender, la estructura de un esquema de PSE, empezando por la metodología general hasta detallar puntos menores, especialmente sus aspectos económicos, financieros y de diseño. Con esta amplia descripción de los elementos a considerar en el diseño de uno de estos sistemas, pretendo asegurar en la tesis la base teórica de del conocimiento sobre el asunto tanto para el siguiente epígrafe como

⁹ De acuerdo con Gómez (2011) hemos elegido referirnos a sistemas de “Pagos por Servicios de los Ecosistemas” (PSE)”, sin embargo, en muchos comentarios aparece el término Pago por Servicio Ambiental.

también para facilitar la comprensión de estos sistemas para quién no es experto en el tema.

2.5.1 Introducción: definir y caracterizar que es un sistema PSE

Aunque la lista de iniciativas de PSE está creciendo rápidamente, el concepto sigue siendo el tema de discusión y debate considerable y ha sido objeto de números especiales en varias revistas científicas, incluyendo *Economía Ecológica*, *Servicios ecosistémicos*, y *Sociedad y Recursos Naturales*. (E. Bennett y Gosnell, 2015). Tratamos en este epígrafe de señalar de un modo resumido las cuestiones generales que consideramos más destacables en cuanto a su definición y caracterización.

Los sistemas de pago por servicios de los ecosistemas tienen la propiedad de ser un ejemplo de instrumento que abarca elementos técnicos, económicos, y políticos: pueden por lo tanto desarrollarse en múltiples formas siempre y cuando su objetivo sea el de incentivar a los propietarios a consideraren el factor ambiental en sus decisiones cuando de la planificación y ocupación del uso del suelo y de la vegetación. De hecho, en la mayor parte de los sistemas de pagos, éstos constituyen una reclamación reciente por parte de muchos colectivos. Por ejemplo, muchas sociedades proveen servicios ecosistémicos gratuitos en áreas indígenas, parques, unidades de conservación, sin, que en la mayor parte de los casos se reciba una justa remuneración por el coste de oportunidad al que renuncian las comunidades que albergan estos servicios (Loureiro, 2002). En este sentido cabe hacerse la pregunta de si debería compensarse voluntariamente el cuidado de los servicios o debe ser algo obligado por ley.

El problema, según Guo (2000), es que si un propietario o responsable de los recursos no recibe compensación financiera o de otra forma por sus contribuciones, no tendrán ningún ánimo para salvaguardar estos recursos frente a una alternativa mejor en términos económicos. Por otra parte, se podría argumentar que el cumplimiento de la ley debe ser suficiente garantía. Pero, ¿qué ocurre en un territorio como son la mayor parte de los bosques y tierra de países en desarrollo en los que la ley es de difícil aplicación porque su cumplimiento no compensa? Un ejemplo puede aclarar esta cuestión: Una

comunidad que necesite tierra para cultivar, se detendrá ante una prohibición y pasará hambre por ello? Un campesino centroamericano, dejará de cortar un árbol si necesita leña para que sus hijos coman aunque la tala esté prohibida? Serán efectivas sólo las políticas restrictivas en la mayor parte de los bosques del planeta en los que la población apenas vive con un par de euros al día.

En esta tesis no se propone que todo espacio natural deba siempre ser compensado por los sistemas que produce, si bien nos parece adecuado que si los PSE son la “zanahoria”, y las leyes son el “palo”, se estudie en toda política, no sólo como incrementar prohibiciones y normativas, sino también, como favorecer y generar incentivos para la conservación, para llegar a soluciones satisfactorias en todos los casos. Hecha esta explicación, esta tesis se centra exclusivamente en el lado de los incentivos (la “zanahoria”) pues considera que este lado positivo está bastante menos explorado y estudiado que el punitivo.

Regresando pues al concepto de pagos por servicios ecosistémicos (PSE), la definición más conocida y utilizada por los profesionales es la de Sven Wunder (2005). Un PSE puede definirse como¹⁰:

1. una transacción *voluntaria*, donde...
2. un Servicio Ambiental *bien definido* (o un uso de la tierra que aseguraría ese servicio)...
3. es ‘comprado’ por al menos un *comprador* de SE...
4. a por lo menos un *proveedor* de SE...
5. sólo si el proveedor asegura la provisión del SE transado (*condicionalidad*).

Una década después en 2015, el propio autor al avista de varias experiencias actualizó su definición para dar lugar a una versión más simplificada. Los sistemas de PSE pueden definirse como:

- (1) transacciones voluntarias;

¹⁰En una charla para el Programa de Estudios de Posgrado de Ciencias Sociales en Desarrollo, Agricultura y Sociedad (CPDA) el CIFOR presenta la misma definición pero más detallada (Wunder, 2014, no publicado):

1. una transacción voluntaria donde (por lo menos del lado del proveedor)
2. un Servicio Ambiental *bien definido* (o un uso de la tierra que produciría el servicio)
3. es comprado por (al menos un) comprador (o el Estado actuando en su lugar con “subvención”)
4. de (por lo menos un) proveedor (incluidas comunidades, grupos colectivos)
5. sólo si el proveedor asegura la provisión del SE transado (*condicionalidad*).

- (2) entre los usuarios de servicios;
- (3) y proveedores de servicios;
- (4) que están condicionados a las normas acordadas de gestión de recursos naturales;
- (5) para la generación de servicios fuera del sitio.

Comparando estas dos definiciones aparecen algunos matices realmente interesantes. Uno de los cambios es el de sustituir el término “comprador” por “usuario”, el cual es más amplio e incluye todo el conjunto de personas que se beneficia de los servicios. Esta definición también considera que los beneficiarios son por lo tanto externos al lugar físico donde se genera la provisión de los servicios ecosistémicos.

Es necesaria la aclaración del término voluntario, ya que éste asume que todos los demandantes u oferentes están de acuerdo en brindar la compensación o en realizar las medidas recomendadas para el mantenimiento o recuperación del servicio ecosistémico. Pensamos que esto no es totalmente correcto, ya que siempre existe un porcentaje de proveedores (sobre todo en el ámbito público a o comunitario) que está en contra de realizar este pago o formar parte del sistema. Otra razón para objetar de la inclusión de la palabra “voluntario” en la definición es que a veces existen sistemas donde los beneficiarios del SE son obligados a pagar por el mismo (Espinal Gómez, 2011), o a proveer un servicio a la fuerza. También Wunder et. al. (2008) mencionan que normalmente los sistemas financiados por el gobierno tienden a ser voluntarios sólo por la parte de los oferentes o proveedores, sucediendo que en muchos casos los beneficiarios o demandantes son obligados a pagar impuestos para disfrutar del servicio ecosistémico provisto.

Junto con esta definición de Wunder y sus matizaciones, nos ha parecido importante en este epígrafe acudir a otras definiciones de otros autores sobre el contenido y objeto de los PSE. Para Espinal Gómez (2011), lo que caracteriza al sistema PSE es la aplicación de transferencias monetarias o compensaciones (capacitaciones, asistencia técnica, etcétera.), dirigidas a los proveedores de un servicio ecosistémico bien definido, por parte de los demandantes de ese servicio, establecidas mediante un acuerdo voluntario entre los representantes de ambas partes y bajo la condicionalidad de que la protección, restauración o conservación sean cumplidas.

Para Pagiola (2006) “la venta de servicios ambientales es un mecanismo de compensación por medio de lo cual los beneficiarios o usuarios del servicio hacen un pago a prestadores de servicios o tutores.”

En relación a las características principales que se desprenden de estas definiciones de un sistema de PSE, es importante considerar que:

a.- Siempre debe haber un rango de servicios en la medición y evaluación de los SE y los PSE. Las mediciones son un elemento esencial, antes y después de la provisión del sistema (de ahí la importancia de las líneas base o establecimiento de indicadores y situaciones de partida de dichos indicadores). Estas líneas de base además no pueden ser sólo del servicio que se oferta, sino de la provisión de otros potencialmente afectables. A esto se le denomina “medición de fugas”: una intervención de gestión que mejora la provisión de un servicio puede tener consecuencias negativas para otros SE o secuelas no deseadas (Mulligan et al, 2012). Un ejemplo de esto es cuando se paga por no deforestar un territorio pero la deforestación tan solo se traslada a un territorio vecino sin dicho sistema.

b.- Como cualquier otra intervención a favor del medio ambiente, los PSE, públicos o privados, dependen de una adecuada infraestructura organizacional y buena gobernanza para ser efectivos. Entre las funciones básicas de esta institucionalidad y gobernanza para garantizar PSE efectivos destacan:

1. El monitoreo de servicios ecosistémicos y/o sus indicadores (ej. cobertura de suelo);
2. El otorgamiento de derechos de uso y propiedad de la tierra y su control;
3. El refuerzo legal de la legislación ambiental;
4. El refuerzo legal del marco regulatorio para transferencias condicionales y mediación de negociaciones y conflictos;
5. La intermediación entre compradores y proveedores (ej. PSE privados);
6. La gestión de recursos de varias fuentes (ej. PSE públicos).” (Armas, 2009).

c.- Además, los programas de incentivos o pagos a los proveedores de los servicios de los ecosistemas, estos sistemas pueden constituir una forma de mantenimiento del hombre en el campo, involucrar la agricultura familiar, crear empleo, y así evitando la emigración rural, un problema al que el Brasil está enfrentando hace muchos años.

d.- Como afirmar Goldman (2012), “valorar los servicios ecosistémicos ayudó a colocar la conservación y la importancia de la biodiversidad en términos que la gente pudiera entender.” Si bien es cierto, que los mecanismos de PSE tienen como innovación el hecho de no utilizar la represión para el cumplimiento de la legislación ambiental, haciendo con la sociedad reconozca el esfuerzo de aquellos que preservan y la importancia de la manutención de ecosistemas naturales, “la medición de los valores económicos de los servicios ambientales, permite la comparación de estos con otros bienes producidos o recursos financieros, trayendo más claridad sobre las ganancias y las pérdidas que cada alternativa implica, el llamado conflicto de elección (trade-offs)” (Guedes y Seehusen, 2011).

e.- Los sistemas de PSE han disfrutado de una cierta normativa en algunos lugares del mundo desde el final de la década de 1980, si bien su desarrollo a escala internacional ha tenido lugar en los últimos años con la realización de eventos científicos específicos para consolidar conceptos y metodologías, principalmente en el área de créditos de carbono. Un ejemplo mundial de estos sistemas de pago, tal vez el más antiguo, es el reconocido por la legislación de Costa Rica, que fue implementado mediante el cobro de una tasa sobre la gasolina, destinándose los cobros a la protección de los bosques de dicho país. Al respecto, Tattenbach (1998) comenta que la Ley Forestal del 22 de abril de 1996, de la Costa Rica, contempló por primera vez algunos servicios ecosistémicos, como la protección de las aguas para abastecimiento humano y generación de la energía eléctrica; belleza escénica; biodiversidad y su contribución para la captura del dióxido del carbono; contribución para resolver el problema del cambio climático. Dicha ley era innovadora pues reconocía los servicios mencionados, y establecía los mecanismos para efectuar las mediciones y pagos a sus propietarios.

En relación a Brasil, que es donde se aplica esta tesis, el pago por servicios ecosistémicos es un concepto que está en marcha, si bien suele darse a una escala más local, por iniciativa de organizaciones no gubernamentales (ONG) y municipios (Banks-Leite, 2014). En línea con esta tesis, autores como Richards y VanWey (2015) sugieren dar un paso más, y mencionan la importancia de superar los obstáculos burocráticos y legales para que el

gobierno brasileño implemente tanto incentivos para que los propietarios que mantienen su cubierta forestal, como para aquellos que se plantean deforestar sus tierras y no lo hacen.

Por último, no quiero cerrar esta introducción sin explicitar una premisa básica que se asumirá a lo largo de toda la tesis: los sistemas de PSE, no sólo deben proporcionar un incentivo endógeno continuo, sino que también deben articularse como una oportunidad para mejorar la calidad de vida de los habitantes de un territorio de un modo permanente más allá del horizonte temporal del pago si es que éste fuera a acabarse. En este sentido, Faria (2012) comenta que para algunos el pago por actitudes que preserven el medio ambiente envía un mensaje erróneo: “Solamente se debe preservar la naturaleza si yo voy a recibir algo a cambio, monetizando la relación hombre-naturaleza, y transformarla en simple mercancía”. En un mundo ideal, todos preservaríamos el medio ambiente porque es lo correcto, tanto por ética como por razones legales y quizá no harían falta los sistemas de PSE, pero desgraciadamente ese mundo ideal aún no se ha convertido en una realidad. Por ello es necesario encontrar un balance entre diversos tipos de políticas, incluidos los sistemas PSE. Si bien es cierto que en muchas circunstancias sin una compensación por el coste de oportunidad perdida, las necesidades inmediatas de las personas pueden ser contrarias a la conservación de la naturaleza, también es cierto que en las políticas de conservación se basan solo en un “quid pro quo”, en una compra temporal, el deterioro sólo se pospone, no se ataja. Los PSE deben por lo tanto diseñarse en conjunto con otras estrategias de manera que cambien los valores y los sistemas de dependencia económica de las personas basados en la destrucción de los recursos.

2.5.2 Metodología general de los Sistemas de Pago por Servicios Ecosistémicos

Existen numerosas metodologías, ejemplos y proyectos de sistemas de pago por servicios ecosistémicos, que varían en relación a los autores, escala, articulación, tipos de servicios, fuentes de financiación entre otras variables, si bien les caracteriza buscar siempre el desarrollo social, ambiental y económico

de un territorio aunado con la conservación de sus recursos naturales. Los principales proyectos de pago por servicio ecosistémicos son los relacionados con el carbono, los hidrológicos (provisión de agua), la belleza escénica y la biodiversidad. También en general estos esquemas tienden a involucrar algunos de los siguientes actores:

- ONGs, empresas o gobiernos iniciadores de la propuesta, normalmente con carácter regional o nacional;
- Los proveedores de los servicios ecosistémicos;
- Las entidades relacionadas a la puesta en marcha del proyecto (mano de obra, invernaderos y equipo técnico);
- La entidad financiadora que hace posible que el sistema comience a andar cuando no existe todavía un sistema de cobro articulado
- Una empresa de consultoría especializada en temas medioambientales y que estructura la propuesta;
- Personal técnico especialista en la medición de la línea de base y la identificación de posibilidades de establecimiento de acuerdos;
- El gobierno y sus respectivas secretarías de medio ambiente, de agricultura, o incluso turismo además de otros organismos colaterales que pueden estar involucrados en los programas (muchas veces las instituciones encargadas de saneamiento y provisión hídrica a las ciudades);
- ONGs dedicadas a la preservación y conservación;
- Agencias expertas en certificación y validación de indicadores y criterios para proyectos. En este sentido, como veremos, es necesario el desarrollo de criterios e indicadores (C&I) cuantitativos (y si posible cualitativos) para la valoración del servicio. “Un sistema de criterios y indicadores (C&I) es un instrumento que permite describir, vigilar, y evaluar los progresos y la sostenibilidad en el tiempo de un mecanismo, una ordenación o una actividad” (Martínez de Anguita y Flores Velásquez, 2011).

En relación a Brasil, el ámbito de estudio de esta tesis, el documento desarrollado por gobierno de Amazonas (2010) articula algunos conceptos

relacionados con las transacciones de servicios ecosistémicos que me parece interesante reflejar:

- Crédito por SA (servicio ambiental): se utiliza el término "crédito por SA" para indicar que, en relación a su existencia, lo que se puede negociarse son los "créditos" ya que nadie es dueño u otra designación de la posesión;

- Fuentes de SAs: se refiere al recurso natural en el cual el SA se ha expresado;

- Proveedores de SAs: el agente cuyas acciones, activa o pasiva, promueve la prestación o mantenimiento de SA;

- Usuario Directo y Temporal: el actor que ha adquirido el "permiso" para disfrutar directamente, mismo que de forma temporal, de las virtudes presentadas por dicho SA.

- Adoptante Solidario: el agente, interesado en apoyar los esfuerzos de conservación, paga para adoptar un determinado recurso natural que expresa un SA. En esta actitud el agente no espera nada a cambio, solo el mantenimiento de la integridad de "la fuente SA";

- Política de Servicios Ambientales: un conjunto de conceptos, suposiciones, principios, objetivos, estrategias, las decisiones del gobierno, instrumentos, estructuras organizativas, programas y proyectos que guían la acción del Estado en el tratamiento de la con los SA;

- Marco legal de los SA: base legal que materializa, legalmente, la política de SA y debe estar integrada por una matriz legal general, posiblemente la de una ley, y otros instrumentos.

Por último, autores como Suárez de Freitas y Galarreta, (2012), definen también como "recibidor del pago" a aquel que mantiene áreas de interés para mantener los servicios ecosistémicos, como el agricultor, una empresa o el propio poder público. Estas áreas pueden estar conservadas o ser recuperadas, de acuerdo con la realidad de cada zona, de su pertinencia ecológica y de la metodología adoptada. En relación a la política de pago también afirman como cuestión esencial y crítica que *"las inversiones (pagos) deben ser económicamente competitivas y ecológicamente sostenibles, pero también socialmente inclusivas."*

A continuación, y fruto de la investigación bibliográfica se muestran algunas consideraciones importantes a la hora de decidir una metodología concreta para establecer un sistema de PSE:

1.-Definir si un PSE debe recompensar a quien cumple la ley, o la ley debe cumplirse sin recompensa, por parte del Estado. Así mismo podría darse el caso de que la Ley estuviera ayudando precisamente a quienes no están cumpliendo la ley (por ejemplo si financiara repoblaciones en terrenos que fueran deforestados o quemados ilegalmente o intencionadamente se pretendiera cobrar las ayudas por fijación) o a quienes tienen más facilidad para evadirla.

2.-Definir si el sistema será por adicionalidad (partiendo de un escenario de referencia) o considerar los servicio existente (no disminución de los mismos). Para Espinal Gómez (2011) los sistemas de PSE no deberían enfocarse solamente en la mejora de la provisión de los servicios ecosistémicos, sino también en la compensación por proteger o conservar los servicios ya existentes.

3.-En relación a los niveles de referencia de los programas de PSE se debe trazar una línea base en la que se identifiquen y valoren los servicios ecosistémicos, y por ellos debe decidirse si la compensación se realizará a partir de su mantenimiento o de su incremento, es decir, si ésta debe plantearse como un apoyo a los esfuerzos o si debe compensar la totalidad del coste de oportunidad de la conservación (Martínez de Anguita y Flores Velasquez, 2011).

4.- Definir el sistema de cuantificación del servicio. Para (Mulligan et al, 2012) la cuantificación de un servicio ecosistémico involucra:

- (a) la cuantificación de la fuente de los atributos ecosistémicos que luego se convertirán en servicios;
- (b) el conocimiento de la distribución de los beneficiarios (tanto locales como distantes);
- (c) la evaluación de la distribución de los servicios a los beneficiarios.

5.- Establecer un plan de actuación o de gestión adecuado El sistema de PSE se basa en un plan de gestión del área productora del servicio, el cual ha sido

diseñado considerando las características, actividades, estrategias, que pueden ser de otros planes o proyectos de manejo de recursos naturales en el área. En el caso brasileño los PSE pueden ser incorporados en los Planos de Cuenca Hidrográfica. Para Martínez de Anguita y Flores Velasquez (2014) los planes deben describir el uso propuesto de la tierra, el acceso a ella, topografía, suelos, clima, drenaje, uso actual del suelo y capacidad de carga respecto al uso que se le propone, incluir información sobre la tenencia de la tierra y un plan de monitoreo. Una vez que el plan haya sido aprobado, los propietarios deben empezar a aplicar determinadas prácticas para comenzar a recibir el dinero. El pago inicial puede requerir la firma de un contrato (entre proveedor y receptor) y los pagos de los siguientes años requieren la aprobación del monitoreo. Para otros autores como Wunder et al (2008) algunas características de deben de tener los planes son:

- a. la definición de servicios ecosistémicos o uso de la tierra (y la tecnología) necesarios para garantizar el servicio;
- b. la condicionalidad de la oferta supervisada, la asignación de responsabilidades y sanciones (en el caso de diferentes grados de incumplimiento);
- c. la duración de la transacción que implica la prestación permanente de servicios ecosistémicos y los usos del suelo;
- d. las modalidades de pago (forma, la frecuencia, el momento de entrega, los receptores, entre otros).

6.- Identificar adecuadamente la fuente de los servicios ecosistémicos, quiénes son los proveedores a los que estamos buscando, y si se pagará por resultados o por procesos. Para Alberto-Villavicencio (2011) además del respaldo técnico y la evaluación que se debe tener de las funciones ecosistémicas, es necesario incluir variables como: comunicación eficiente, acciones transparentes en la administración de los recursos económicos y una delimitación clara de las actuaciones de los involucrados.

7.- Asegurar la aceptación del sistema. Un requisito para los proyectos es un proceso verdadero de consulta previa, libre e informada que resulta en un acuerdo totalmente desarrollado y participativo sobre las salvaguardas sociales

y ambientales necesarias, tal como sobre la distribución justa y transparente de los beneficios (Jenkins et al, 2012). Las decisiones de manejo también deben tener en cuenta los valores y preferencias de los interesados. Usar métodos deliberativos y participativos podrían facilitar la aceptación social y permitir que las oportunidades y limitaciones para la gestión eficaz sean identificados (Martinez-Harms et al, 2015). En Brasil, según la constitución, todo proyecto de gran impacto medioambiental debe presentar sus estudios previos a la población cercana a través de audiencias públicas, para su “licenciamiento”. Un sistema PSE no es un gran licenciamiento, pero esta metodología de audiencia pública es una forma de participación y conocimiento de la sociedad que nos parece adecuada para nuestro ámbito de trabajo.

8-. Precauciones operativas con poblaciones pobres: Un punto interesante que destaca Wunder et al (2008) es que cuando se trata de proveedores de bajos recursos, es preciso diseñar un acuerdo para adelantar los recursos en los casos donde se requieren inversiones iniciales para garantizar la prestación de los servicios. Por otra parte, los proyectos de PSE, como por ejemplo los de deforestación evitada, necesitan ser diseñados de una manera muy cuidadosa a fin de proteger los derechos de los más vulnerables, en particular los relativos al territorio y al uso de la tierra de las comunidades indígenas dentro y alrededor del ámbito del proyecto (Jenkins et al, 2012). En este sentido es importante ligar los sistemas a políticas nacionales. Intentar reducir la deforestación de los bosques a través del establecimiento de programas aislados que no tengan en consideración una articulación nacional, implica recargar los aparatos estatales (y locales) y sus capacidades económicas. Por eso una Política Nacional es mejor que muchas políticas por separado, como está la actual estructura brasileña.

9.- Tiempo de vida: Otro punto importante en acuerdos de PSE es que se debe fijar el tiempo por lo cual los proveedores recibirán los pagos por la prestación de servicios ecosistémicos, que normalmente suele ser de 3 o 5 años. Los acuerdos de larga duración (como por ejemplo de 10 años) necesitan de una revisión de tiempos en tiempos.

10.- Garantías de cumplimiento: Otro punto importante para la viabilidad del sistema es que los usuarios de la tierra deben garantizar el cumplimiento de las condiciones establecidas para recibir los pagos. Además, se debe definir el arreglo y aspectos institucionales de gobernabilidad, incluyendo la estructura organizacional en la gestión del mecanismo y la realización de las actividades de campo, acuerdos y contratos, el sistema de monitoreo, etcétera. Pagiola (2006) analizó la eficiencia de los pagos por servicios ecosistémicos de Costa Rica y descubrió tres tipos de ineficiencias:

- a.- Casos en los que los pagos ofrecidos fueron insuficientes para generar los cambios sociales y de uso del territorio deseados (o lo que es lo mismo manteniendo usos del suelo no deseables);
- b.- Casos en los que se indujo un cambio en el uso del territorio que permitió proveer servicios ecosistémicos pero a un coste superior al del valor de los servicios;
- c.- Casos en los que se pagó por adoptar medidas que en cualquier caso iban a ser adoptadas.

A la vista de su análisis, Pagiola concluyó que “desde el punto de vista específico de la implementación de una estrategia de pago por servicios ecosistémicos, se evidencia una carencia en determinadas herramientas técnico-jurídicas que podrían aportar favoreciendo la promoción e implementación de este tipo de esquemas, pero que en su ausencia, dificultan el desarrollo de este tipo de iniciativas concretas, en especial desde el punto de vista normativo”. En concreto, algunas de estas carencias son:

a.- La ausencia de un inventario actualizado de los bienes y servicios de los ecosistemas, así como también la falta de un inventario de bosques degradados o deforestados que ayude a tomar decisiones sobre el tipo de estrategias que debe llevar a cabo el Estado.

b.- La falta de claridad en el otorgamiento de derechos por parte del Estado a particulares con relación a los beneficios económicos provenientes de mantener, conservar o mejorar los servicios ecosistémicos.

c.- La necesidad de establecer criterios claros respecto a las iniciativas de pago por servicios ecosistémicos o similares que podrían ser aprobados o permitidos; entre otros.” (Capella y Sandoval, 2012).

11.- Tipo de mecanismo PSE: Para Amazonas (2010) el escenario mundial, demuestran la existencia de al menos tres tipos principales de sistemas de pago por servicios ecosistémicos:

- i) el primero se basa en la creación, por parte de las autoridades estatales, de sistemas basados en legislación específica que crean un requisito para la protección y conservación de la biodiversidad, estableciendo, en su caso, la posibilidad de mercados ambientales en las que operan diversos agentes. Estas leyes dan valor a determinados activos ambientales generados dentro de los mercados que definen o reconocen.
- ii) el segundo se basa en la creación de incentivos económicos y financieros por parte de los gobiernos. Éstos crean una estructura de pago y / o reducciones de impuestos, que en el fondo constituyen compensaciones por los servicios ecosistémicos o medidas de fomento del trabajo y/o el mantenimiento por los agentes privados y otras organizaciones, como la de Costa Rica;
- iii) el tercer modelo, más habitual, de aplicación de programas voluntarios de PSE tiene lugar a través de la iniciativa privada y la sociedad civil mediante la protección de la naturaleza en ciertos ámbitos geográficos y temáticos de los servicios y sus activos ambientales de los ecosistemas asociados, que se encuentran en todos los continentes.

2.5.3 Compensación, Ayuda e Incentivos

Aunque se supone que el incentivo para los proveedores a menudo es un pago en efectivo, éste puede tomar diferentes formas (E. Bennett y Gosnell, 2015): la retribución puede ser por compensaciones, ayudas e incentivos, con matices que los diferencian (Cuadro 2).

TIPOS DE INCENTIVOS	
Mano de obra	Subvenciones
Asistencia técnica	Insumos
Elaboración de proyectos	Formación
Incentivos fiscales (deducciones)	Maquinarias
Acceso a mercados distintos	Exenciones tributarias

Cuadro 2: Ejemplos de incentivos que pueden substituir el pago en un sistema de servicios ecosistémicos.

También pueden considerarse como incentivos la infraestructura, la construcción de obras comunales o sencillamente el proporcionar los insumos necesarios para la construcción de necesidades comunes tales como por ejemplo, un puente, un centro de salud o una escuela. Los productores pueden beneficiarse de la prestación de servicios, por ejemplo, en la preparación de proyectos, el apoyo a la concesión de licencias, el desarrollo del plan de gestión. A cambio de estos incentivos, la comunidad se comprometa a conservar sus ecosistemas. Para Kamal et al (2014) cuando el enfoque tradicional de la prescripción de arriba hacia abajo se ha combinado con uno o más estrategias voluntarias de abajo hacia arriba, se han logrado mejores resultados de conservación.

Esta es una de las razones que esta tesis trata de una política de servicios ecosistémicos, y no solo de cómo crear sistemas de pago por ellos. Por ello, en la definición de una política hay que incluir conceptos adicionales a los pagos tales como son la Compensación por Servicios Ecosistémicos (CSE) o los Incentivos por Servicios Ecosistémicos (ISE) o incluso Gratificación por Servicios Ecosistémicos, cuando existe una connotación de premio y de hacer justicia a quienes proveen y garantizan los servicios, si bien, esta connotación general puede crear expectativas excesivas, pues es probable que no se encuentren compradores para servicios que no son de mucho valor, o que están poco amenazados. (Wunder, 2005). También existen incentivos no materiales que conducen a que las personas modifiquen su comportamiento económico, por ejemplo la potenciación de la autoestima, el deseo de conservar un ambiente visual agradable o el de dar un buen ejemplo a los demás (Martínez de Anguita y Flores Velasquez, 2014). En general, se puede afirmar que cualquiera de estos mecanismos de ISE, CSE... al no implicar un pago directo a los beneficiarios,

suele ser más simple en su estructura, menos costoso y lleva implícito elementos distintos en su monitoreo.

En general todos estos incentivos por servicios ecosistémicos pueden constituir una herramienta de cambio en la gobernanza de los recursos naturales y el desarrollo rural, fundamental para lograr un nuevo paradigma de “desarrollo con significado” (Martínez de Anguita, 2012) bajo determinadas condiciones:

- Es necesario que las políticas de incentivos y penalizaciones sean acompañadas por una persuasión moral (a través de información y educación) para crear conciencia.
- Hay que tener en cuenta que los incentivos exclusivamente financieros pueden desincentivar a la conservación por otras razones como éticas, de solidaridad o altruista. Según (Martínez de Anguita, 2012) si los pagos representan exclusivamente un mercado alternativo al agrícola, si no se incrementa el talento humano de las personas que lo hacen posible, no solo en el ámbito económico sino en el personal, entonces los ISE serán, posiblemente, un ejemplo más de las deterioradas relaciones hombre-naturaleza basadas solo en la explotación y la rentabilidad económica.

2.5.4 Precio Fijo o Precio Diferenciado

Siguiendo en la elaboración de un esquema de pago por servicios ecosistémicos, otra decisión importante es que hay de elegir si el valor pago a los proveedores del servicio será “fijo” o “diferenciado” (asumiendo un valor fijo por hectárea en cualquiera de los dos casos).

- El pago fijo determina que se paga una cantidad de dinero por hectárea igual para todos los usuarios de la tierra que provean servicios ecosistémicos, sin diferenciarlos por el servicio provisto o por el coste de oportunidades (cuánto es lo que dejan de ganar quienes conservan su tierra) (Armas, 2012). Esta igualdad es conflictiva, pues cuando los pagos son iguales independientemente de la parte del territorio donde se

formalizan, se impide que se prioricen zonas de mayor importancia ambiental (Martínez de Anguita y Flores Velasquez, 2014).

- El pago diferenciado exige determinar unos condicionantes o criterios que ayuden a estipular el cálculo a ser hecho. Estos criterios pueden estar vinculados a características locales tales como el grado de conservación, número de fuentes en la finca o el propio coste de oportunidad. Si bien parece más justo pagar más quien más provee, en relación a este posible último criterio no está exento de otras dificultades, como explica Armas (2012), “un esquema de pago diferenciado o variable casi no genera un excedente del productor pues a cada proveedor del servicio se le compensa solo lo que cubre su costo de oportunidad, y resulta ser menos costoso para los compradores del servicio”.

En general ambos sistemas tienen sus ventajas y desventajas: el mecanismo con precio fijo es más sencillo pero puede ser menos eficiente en el beneficio-coste. El precio diferenciado involucra más trabajo, más criterios, más personas trabajando y requiere un esfuerzo adicional en el monitoreo, sin embargo puede ser más justo en el cálculo del valor.

Para Cenamo et al (2010) el valor a ser pagado depende del contexto de la presión de la deforestación, la tenencia de la tierra, el alcance de las actividades, la ubicación y el acceso a la zona del proyecto y las instituciones asociadas.

A nivel nacional, es importante tener en consideración el total de dinero disponible para compensar los servicios ecosistémicos. Es interesante la determinación de límites máximos nacionales para asegurar que el nivel total de apoyo no superar las limitaciones presupuestarias así como evitar la especulación, donde un proyecto pague más que el otro. De nuevo aparecen las limitaciones de ambos mecanismos: “Un sistema de pagos no diferenciados, que pague a todos los usuarios de tierras por igual, suele ser menos eficiente que un sistema de pagos dirigidos. Por otra parte, un sistema de pagos dirigidos puede ser más costoso de implementar que un sistema de pagos no dirigidos.” (Martínez de Anguita y Flores Velasquez, 2011)

Una combinación entre pagos fijos por familia con pagos aplicados según la presión sobre los bosques de la zona, bien como los costos locales de

conservación, podría ser una alternativa más costo-efectiva tanto para lograr conservación, como para promover equidad económica en las comunidades nativas.

Son muchas las opiniones a favor y en contra de los distintos tipos de pago. Hay que buscar un equilibrio, analizar cada caso, cada realidad con sus diversas características, ganancias en eficiencia y su costo de implementación. Por último es importante no olvidar que una vez definido el mecanismo, este va a implicar un pago tiene que ser continuo en el tiempo y que su forma de pago debe haberse previsto (si se pagará antes o después de la verificación, si será pago en efectivo o depósito, en cuotas o completo...), pues será la que se especifique en el contrato de prestación de servicios de los ecosistemas por parte del proveedor y el usuario.

2.5.5 Mercado de Pago por Servicios Ecosistémicos

Un malentendido común es que los PSE requieren "mercados" para trabajar. Sólo algunos mercados han sido desarrollados (como el Chicago Climate Exchange) para los servicios relacionados con el carbono, que es un servicio ecosistémico proporcionado universalmente, Otros de los servicios comúnmente tratados en PSE (biodiversidad, agua, belleza escénica) normalmente no tienen mercados como tales específicos (Wunder et al, 2008) y, por lo tanto, precisan de métodos propios para estimar el valor, monetario o no, de los beneficios generados. Así pues, y de un modo más amplio, un mercado de pago por servicios de los ecosistemas puede entenderse como la suma de varios mercados, (con proveedores y compradores) incluidos las búsqueda de fondos o donaciones cuyo denominador común es la búsqueda de la internalización de los costos, la construcción de alianzas o el establecimiento de sociedades de modo que quien conserve ecosistemas se beneficie. En cualquiera de estos casos lo que sí requiere el desarrollo de estos "mercados de Servicios Ecosistémicos" es comprender qué servicios son provistos, de dónde provienen y a quienes se destinan. De acuerdo a los principios de la economía ambiental, esto implica que toda compensación o incentivo por Servicios Ecosistémicos va a depender de la forma en que cuantifiquen estos servicios,

siempre de una manera objetiva, y se hagan disponibles desde los productores a agentes concretos.

En relación a los posibles tipos de mercado, podemos encontrar los siguientes:

- Provisión de agua. En el caso de los servicios hidrológicos quién puede ser el mercado de los esquemas de PSE son las empresas de agua o hidroeléctricas para garantizar la cantidad de agua y regularización de caudales, o cuando grandes usuarios buscan compensar su huella hídrica.
- Conservación de Paisajes. Existen mecanismos basados por ejemplo en el pago de una tasa para aparcar en un espacio natural protegido o incipientes sistemas como el App LandsCare que permite compensar la belleza de un territorio a quien lo cuida a través de telefonía móvil (Martínez de Anguita, 2015).
- Conservación de Biodiversidad. Hay una pequeña pero creciente mercado de las contribuciones voluntarias a la conservación. Este mercado no depende ni de la obligación legal (como en el caso de las empresas que necesitan para comprar las emisiones de carbono para cumplir con las obligaciones o los usuarios del agua están obligados a pagar las nuevas tarifas de agua), ni el propio interés (como en el caso del agua usuarios que han firmado contratos con FONAFIFO para financiar la conservación de las cuencas hidrográficas de las que obtienen su agua). Más bien, este mercado depende en gran medida de las decisiones éticas/morales personales o gustos individuales, o en el deseo de publicidad favorable.
- Captura y almacenaje de Carbono. Muchos individuos y las empresas tratan de compensar el impacto de sus propias emisiones de carbono, incluso cuando no están bajo ninguna obligación de hacerlo (Pagiola, 2008).

2.5.6 Escala de Aplicación

La determinación de la escala de aplicación es una decisión importante en la planificación de proyectos o política de PSE y pueden ser local, regional, estadual, nacional y global. Los mercados pueden ser locales cuando los usuarios están en general bien definidos, circunscritos a una escala geográfica concreta y cercana al lugar donde los proveedores ejercen sus actividades productivas. Un ejemplo de esta escala es la cuenca hidrográfica y la provisión del servicio hídrico, donde los beneficiados están más bien ubicados en la propia cuenca. Normalmente los productores aguas abajo dependen en gran medida de los recursos disponibles hídricos que dependen de la buena gestión de los bosques en las cabeceras de cuenca.

Otro tipo está relacionado con servicios de ámbito nacional o global, con la finalidad de compensar servicios cuyos usuarios no están restringidos al nivel local (mercado de carbono por ejemplo...) Esta escala nacional o global tiene como finalidad compensar servicios cuyos usuarios no están restringidos al nivel local o regional. Así mismo, vinculado también a la escalas del mecanismo de PSE hay que tener en cuenta que puede haber dos tipos de compradores. Para mercados más locales, los compradores son usuarios reales de los servicios ecosistémicos, mientras que en los mercado internacionales, aparecen por regla general, gobiernos, ONGs o agencias internacionales que actúan en nombre de los usuarios de los servicios (Faria, 2012).

Existe un debate sobre qué tipo de mecanismo es más sostenible. Para algunos autores, los esquemas de gran escala, como el mencionado a nivel nacional de Costa Rica, puede considerarse más sostenibles en el largo plazo que los de escala más reducida basado en con negociaciones más específicas entre proveedores y beneficiarios (Mulligan et al, 2012). Mientras, para otros, “la cercanía geográfica entre usuarios y proveedores facilita el funcionamiento del PSE, al reducir los costes de transacción y hacer más sencillo el flujo de información entre los agentes económicos” (Martínez de Anguita y Flores Velasquez, 2011).

En el cuadro 3 se presentan las escalas de aplicación y los tipos de servicios posibles.

ESCALA	TIPO DE SERVICIO
Local	Esquema Paisaje/Ecoturismo, Hídrico
Cuenca Hidrográfica	Hídrico
Estadual	Belleza escénica, Biodiversidad, Hídrico y Carbono
Nacional	Biodiversidad, Carbono
Internacional	Carbono, Biodiversidad

Cuadro 3: Ejemplos de escala con sus tipos de servicio aplicables.

Como conclusión de esta diversidad de sistemas en cuanto a servicio provisto y escala se puede afirmar que, el tipo de escala espacial, pertinente para un servicio de ecosistema en particular, debe ser utilizada como una guía para determinar el mecanismo de política apropiada para su protección, como por ejemplo, los beneficios de la regulación del clima, que se producen a la escala mundial (E. Bennett y Gosnell, 2015).

2.5.7 Viabilidad económica del sistema

Una pregunta clave para la viabilidad económica del sistema de PSE es de cuántos recursos se dispone para su financiación. Para eso es necesario un análisis de viabilidad para ver si el PSE es una estrategia viable. Es necesario establecer un presupuesto total que tome en consideración todos los numerosos costes para la implementación del esquema así como el tiempo en el que serán requeridos.

Entre estos costes no solo debemos tomar en consideración el pago en sí del servicio a lo largo del tiempo, si no “los costos iniciales, que en este tipo de esquemas están también relacionados con la comunicación, sensibilización, estudios de base, mapeo y caracterización de actores, negociaciones, entre otros. Estos costos son altos, por lo que se deben identificar desde el inicio” (León Morales y Renner, 2012). En relación a la estimación de costes, Sarmiento (2011) se distingue dos tipos de coste que deben ser tomados en consideración en la planificación de un proyecto de PSE:

COSTES PREVIOS:

- Costo de instalación (CI): que comprende las actividades necesarias, más los gastos de organización y ejecución del sistema, preparación del proyecto, concienciación y motivación para participación, etcétera.

COSTES PERMANENTES EN EL TIEMPO

- Costo Anual de Ejecución (CAE): son los gastos administrativos y operativos necesarios para la ejecución y funcionamiento del sistema.

- Costo de conservación y mejora ambiental (CC): son los costos de protección, conservación y mejora ambiental. Son los que realmente incluyen el pago o incentivo por servicio ambiental que recibe el proveedor o cuidador del ecosistema.

Algunos autores como Faria (2012) afirman que el PSE, que es financiado por los usuarios del servicio tienen más probabilidades de ser eficaz, pues entonces los actores tendrán más información sobre el valor real del servicio, lo que generará a su vez un incentivo claro para asegurar que el mecanismo está funcionando correctamente y puede observar directamente si el servicio se está entregando. Así mismo, si los beneficiarios participan activamente en su definición, estos tendrán la capacidad para renegociar o cancelar el acuerdo si el servicio dejara de proveerse.

Si el análisis de viabilidad indica que el PSE es una estrategia interesante para ser adoptado, en el contexto de que se trate, viene la siguiente fase: el esquema de diseño (Guedes y Seehusen, 2011).

2.5.7.1 Valoración de los servicios ecosistémicos

El primer paso de cualquier método de valoración será identificar los demandantes del servicio ecosistémicos, que son los contribuidores al mantenimiento y protección de dicho servicio. Según Pearce y Turner (1990) y Pearce (1993), el Valor Económico Total (VET) de los ecosistemas está compuesto por sus valores de uso (o activos) y de no uso (o pasivos) Los valores de uso pueden clasificarse como:

- Valor de uso directo: generalmente con un mercado definido con los agentes que se benefician directamente de estos, tales como los bienes como la madera, los productos no maderables;
- Valor de uso indirecto: están relacionados con las funciones de los ecosistemas que benefician a las personas indirectamente, por ejemplo, la regulación del clima, el almacenamiento de carbono y el mantenimiento de los ciclos hidrológicos. Esta valoración puede ser fácil en el caso del mercado por ejemplo de la madera o incluso de carbono, pero cómo medir los servicios complejos como el valor del al belleza del paisaje que disfruto. Azqueta (2002) presenta como posible métodos de valoración de los servicios recreativos el método del Coste de Viaje, que se utiliza cuando la persona tiene que trasladarse a un entorno particular para disfrutarlo: Para ello cuantifica los costes de viaje, de desplazamiento, número y procedencia de las visitas y coste de la entrada. Computando estos gastos se puede llegar a analizar cómo varía la demanda por disfrutar de un paisaje.
- Valor de opción: están relacionados con el acto de dejar una alternativa abierta para ser utilizado más adelante. Un ejemplo son los componentes de la biodiversidad que están protegidos para que puedan ser utilizados con fines medicinales en el futuro.
- Valores de no uso. Según Guedes y Seehusen (2011) los valores de no uso son aquellos atribuidos por alguien, independiente del beneficiario de su uso y a su vez se dividen en dos categorías:
 - De existencia: son aquellos atribuidos a algo para que exista independientemente de su uso directo. Un ejemplo es la disposición de un agente a pagar para que una especie este protegido en su hábitat natural, aun si el agente sabe que nunca va a ver realmente un animal en su estado salvaje.
 - De legado: se asigna a algo que se conserva, para que las generaciones futuras se beneficien de él.

A este último respecto Martínez de Anguita y Flores Velásquez, (2014) recuerdan que “si bien los usos directos de los ecosistemas son valorados por personas locales, los valores de existencia o de opción suelen encontrar un eco mayor en poblaciones lejanas y más acomodadas.”

Conviene aquí hacer un pequeño paréntesis para definir adecuadamente la relación valor / precio. Ambos conceptos se parecen mucho, pero hay una gran diferencia entre ellos. Valor es algo que involucra a diferentes posiciones ideológicas. Determinadas corrientes de la economía definen valor con base en la utilidad, pero que tiene mucho más aspectos intrínsecos do que el precio (Cámara de los Diputados, 2009).

Para Labandeira et al (2007) el valor está asociado a los beneficios netos que los individuos y, por extensión, la sociedad obtienen del consumo de un bien o servicio, tengan o no reflejo en los precios de mercado, mientras que el precio es el pago o recompensa, normalmente monetaria, por un bien o servicio. Mientras, que este segundo es más fácil de determinarse por estar basado en los gastos para su producción o sencillamente en la venta y está en relación directa con el poder adquisitivo de los demandantes, el valor es una preferencia social independiente de la capacidad de pago. Por ello, cuando se trata de servicios ecosistémicos parece más coherente el termino valor, pues la intención es obtener la valoración del servicio y no simplemente convertirlos en un precio.

Sin embargo, cuando no se tiene las características anteriores, como los gastos con la producción, es preciso buscar a métodos que ayuden en la evaluación de estos servicios, como por ejemplo, los métodos indirectos. Perman (2003) explica que, la idea básica de los métodos indirectos de valoración ambiental, es inferir el valor monetario de cambio, en el nivel del servicio ambiental de interés, a partir de datos de mercado observados en alguna mercancía común. Si, por ejemplo, se observó un aumento en la demanda de permisos de pesca por una mejora de la calidad del agua, podríamos tratar de utilizar el aumento observado, para poner un valor en el cambio de la calidad del agua.

De igual forma, existe el Método de Valoración Contingente, que intenta averiguar la valoración que otorgan las personas a un determinado recurso ambiental, preguntándose a ellas, directamente por entrevistas o cuestionarios (Azqueta, 2002).

Asimismo, la economía de mercado tiene ciertos fallos cuando se trata de valorar bienes públicos o ambientales, ya que no se incluyen los daños (externalidades) a los mismos en la ecuación tradicional (Alonso, 2004). De lo contrario, el coste de oportunidad de la preservación sería mucho más rentable.

El programa de PSE debe estar bien preparado y siempre tener en cuenta cuál es el servicio ambiental al que se quiere dar prioridad, una vez que es imposible de pagar por todos los servicios que nos brinda la naturaleza, no habría presupuesto en el país suficiente (Faria, 2012).

2.5.7.2 Análisis Beneficio Coste de un sistema de PSE

Una cuestión pertinente a esa temática es *¿cuál el valor a ser pagado por los Servicios Ecosistémicos prestados?* Por ejemplo, *¿cómo decidir cuánto pagar por un área con vegetación nativa?* Existen algunas metodologías o propuestas, como la que considera cuánto los propietarios dejan de producir para mantener el área preservada.

Un análisis de coste-beneficio de los usos de la tierra es la base del cálculo de coste de oportunidad, donde se incluye todas las actividades económicas. Para Martínez de Anguita y Flores Velasquez (2014) un análisis coste beneficio puede realizarse año a año o también, si se trabaja en el ámbito de las políticas públicas usando el Valor Actual Neto (VAN) de una inversión (asumiendo como valor total el del servicio provisto a lo largo de la vida (monetario y no monetario, por ejemplo usando el concepto antes estudiado de valor económico total) de un proyecto al cual se le resta su coste de implantación y gestión) , que es, en el presente, el valor actualizado de un proyecto, a partir de los flujos de caja a lo largo de los años de su vida, considerada la preferencia que existe del dinero a lo largo del tiempo, frente a otras posibilidades.

Todo programa tiene un coste total y, en el caso de un esquema de PSE, este es la suma de los costes de instalación, de mantenimiento y de los pagos, a lo largo del tiempo, como vimos en el apartado anterior.

Martínez de Anguita et al (2011) también cita los Costes de Desarrollo Local (CDL) que son los costes de implementación de programas sostenibles, lo

que hará posible mejorar el sistema de abastecimiento y demanda en el largo plazo.

La identificación de los demandantes del recurso, el estudio de la disposición a pagar mediante valoración contingente y la valoración del coste de las medidas necesarias para la conservación del recurso generan datos para obtener la Relación Beneficio Coste (RBC). Incluso en el caso de las ONGs y otros cooperantes, al menos un porcentaje de sus servicios debe ser remunerado, una vez que, estos gastos para cualquier proyecto empresarial pueden resultar poco significativos, pero para las comunidades nativas las sumas resultan impagables (Persivale y Burns, 2012).

En síntesis, un buen indicativo de que un sistema PSE está bien diseñado es la existencia de un documento del análisis coste – beneficio del sistema, en el que se busca un resultado positivo, y en caso contrario, esta diferencia tendrá que ser subvencionada por organizaciones externas (Espinal Gómez, 2011), para también garantizar a impactos económicos positivos.

Las herramientas tales como el análisis de criterios múltiples y el análisis de costes y beneficios, también pueden utilizarse para clasificar los proyectos comparando sus beneficios y costes (y otros criterios) en acciones alternativas (Martinez-Harms et al, 2015).

2.5.7.3 Disposición a Pagar (DAP)

En razón de la dificultad de encontrar el valor con el cual se debe compensar por los servicios de los ecosistemas, se han desarrollado algunas metodologías que buscan auxiliar en la planificación de estos esquemas. Una muy utilizada en programas de pagos por servicios ecosistémicos es la “Disposición a Pagar”.

Este valor es el resultante de una investigación, normalmente por cuestionarios, con los usuarios o receptores del servicio ecosistémico, donde se pregunta cuánto estarían dispuestos a pagar por él. Se puede presentar como ejemplo unos rangos de valores o no. Al final, de los resultados se hace un promedio.

Para investigadores como Barkhas (2006) en la DAP (Disponibilidad a Pagar) lo que el encuestado declara no depende solamente de lo que realmente vale el bien ambiental, sino también de sus ingresos) o su capacidad de pago. También de su entendimiento acerca de la relación entre los procesos ambientales y los beneficios a los seres humanos.

Para el surgimiento de un PSE es preciso que haya recursos suficientes para cubrir los costes que implican la compensación a los usuarios de la tierra. Estos costes incluyen la pérdida de rentabilidad económica privada, es decir los costes de oportunidad (CO) y los costes de implementación del sistema (costes de transacción - CT), básicamente.

Así, según Armas et al (2009), la condición económica fundamental para un PSE puede ser resumida como:

$$DAP \geq CO + CT$$

Donde:

DAP = Disposición a pagar

CO = Coste de oportunidad

CT = Costes de transacción

El problema de la valoración a través de la DAP en Brasil es que, el descontento con la forma como el gobierno utiliza los recursos recaudados, puede llevar a una alta proporción de cero en las respuestas o un bajo valor (que puede no corresponder a la realidad), como un voto de protesta o en contra de un posible aumento de las tasas y de los impuestos.

Para Martínez de Anguita y Flores Velasquez (2014) la ecuación de viabilidad de un esquema de Incentivo por Servicio Ecosistémico (ISE) debe ser tal que, el precio que los usuarios estén dispuestos a pagar, multiplicado por el número de beneficiarios, arroje una cantidad de dinero o de otro tipo de incentivos disponibles, suficientes como para establecer el sistema.

El instrumento más utilizado para recopilar estas informaciones son encuestas *in situ* que pueden ser estructuradas abiertas (el entrevistador simplemente espera la respuesta a la pregunta formulada) o cerradas, en que el

entrevistador sugiere algunos rangos de valores, también con el propósito de ayudar a perfilar las respuestas.

Según los estudios de Wunder et al (2008) una condición previa necesaria para el funcionamiento del PSE es la económica, es decir, la existencia de una externalidad que merece la pena ser compensada. El PSE se establece en caso de que exista una disposición para el pago de una cantidad mayor que el costo de proporcionar la externalidad, ya sea por los beneficiarios o por el gobierno.

Es fundamental que anteriormente a esta investigación sea dada una explicación sobre que son los servicios ecosistémicos, el porqué del pago y cuál es su destino, para que la población local pueda conocer y contestar de forma aclarada.

2.5.7.4 Limitaciones de la valoración de la demanda por los Servicios Ecosistémicos

A la vista de lo expuesto anteriormente aún hay muchas dificultades en la valoración de los servicios ecosistémicos en Brasil. Neto (2008) define que algunos problemas enfrentados son el bajo nivel de información sobre estas experiencias entre los interesados, como productores rurales, agencias gubernamentales (en los tres niveles local, estadual y nacional), ONGs y sociedad civil en general, el modesto número de profesionales capacitados, la fragilidad o incluso inexistencia de los títulos de propiedad de la tierra en una parte considerable del país (algunos propietarios tienen problemas históricos en comprobar el derecho legítimo de posesión sobre su finca).

En este sentido, para Blanco et al (2008) los criterios más difíciles de cumplir son la definición de los servicios ecosistémicos en el esquema y las condiciones de pagos al suministro de los servicios. Para el autor, en la mayoría de los casos, los proyectos tienen objetivos muy generales, como protección de cuencas hidrográficas y conservación de la masa boscosa, pero que no son detallados en el momento de la definición del servicio más específico, como la regulación del agua, la disminución de la sedimentación y la valorización de la belleza del paisaje.

Por otra parte, también otro problema que aparece en Brasil es la introducción de impuestos, tributos o tasas ambientales, con la “etiqueta verde”, que en realidad no tienen más que una finalidad recaudatoria, y a menudo, estos recursos son utilizados en otras áreas, que no la ambiental, generando así un grado de incertidumbre y desconfianza.

Así, Guedes y Seehusen (2011) ponen de manifiesto algunos puntos importantes en los esquemas de PSE, como:

- a) La incertidumbre en cuanto a la existencia de recursos futuros y continuos para el mantenimiento de los proyectos y los pagos, lo que puede aumentar la desconfianza en la participación;
- b) El alto coste de las actividades relacionadas, tales como la restauración de los bosques y la asistencia técnica adecuada;
- c) Los altos costes de la complejidad de los proyectos de desarrollo;
- d) Las dificultades en la identificación de los costes totales;
- e) Poner en marcha los proyectos por separado (falta de estandarización);
- f) Procesos de supervisión ausente o ineficiente para el conjunto de actividades;
- g) En algunos casos, la ausencia de un marco legal que dé seguridad jurídica a los involucrados;
- h) Dificultad en la ejecución de los recursos públicos, derivados de la ausencia de un marco legal o procedimientos muy burocráticos en la gestión de contratos.

2.5.8 Continuidad de los proyectos de servicios ecosistémicos

Se extiende la idea de que el éxito en los esquemas de PSE depende de su sostenibilidad y continuidad en el largo plazo, cumpliendo con lo que se ha prometido, la satisfacción de los involucrados, la provisión de los servicios y del pago de los beneficiarios, bien como, con resultados exitosos en los estudios de monitoreo y evaluación.

Además, existe también el peligro del retorno a la deforestación si se interrumpe el pago, como comenta IIED (2009): “Si la *Bolsa Floresta* se interrumpe, es posible que las familias comiencen a talar los bosques de nuevo,

en cantidades similares a las existentes antes del proyecto. Esto tendría el efecto de revertir las reducciones de emisiones, logradas durante la vida del programa.”

Una solución se basa, fundamentalmente, en contemplar en el esquema, instrumentos y medidas a diseñar, medidas que con el tiempo tiendan a garantizar a las entidades involucradas un mayor protagonismo e independencia, para que puedan llevar a cabo las actividades de los proyectos.

La identificación científica de los beneficios directos de la conservación de los bosques (en el caso, por ejemplo, del suministro y calidad del agua) es una herramienta importante para convencer a las empresas asociadas (como las de abastecimiento de agua, la de energía hidroeléctrica y del riego) para patrocinar el proyecto y garantizar su sostenibilidad financiera. Por otra parte, hay más riesgos de futuros problemas de financiación en el que el patrocinio se hace a través de donaciones o transferencias fiscales, disociadas de los servicios, como por ejemplo, las regalías de la explotación de petróleo y gas natural (Young et al, 2012).

Así, una ley, con la finalidad de establecer una política y la institución de un fondo de pagos por servicios ecosistémicos, es parte de la estrategia pensada para viabilizar la continuidad de los proyectos. Que con el tiempo, los propios involucrados tengan la autonomía para seguir con los esquemas de una forma subsidiaria.

2.5.9 Comisión de servicios ecosistémicos

Uno de los primeros pasos a ser dados, en la planificación de un proyecto de pago por servicios ecosistémicos, es la creación de una comisión autónoma, transparente, formada por representantes de todos los grupos involucrados (proveedores, beneficiarios, gobierno, empresas), con el objetivo de participar de la gestión, escuchando los interesados e intercambiando ideas, además de administrar los recursos y establecer un sistema de control y monitoreo.

Este diseño debe hacerse del modo más participativo posible con la sociedad civil y a través de mecanismos transparentes (Martínez de Anguita y Flores Velasquez, 2011). Incluso, se podría fijar la relación de plazas para cada

categoría participante, en la entidad que gestionará el PSE, para evitar que, por ejemplo, solo participen entidades del gobierno.

Para Zucchetti et al (2012) “el diseño de la estructura organizacional y las ‘reglas del juego’ deben ser robustos, pero suficientemente flexibles como para permitir la incorporación de nuevos miembros, con requerimientos específicos que favorezcan su participación en este tipo de iniciativa.”

Una comisión bien estructurada es una importante herramienta para facilitar el acceso de todos al conocimiento, ayudar en la planificación y desarrollo de los proyectos, para que no ocurra lo que comenta Fearnside (2011), en que uno de los problemas de los PSE es la complejidad de la preparación y seguimiento de los proyectos, donde sólo los ricos pueden obtener, en razón de tamaña burocracia.

Otro punto importante a ser considerado para el éxito de un sistema de PSE es la presencia de representantes de los productores rurales en la comisión ejecutiva, responsable de la ejecución del programa. En el caso del Proyecto Oasis, en la ciudad de Apucarana-PR, la presencia de una persona muy respetada con conocimientos técnicos y científicos, y un exitoso productor rural local en la coordinación del programa ayudó en el diálogo con otros propietarios (Young et al, 2012).

En resumen, una comisión gestora del sistema integrada por todas las partes, debidamente legalizada o en proceso de legalización, con representación de los demandantes del sistema, que conozca las diferentes estrategias y las actividades que se realizarán en el área productora del servicio es imprescindible para el éxito del programa.

2.5.10 Fondos Ambientales

En general, el origen de los recursos para el financiamiento de los programas de PSE está directamente vinculado con quién recibe los beneficios de los servicios (directa o indirectamente). Los recursos pueden venir de la iniciativa privada (principalmente de empresas de la región, que hagan algún tipo de compensación ambiental o que utilicen los recursos naturales de forma más directa); del poder público (a través de los Fondos de Medio Ambiente, de

Recursos Hídricos o por otras políticas públicas), de los usuarios (por ejemplo, del pago por el uso del agua previsto en la Política Nacional de Recursos Hídricos) y de Fondos internacionales. En general las ONG son las que más buscan recolectar fondos, a través de mecanismos auspicios como donaciones, tasas o patrocinios.

Además, el pago puede ser por fondos descentralizados, centralizados ya existentes o se puede crear un fondo específico para cada programa y este puede recibir los recursos de otros fondos. Para Zucchetti et al (2012) “es fundamental que un fondo de este tipo tenga un financiamiento inicial que le permita constituirse, consolidar su estructura interna, mostrar unos productos técnicos iniciales y generar comunicación, de forma que se pueda afianzar la etapa inicial.” Según Wunder et al (2008) los mecanismos de PSE nacionales, en larga escala, pueden tener sus costes iniciales parcialmente financiados por fuentes externas como los grandes fondos internacionales.

La fuente de recursos para los fondos tiene que ser amplia y su origen puede ser a través de los impuestos, tasas (gravados sobre servicios prestados), multas, el cobro (sobre los usos directos de los servicios y productos ambientales) o regalías sobre productos como petróleo o gas natural. Sin embargo, según la iniciativa Directrices para la Política Nacional de Pago por Servicios Ambientales (WWF, 2014), un punto que debe ser considerado es la dependencia a un recurso relacionado a crímenes ambientales. Esto puede suponer un problema ético y puede ser un argumento en contra por parte de los representantes de sectores sociales que no sean favorables a los PSE.

Los recursos financieros, provenientes del presupuesto público o no, pueden ser aplicados directamente por el poder ejecutivo o descentralizados con fondos públicos (de los diferentes niveles administrativos), con fondos privados (por convenio) o fondos mixtos (BRASIL/MMA, 2011). Martínez de Anguita y Flores Velasquez (2014) sugieren que un mecanismo de nivel local, soportado por lo estadual y este por lo nacional, puede ser el más eficiente en términos de captura adicional de fondos.

Como el beneficio no tiene límites físicos, puede que el apoyo tampoco no tenga. Desde una perspectiva más global, los recursos para la financiación de los programas de PSE pueden ser compartidos internacionalmente, incluso por países de la América Latina, además como en el caso de Brasil, que se limita

con casi todos los países de América de Sur. En este sentido es importante mencionar que las dos principales fuentes del río Amazonas nacen fuera del país. Como consecuencia, el efecto del uso del suelo en las partes altas de la cuenca, influyen en la parte baja, que está en nuestro territorio. Por otra parte, muchos ríos que empiezan en Brasil desembocan en otros países sudamericanos. Así, podríamos tanto recibir recursos de ellos, como también invertir fuera, ya que somos un beneficiario.

Comprender las dificultades presupuestarias del gobierno es importante para establecer una agenda para la Gestión Ambiental en Brasil y para los Sistemas de PSE, pero también es fundamental exigir un mejor destino y uso del recurso existente (que no es poco). El aumento del presupuesto para el área ambiental es una opción que debe ser decidida por la sociedad como un todo, pues afecta al bolsillo de todos. RIVA (2007)

En el capítulo V, apartado 5.4, se enseñará una investigación sobre las posibilidades de financiación con un listado de fuentes de recursos para la financiación de proyectos ambientales en Brasil.

2.5.11 Monitoreo y evaluación

En relación al contexto, para garantizar la viabilidad de los planes de servicio ecosistémicos es crucial estructurar un sistema de monitoreo eficaz, imparcial, creíble, para verificar la eficiencia social, económica y ambiental, la conservación del área, la correcta aplicación del recurso financiero, bien como analizar los resultados y la participación de todos los involucrados.

Primeramente, para Espinal Gómez (2011), “la diferencia entre el monitoreo y la evaluación radica en que el monitoreo ocurre desde el inicio del proyecto, mientras que la evaluación únicamente va realizándose después de que ya ha pasado un tiempo suficiente para que puedan haberse establecido cambios”. Es decir, la evaluación depende de los resultados obtenidos a lo largo de la ejecución.

Según Young et al (2012) el establecimiento de un sistema de monitoreo es una *piedra angular* para el buen éxito de una iniciativa de PSE. Se requiere una definición precisa de los parámetros a ser evaluados en todas las dimensiones que se consideran. Tales parámetros deben ser definidos *a priori*, en la etapa de planificación del programa, con el fin de evitar conflictos debido a cambios en los criterios de evaluación después de que las propiedades estén inscritas.

Para Armas et al (2009) se propone que el mayor rol del Estado debe recaer justamente en la regulación, monitoreo y verificación sobre las transacciones de los servicios ecosistémicos, entre compradores interesados y titulares con derechos exclusivos sobre los mismos. Tales actividades traerían mayor seguridad sobre el hecho de que los recursos involucrados en las modalidades de transacciones directas sean utilizados de forma idónea.

También es interesante la implementación de un plan de monitoreo de fugas, es decir, para que no se fomente la compensación por servicios ecosistémicos en un territorio a cambio de deteriorar otro vecino, jugando con las distintas políticas de subvenciones (Martínez de Anguita y Flores Velasquez -2014 y 2011; Cenamo y Carrero, 2010). El riesgo de fugas consiste básicamente que, al estar prohibido talar los árboles en el área de ejecución del proyecto, las comunidades que allí viven podrían migrar para deforestar otras áreas fuera del ámbito del proyecto.

Por todo lo indicado anteriormente, Wunder et al (2008) comenta que los esquemas de PSE tienen un alto potencial para la auto-inspección, es decir, que los propios participantes fiscalicen las etapas y actuaciones, lo que en Brasil es una ganancia, en virtud de la gran extensión territorial y de la falta de empleados suficientes para la fiscalía.

Sin embargo, para alcanzar buenos resultados es precisa una base de datos significativa, en la cual se registra toda la información que, posteriormente, será analizada para la identificación de avances o conflictos, obtenida de las diversas acciones ejecutadas. También se puede aprovechar informaciones complementarias de otras fuentes, como el Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales (INPE en portugués), el Inventario Forestal Nacional, los datos de la Agencia Nacional de Agua, la Compañía de Investigación de Recursos Minerales (CPRM en portugués), entre otros.

Sobre las características que debe constituir el monitoreo, algunos de los puntos destacados por Espinal Gómez (2011) son:

1. Es un proceso continuo y permanente a lo largo de la vida del proyecto.
2. Es un proceso frecuentemente ejecutado por personal interno.
3. Los ejecutores del proceso se encuentran familiarizados con el proyecto.
4. Implica un conocimiento claro de los involucrados en el monitoreo, así como de la frecuencia de entrega de informes y de los responsables de su recepción.
5. Considera la opinión de los involucrados al momento de definir qué información se requiere recopilar.
6. Planifica la divulgación de resultados dirigida a los involucrados o interesados en los resultados del mismo.
7. Es aplicable a todos los niveles (gerencial, administrativo - técnico).

La evaluación de SE debe examinar todos los cambios en la provisión del servicio con precaución e identificar el balance de beneficios y pérdidas procedentes de cualquier cambio propuesto (Mulligan et al, 2012). Lo principal es que el sistema permita la retroalimentación con las lecciones aprendidas durante el proceso de monitoreo y evaluación. No sirve de nada recolectar estas informaciones si ellas no son usadas para reestructurar el proyecto.

Un proceso de evaluación completo es normalmente costoso. Sin embargo, dentro de las posibilidades, hay que intentar cumplir el mayor número posible de elementos, como:

1. Debe ser imparcial y transparente;
2. Con objetivos claros, y variables sencillas y robustas;
3. Con indicadores para evaluar los objetivos;
4. Un evaluador con experiencia y reconocida calidad en su trabajo;
5. Debe ser creíble;
6. Con la participación de todos los involucrados, con sus experiencias y reflejando sus intereses, necesidades y percepciones;
7. Con un coste razonable dentro del presupuesto;
8. Poseer un buen registro de la información del proyecto. Si posible con un Banco de Datos o Sistema de Información;
9. Que sea un proceso continuo y permanente a lo largo del proyecto;
10. Siempre que sea posible que haya participación de personal externo;

11. Que la información de los resultados sea divulgada a todos los involucrados o interesados en los resultados del mismo.

Como parte, también se espera que el monitoreo tenga la consideración sobre los convenios sobre tribus, los derechos de los pueblos indígenas y otros instrumentos nacionales e internacionales de derechos humanos.

2.5.11.1 Criterios e Indicadores

Los criterios e indicadores constituyen el patrón del monitoreo y la evaluación de empleados para verificar, comparar y valorar la situación actual con la existente antes de la ejecución de las actividades propuestas en los planes, programas o proyectos, y a la vez, con los resultados de la misma, tanto financiero, ambiental, social, político o legal. Para Martínez-Harms et al (2015) la selección de una herramienta de apoyo a la decisión dependerá del contexto del problema y los objetivos del análisis.

Desde el punto de vista estructural cada sistema de monitoreo elige sus criterios e indicadores conforme su metodología, presupuesto, personal técnico y plazo. Existen numerosos ejemplos, pero Espinal y Martínez de Anguita (2014) presentan un ejemplo de principios de forma resumida:

- Principio económico: el sistema de PSE cuenta con el financiamiento necesario para el mantenimiento o mejora del servicio ecosistémico que se provee;

- Principio ecológico: el sistema permite la sostenibilidad ecológica del área de provisión de los SE que se están ofertando;

- Principio social: el sistema de PSE es aceptado, apoyado y valorado por todas las partes involucradas;

- Principio político: el sistema contribuye a una buena gobernanza de los recursos naturales del área de provisión de los servicios ecosistémicos;

- Principio legal: existe un marco legal claro, por el cual se rige el sistema de PSE bajo su aplicación.

Sobre el tema, Espinal Gómez (2011) desarrolló una tesis doctoral llamada "Herramienta de Evaluación de un Sistema de Pago por Servicios Ecosistémicos y su Aplicación en Centroamérica" donde presenta una serie bien

completa y detallada de principios (Económico, Ecológico, Social y Legal) con sus criterios, indicadores básicos, adicionales y opcionales. En el cuadro 4 abajo, hemos elegidos algunos principios primordiales, clasificados en económicos, ecológicos, social, político y legal, con sus respectivos criterios/indicadores. Los indicadores son claros, prácticos y pueden facilitar la planificación de una metodología de monitoreo. Por supuesto que los criterios siempre tienen que ser adaptados a la realidad de cada lugar y propuesta.

Se supone que cuanto mayor es la cantidad de indicadores mejor será la evaluación del esquema de pago por servicios ecosistémicos, pero esto dependerá del perfil, dimensión, los niveles de referencia, la accesibilidad a la zona del proyecto.

PRINCIPIO ECONÓMICO	PRINCIPIO ECOLÓGICO	PRINCIPIO SOCIAL	PRINCIPIO POLÍTICO	PRINCIPIO LEGAL
CRITERIO/INDICADORES	CRITERIO/INDICADORES	CRITERIO/INDICADORES	CRITERIO/INDICADORES	CRITERIO/INDICADORES
Flujo monetario anual regular y garantizado;	El sistema de PSE está basado en la provisión de un servicio ecosistémico con el potencial de satisfacer la demanda existente y futura;	Los oferentes y demandantes del sistema de PSE están claramente identificados y se ha contado con su participación voluntaria en todas las etapas del sistema;	El sistema, antes de su implementación, ha sido debidamente socializado y concertado con los involucrados.	Los formatos de contrato y convenios utilizados, así como las diferentes cláusulas incluidas están acordes a la legislación vigente;
La compensación a los oferentes del sistema está siendo realizada bajo la condicionalidad de que estos están proveyendo de forma ininterrumpida el SE ofrecido;	La cantidad de SE ofertado es igual o mayor a la demanda existente del mismo;	Los oferentes y demandantes del sistema conocen las diferentes estrategias y actividades que se realizarán en el área productora del servicio;	El sistema cuenta con una estructura directiva, ya sea formada por personal local o por organizaciones externas;	El sistema de PSE es flexible y permite un manejo adaptativo siempre y cuando este enmarcado dentro de las leyes vigentes, contratos, regulaciones o convenios
Los demandantes consideran como justa la compensación que están brindando a los oferentes del servicio ecosistémico;	El sistema de PSE cuenta con un plan de ordenación del área productora del servicio (con actividades para su protección, conservación o restauración)	El plan de manejo incluye las observaciones realizadas durante la etapa de socialización y concentración del sistema.	Utiliza metodologías participativas en las diferentes etapas del sistema.	El sistema cuenta con el respaldo del gobierno local para lograr la claridad de la tenencia de la tierra.
Los oferentes están recibiendo una justa compensación por la realización de actividades tendientes al mantenimiento o mejoramiento en la provisión del servicio;	El servicio ecosistémico ofertado está claramente identificado.	Los oferentes han mostrado su disponibilidad a realizar las actividades necesarias para la provisión del servicio o seguir todas las recomendaciones de manejo.	Cada una de las partes conoce sus responsabilidades, las cuales han sido aceptadas de forma voluntaria y de común acuerdo entre las partes.	El sistema considera todas aquellas limitaciones especiales, aplicables al área de producción del SE (de acuerdo a su ubicación).
La compensación establecida es resultado de un acuerdo voluntario entre oferentes y demandantes;	El sistema de PSE cuenta con una línea de base elaborada o reconstruida	Los demandantes continúan realizando el pago periódico por el acceso al SE.	Existen reuniones periódicas informativas del funcionamiento del sistema	
La compensación recibida ha sido establecida considerando el análisis beneficio-coste del sistema de PSE, así como el coste de oportunidad;	Las condiciones de calidad del SE ofertado están acorde con los requerimientos de la demanda	La población está tomando un papel protagónico en la gestión del sistema de PSE	Existe una comisión gestora del sistema integrada por todas las partes, debidamente legalizada o en proceso de legalización.	
La entidad gubernamental responsable ha asignado un fondo para el sistema, dentro de su presupuesto anual (al menos durante el inicio del sistema);	Se ha implementado o se está implementando satisfactoriamente el plan de ordenación del área proveedora del servicio ofertado, de acuerdo a las necesidades de protección, conservación o restauración y en el tiempo establecido en el mismo.	Los demandantes han mostrado su voluntad a pagar por el acceso al SE (con excepción para algunos sistemas financiados por el Gobierno).	Se ha formado una estructura directiva, en la cual están involucrados los representantes de las diferentes partes, incluyendo la participación femenina, y con responsabilidades claramente definidas.	
Existe un contrato debidamente firmado (voluntariamente) entre oferentes y demandantes.		La población involucrada en el sistema de PSE se encuentra organizada, ya sea como resultado del sistema o por otros motivos.	Existe un sistema de monitoreo y evaluación del sistema, claramente diseñado y en ejecución, el cual está basado en este set de criterios e indicadores.	
El fondo del servicio ecosistémico cuenta con suficiente dinero para la realización de actividades en las fechas asignadas.		Existen proyectos comunitarios en ejecución derivados del sistema de PSE.	Existen convenios de cooperación y coordinación entre la administración del sistema y las organizaciones o instituciones de manejo de recursos naturales con influencia en la zona.	

Cuadro 4: Selección de criterios e indicadores usados para el monitoreo de un PSE.
FUENTE: (Basado en Espinal Gómez, 2011)

2.5.12 Tenencia de la tierra

Cuando se trata del suministro de servicios ecosistémicos hay diversos ejemplos de propietarios y por consecuencia, tipos de tenencia de la tierra como: si se genera en tierras bajo el dominio del Estado; que pertenece a los titulares de derechos otorgados por el Estado cuando los SE provengan de las tierras sobre las que tienen un derecho cedido de uso; las personas naturales o jurídicas en tierras bajo su propiedad o grupos de custodia, entre otros. La seguridad jurídica sobre la posesión legal del espacio en el que se prevé desarrollar un esquema de PSE es un aspecto fundamental, tanto por la continuidad del proyecto como por la garantía del suministro de los servicios.

La desigualdad de la posesión agraria brasileña es un producto histórico (desde el período de la colonización) y uno de los principales problemas en el medio rural, además de ser una barrera difícil de superar para la reforma agraria y para cualquier programa de desarrollo rural, pues una gran parte de las tierras está en manos de un pequeño grupo de la población. También hay una fuerte presión sobre espacios naturales, las tierras indígenas y los Quilombos, además de la dificultad de estos grupos en garantizar el reconocimiento y delimitación de sus tierras. El Quilombo tuvo su origen como comunidad formada por esclavos huidos del cautiverio durante el período de la esclavitud en Brasil (Fiabani, 2013), y hasta la fecha aún existen muchas comunidades formadas por los descendientes de aquellos pueblos, los llamados Quilombolas, que son grupos étnicos-raciales dedicados a la agricultura, creación de animales, la pesca, entre otras actividades, con un gran vínculo histórico con el territorio.

Para Rodrigo Justus de Brito (Cámara de los Diputados, 2009) sin regularización agraria no es posible habilitar un programa de pago de los servicios ecosistémicos. La legalidad física y documental de la finca es un requisito fundamental. Ejemplificando lo que ha sido comentado anteriormente, Pagiola (2008) informa que un problema específico que afectó a la participación de los pobres al principio del programa de PSE en Costa Rica fue justamente la falta de títulos.

La gobernanza de la tierra debe ser una de las primeras medidas que se debe adoptar en la aplicación de cualquier tipo de políticas destinadas a evitar la

deforestación, ya que las posibilidades de beneficiarse ilegalmente en zonas deforestadas, a través de la tala o la especulación de bienes de la tierra, tiene que ser eliminado y tampoco el PSE debe servir para consolidar la posesión por los ocupantes ilegales. Sobre esto, Cenamo (2011) alerta de que, cuando se trata de la posesión legal de la tierra, gran parte de las propiedades privadas se encuentran en situación de incumplimiento.

Wunder et al (2008) destaca otro punto importante, que una política nacional de servicios ecosistémicos debe asegurar que las tierras preservadas y no utilizadas para otras actividades agrarias no sean consideradas como “improductivas” por la reforma agraria, lo que puede llevar a la pérdida de la finca por el propietario. El PSE puede promover una mayor protección de los derechos de propiedad del beneficiario directo, siempre y cuando lo haga con el apoyo del Estado.

Otra cuestión que se debe decidir es si el sistema de PSE se aplica exclusivamente sobre tierras privadas o si también incluye a las públicas, y la forma en la que se hace (Fearnside, 2011; Martínez de Anguita y Flores Velasquez, 2014). Normalmente los PSE son desarrollados más fácilmente por propietarios privados (sin restricciones de derecho de uso) y en tierras públicas (especialmente en Unidades de Conservación de uso sostenible). Sobre este tema, Santos (2013) señala que el principal obstáculo para la realización de acciones legales en espacios protegidos es la regularización de la tierra de estas áreas, normalmente estas dificultades se deben a la falta de documentación básica de la población rural residente.

Para auxiliar en la resolución de estas dificultades Martínez de Anguita y Flores Velasquez (2014) sugieren desarrollar un sistema de catastro nacional de tierras, integrado y actualizado, para un ordenamiento territorial tanto para esquemas de PSE como para proyectos de desarrollo rural, y decidir si la compensación debe ser para titular del contrato de PSE, para el propietario del predio objeto de PSE o por el contrario para quienes cuiden y garanticen los servicios ecosistémicos, o ambos. En Brasil ya existe un Sistema Nacional de Catastro Rural, gestionado por el Instituto Nacional de Colonización y Reforma Agraria (INCRA), que puede servir como una herramienta.

2.5.13 Comunicación y Participación

En los proyectos o programas que involucran a poblaciones o comunidades rurales, el derecho a la consulta y a decidir cuáles son sus propias prioridades (para el tipo de evolución que ellos prefieren) debe primar en los procesos de consulta, donde estos deben estar completamente informados sobre las actividades, políticas, planes, acciones y programas desde antes (formulación), durante (aplicación) y después (evaluación). Y esto no es distinto en el desarrollo de un programa relacionado con Servicios Ecosistémicos.

La CPDS (2002) comenta que, en líneas generales, las diferentes comunidades tienden a participar en el proceso de diseño e implementación de cada programa o proyecto de desarrollo sostenible de manera distinta, dependiendo de su desarrollo económico, social y cultural. También su grado de instrucción y organizacional son aspectos que influyen bastante.

Para fomentar la participación, la comunicación y la transparencia son claves en el proceso de PSE, y por tanto el hecho de dar seguridad y confianza a sus miembros, sin espacio para oportunistas ni agitadores políticos. La participación activa de todas las partes de la comunidad en las decisiones sobre sus recursos, su confianza en los asesores y gestores externos, con el fin de contar con una interacción continua durante el proceso de desarrollo, implementación y gestión de sus recursos, viene a ser un elemento clave que está permitiendo la sostenibilidad en el tiempo (Persivale y Burns, 2012).

El proceso de consulta pública en la planificación debe ser integral e involucrar a representantes de todos los beneficiarios, que deben incluirse en el régimen, así como otros grupos de interés.

Hoy en día está mucho más fácil y rápida la utilización de herramientas de comunicación (como Internet, boletines y materiales de promoción) en la búsqueda de la sensibilización ambiental de la opinión pública, así como para informar acerca del desarrollo del proceso. La elaboración y publicación de informes de resultados es una forma de propagar lo que se ha alcanzado, qué está sucediendo con el proyecto y lo que queda por hacer, con presentaciones periódicas. De manera general, los interesados pueden adquirir conocimiento del programa por medio de charlas, noticias e informaciones en páginas electrónicas del programa, en eventos, seminarios y manuales.

Algunos pasos para desarrollar un sólido sistema de información pueden ser:

- identificar los tipos de informaciones prioritarias;
- dar conocimiento de la información a los usuarios;
- identificar los recursos (humanos, financieros, tecnológicos) requeridos para hacer que el sistema de monitoreo sea fiable y creíble;
- establecer procedimientos para el intercambio de información;
- el lenguaje de la información debe ser sencillo, claro y de fácil comprensión a todos;
- comprometer a la comunidad en el proceso de comunicación, si posible con alguno de sus miembros como responsable.

Además es fundamental adaptar las fuentes de comunicación a las necesidades y características de los involucrados. Es decir, si en la comunidad no se tiene acceso a la Internet, el medio no puede ser solamente una página electrónica, más bien debe ser por charlas presenciales. Tan fundamental como la creación de un sistema de informaciones es la comunicación de los resultados de los comités y auditorías, con lenguaje comprensible para todos.

Por otra parte, es importante observar cómo se comportan y cómo evolucionan los miembros en el proceso de participación, lo que no siempre se produce de forma espontánea. A veces es preciso inducir el proceso en las situaciones donde las comunidades no tienen la familiaridad con los modelos de acción colectiva organizada, sin comprometer su autonomía política e institucional (CPDS, 2002).

Sobre lo comentado anteriormente, Soares et al (2014) presentan algunos ejemplos de acciones que contribuyen con la transparencia y fomentan la participación social como la creación de los Comités de Auditoría para el examen de la rendición de cuentas y la ejecución financiera; la realización de auditorías externas periódicas para evaluar la gestión de los fondos y el establecimiento de foros con una amplia participación de la sociedad civil. Para Martínez de Anguita y Flores Velasquez (2011), el diseño político del modelo de PSE debe hacerse del modo más participativo posible para la sociedad civil y funcionar, posteriormente, con mecanismos transparentes que eviten la posible corrupción de una élite sobre el mecanismo.

Para Ruiz-Mallén et al (2011) una fuerte organización comunitaria para la gestión de los recursos naturales, que no dependa de los actores externos, sino que sea asumidas por la asamblea con la participación de los propietarios, ejidatarios o comuneros, es uno de los motivos que condiciona el éxito o no de la gestión de los PSE. También destacamos que tener una organización comunitaria sólida y unida puede favorecer, y mucho, la adopción y correcto funcionamiento de los PSE, así como el reparto de los pagos recibidos. El desarrollo regional depende de la activación social de la población local, es decir, la capacidad de la región para crear un conjunto de elementos políticos, institucionales y sociales, capaces de impulsar el crecimiento, provocada por fuerzas exógenas, para lograr el desarrollo en el sentido estricto de la palabra (Oliveira y Lima, 2003).

2.5.14 Instrumentos de una Política

El desarrollo de una política de compensación por servicios ecosistémicos precisa del planteamiento de una buena estructura de instrumentos (como económicos, técnicos, fiscales y legales) tanto a nivel local, estatal, nacional o internacional, para apoyar a los programas.

Las políticas públicas suelen tener sus instrumentos para ayudar en su ejecución, un ejemplo es como la Política Nacional de Cambio Climático (PNMC en portugués) de Brasil potencia con el crédito financiero a las acciones de mitigación de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), estableciendo tarifas, impuestos y otras tasas por la emisión en las actividades (Almeida et al, 2013).

Al tratarse de una política de fomento a los servicios ecosistémicos existen muchas actividades o instrumentos que pueden componerla. Soares et al (2014) listan algunos:

- Identificación y cuantificación de los servicios ecosistémicos incluidos;
- Fuentes de financiación y oportunidades de mercado;
- Definición de acuerdos institucionales y reglamentación de subprogramas;

- Mecanismo para el monitoreo y verificación;
- Parámetros, criterios, exigencias técnicas y metodológicas para el desarrollo de programas y proyectos;
- Creación de un sistema y una plataforma de registro de proyectos;
- Instancia de resolución de conflictos a nivel estatal;
- Parámetros y/o mecanismos financieros para el reparto de beneficios.

Entre los mencionados anteriormente subrayamos el de una instancia de resolución de conflictos a nivel estatal. Si es a nivel local, donde es más probable que los participantes se conozcan, puede haber alguna influencia personal. Ya a nivel federal se está muy alejado de la realidad donde ocurren los hechos.

Por ejemplo, el establecimiento de un esquema jurídico (legal) específico puede crear las condiciones para que los esquemas de PSE accedan a fuentes de financiación para el pago, determinando el valor (o rango de valores) que se pagará a las categorías de agricultores que pueden beneficiarse del régimen (Guedes y Seehusen, 2011).

Una sugerencia que nos parece genial de IDESAM (2012, b) es, en una posible negociación de las deudas de los estados con la Unión, convertir parte de las ganancias que se le pagarían a él en acciones de inversión relacionadas con los servicios ecosistémicos, según criterios bien definidos. Lamentablemente, a causa de la actual crisis financiera, tiene pocas posibilidades de ponerse en marcha.

Muchas veces la falta de recursos es el argumento para justificar la ausencia de un programa de compensación ambiental. Sin embargo es considerable destacar que los instrumentos económicos no precisan siempre un pago en efectivo, y sí de manera mucho más amplia, de instrumentos diferenciados, como los presentados el cuadro 5. Donde se presentan algunos ejemplos de instrumentos económicos, técnicos, fiscales y legales para la preservación ambiental y que también pueden ser exitosas herramientas para poner en marcha los esquemas de servicios ecosistémicos.

Instrumentos Económicos

Pago por Servicios Ecosistémicos
Permiso para uso de los SE
Tasa sobre transacciones por remuneración de SE
Interés diferenciado para la financiación de actividades de acuerdo a su daño ambiental
Recurso del presupuesto
Mercado voluntario de carbono
Impuesto sobre Circulación de Mercaderías y Servicios (ICMS Ecológico)
Cobro por el uso y desecho del agua
Créditos de las reducciones certificadas de las emisiones de gases de efecto invernadero
Certificación y sellos ambientales
Fondos
Red de mercados diferenciados para los participantes de los programas
Subvenciones
Tasa de actividades ambientalmente degradantes

Instrumentos Técnicos

Inventarios forestales
Línea de base
Salvaguardas sociales y ambientales
Sistema de registro
Metodología con reglas básicas
Acceso a la tecnología
Información
Formación
Planes de gestión
Monitoreo

Instrumentos Fiscales

Deducciones
Exenciones tributarias
Crédito agrícola con tasas de interés más bajas
Exención fiscal para la Reserva Particular de Patrimonio Natural (RPPN)
Líneas de crédito y financiación específicas
Certificado de origen para la madera en obra pública

Instrumentos Legales

Legislación específica
Marco legal
Reglamentación
Control
Arreglo institucional

Cuadro 5: Ejemplos de instrumentos económicos, técnicos, fiscales y legales para las políticas medioambientales
FUENTE: Amazonas (2010), IDESAM (2012, b), Guedes y Seehusen (2011), WWF (2014, b), Soares et al (2014)

Para fomentar el interés por las actividades que garantizan los servicios suministrados por la naturaleza, además de las consideraciones anteriores, se puede incluir la *licitación sostenible*. La licitación sostenible es el procedimiento administrativo que contribuye mediante la integración de criterios sociales, ambientales y económicos a la adquisición de bienes, a la contratación de servicios y a la ejecución de obras, que lleva en consideración el origen de los

productos. Estas áreas o sus productos con sellos ambientales podrían tener preferencia cuando de la contratación por el gobierno.

2.6 SISTEMA PÚBLICO DE PSE

Como se comentó anteriormente, en Brasil, según la Constitución Federal, es deber del Poder Público proteger la fauna y la flora, así que no cabe duda que es de suma importancia su participación en todas las acciones de preservación del medio ambiente, sea como miembro, proponente o en la financiación, y no es distinto en los esquemas sobre los servicios ecosistémicos.

Normalmente un sistema público de PSE posee la misma estructura de los programas genéricos y tiene que tomar las mismas decisiones, pero con algunas particularidades:

- Precisa de un esquema legal (leyes, decretos), con legislación específica y marco legal;
- Requiere un acuerdo entre instituciones del gobierno involucradas;
- Los fondos podrán ser específicos o generales (como por ejemplo de medio ambiente o recursos hídricos), y los recursos para estos podrán proceder de los presupuestos generales del Estado o de inversión externa;
- Con frecuencia el mayor liderazgo y acción son del órgano del gobierno, que ocupa el puesto de responsable.

Sobre este asunto Pereira et al (2010) comenta que el mayor desafío para poner en marcha el proyecto “Conservador das Águas” era necesario la elaboración de una ley que permitiera el traspaso de dinero público a los propietarios rurales. Este reto hasta la fecha sigue siendo también la dificultad que los Estados y la Agencia Nacional de Aguas (ANA) tiene para ejecutar el “Programa Produtor de Água”. Tanto el programa “Conservador das Águas” cuanto el “Programa Produtor de Água” son ejemplos de PSE con el objetivo de fomentar la protección y manutención de los recursos hídricos, los cuales veremos más detalles en seguida.

Para Espinal Gómez (2011) los gobiernos que establezcan un sistema público de PSE deben tener en cuenta que el sistema propuesto debe apoyar la gobernanza de todos sus recursos naturales, fortalecer los derechos

tradicionales y locales, garantizar legalmente quien tiene derechos sobre los servicios y desarrollar los mecanismos adecuados para que los beneficios lleguen al nivel local, entre otras consideraciones.

Entre algunos ejemplos de las posibilidades de cómo atraer e involucrar al sector público, los estados como Acre, Amazonas, Mato Grosso y Rondônia tienen acuerdos bilaterales (así los recursos públicos que serán destinados ya están dentro del presupuesto). Además, el Amazonas tiene préstamos en condiciones favorables y el Acre tiene además fondos no reembolsables, según informaciones de IDESAM (2012, b).

2.6.1 Metodología general de los sistemas de pago por servicios ecosistémicos públicos

Crear un programa de pago por servicios ecosistémicos no es tarea tan sencilla, pero tampoco es imposible, si bien significa crear o adecuar toda una estructura administrativa, financiera y una regulación por parte del gobierno, es decir crear el establecimiento de un marco legal (con sus decretos y programas) que reglamente estos sistemas.

Martínez de Anguita y Flores Velasquez (2014) traen un ejemplo de lo que puede contener una metodología general de servicios ecosistémicos públicos:

1. Identificación, mapificación y cuantificación de los servicios ecosistémicos como base para las políticas;
2. Activación de un Fondo para la compensación de los servicios ecosistémicos.
3. Una Ley aprobada al máximo nivel legislativo;
4. Creación de una entidad nacional reguladora de los Pagos por Servicios Ecosistémicos;
5. Establecimiento de uno a varios mecanismos de apoyo, control, seguimiento y verificación.

En el caso de una política de escala nacional, se deben definir en la gobernanza, las responsabilidades y atribuciones de las distintas partes involucradas, en todos los niveles. Puede darse el caso de que el organismo pagador sea nacional, mientras que por logística, el organismo verificador sea

local. Por lo tanto, es bastante importante un esquema sólido y bien estructurado, pero al mismo tiempo flexible para adaptarse a las distintas partes participantes.

Lo comentado anteriormente se nota en el caso de los esquemas de servicios hídricos, donde normalmente las iniciativas necesitan de más de una institución para alcanzar sus objetivos, teniendo como las fuentes de fondos para los pagos, los presupuestos públicos, así como los recursos de los Comités de Cuenca Hidrográfica (CBHs), al cobrar de las empresas que abastecen de agua a la población y de los usuarios por el uso del agua (Guedes y Seehusen, 2011).

Como hemos visto se precisa una estructura de instituciones participantes, que normalmente suele ser más compleja que en los sistemas privados. Según la Propuesta de Directrices para una Política Nacional de Pago por Servicios Ambientales (2014) algunas sugerencias de entidades para una estructura de un sistema público serían (una entidad puede asumir más de una función de las que se enumeran aquí):

- Entidad Reguladora;
- Entidad/Unidad Ejecutora Nacional (con Entidades Ejecutoras Regionales): debe coordinar sus acciones en conformidad con las decisiones y directrices de la entidad reguladora y del grupo consultivo, implementando lo que se decida;
- Grupo Consultivo;
- Entidad/Unidad de Sistema de Información Geográfica y de Monitoreo;
- Entidad/Unidad Legal: debe dar soporte a los responsables de las iniciativas en el caso de la resolución de conflictos;
- Entidad/Unidad Técnica;
- Entidad/Unidad de Fomento;
- Entidad/Unidad Financiera: distribución de beneficios (transferencia de fondos).

Entre estos destacamos la presencia del Grupo Consultivo, que puede ser formado por instituciones de investigación y enseñanza, entidades de defensa de los derechos humanos, asociaciones, grupo de representación de minorías, entre otros.

Para Armas (2009), los PSE, como cualquier otra intervención a favor del medio ambiente, sean públicos o privados, dependen de una adecuada infraestructura organizacional y buena gobernanza para que sean efectivos. Entre las funciones básicas de institucionalidad y gobernanza para garantizar PSE efectivos, destacan:

1. El monitoreo de servicios ecosistémicos y/o sus indicadores;
2. El otorgamiento de derechos de uso y propiedad de la tierra y su control;
3. Refuerzo legal de la legislación ambiental;
4. Refuerzo legal del marco regulatorio para transferencias condicionales y mediación de negociaciones y conflictos;
5. Intermediación entre compradores y proveedores;
6. Gestión de recursos de varias fuentes, especialmente en PSE públicos.

2.6.2 Mecanismo político

Existen abundantes políticas gubernamentales brasileñas (monetaria, agraria, tributaria) para fomentar la producción agraria, como por ejemplo la tasa de cambio, el precio internacional de los “commodities¹¹”, o la alta oferta de crédito agrario sin que ésta conlleve una alta exigencia de control ambiental, que pueden estar dificultando la ampliación de las inversiones y de la priorización en actividades de conservación y preservación del medio ambiente. Sobre lo comentado anteriormente, Riva (2007) destaca las enormes contradicciones dentro del gobierno que, por un lado, estimula la expansión de la agricultura a través de los ministerios vinculados a la actividad económica, y mientras tanto, lanza algunas estrategias a través del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), para intentar corregir la situación.

Con relación a las políticas monetarias, en Brasil normalmente existen unos conflictos entre las competencias de los Municipios, Estados y de la Unión, especialmente a la hora de gravar impuestos o tasas, y por eso, un mismo producto puede tener impuestos de los tres niveles. Este es un reto y uno de los puntos que deben ser muy bien planificados en la ejecución de un programa de servicios ecosistémicos, especialmente si éste fuere del tipo público y de gran escala.

Para Martínez de Anguita y Flores Velasquez (2014) la primera decisión política a tomar sobre el sistema de PSE debe de ser la referente a quien lo

11 Los commodities o materias primas son bienes transables en el mercado de valores, con un muy bajo nivel de diferenciación o especialización.

gestiona. A esta afirmación añadiríamos quiénes formarán parte del esquema y desde allí, sacaríamos el responsable por la gestión. En el mecanismo político deben definirse las responsabilidades y atribuciones de las distintas partes implicadas y también que puede haber uno o varios organismos por funciones, como un órgano consultivo sobre el mecanismo, un pagador, un responsable directo de la ejecución y otro encargado de verificar los contratos, siempre definiéndose las relaciones, la jerarquía y el control entre ellos.

En el caso brasileño, donde algunos estados están mucho más avanzados que el gobierno federal en la definición de sus marcos legales de políticas para los servicios de los ecosistemas, estos deben ser considerados capaces de asumir la responsabilidad y recibir beneficios en una división basada en el ámbito estatal. Los estados deben proporcionar unos compromisos demostrables, a través de sus políticas, el uso de un sistema de control y un sistema de registro, compatibles con el sistema que se utilizará a nivel federal, para eliminar las posibilidades de doble contabilidad de los créditos de los servicios, especialmente los de carbono.

Martinez-Harms et al (2015) proponen que el proceso de toma de decisiones de gestión de servicios de los ecosistemas comprenda cinco etapas principales: la identificación del problema y su contexto social-ecológico; especificación de los objetivos y medidas de rendimiento asociados; la definición de medidas de ordenación y evaluación de las consecuencias de estas acciones; evaluación de las compensaciones y priorización de las acciones de gestión alternativa; y tomar las decisiones de gestión.

Todo esto produce efecto en el desarrollo de una región que, a largo plazo, puede ser explicado como el resultado de la interacción de copiosas fuerzas como: la asignación de recursos, un mecanismo político, una política económica, la sensibilización por una causa y la activación social. Para Oliveira y Lima (2003) estas fuerzas mantienen una relación de dependencia mutua o de retroalimentación.

2.6.2.1 Sistema centralizado o descentralizado

Otra importante elección en la formulación de un sistema público de PSE es si éste será centralizado o descentralizado. Rodríguez Becerra et al (2015)

entienden la descentralización de la gestión ambiental en el marco más amplio del proceso general de reforma del Estado, que se ha dado en las últimas dos décadas en América Latina y el Caribe. Y no ha sido distinto en Brasil donde la competencia de gestionar sobre el medio ambiente es común de los tres niveles: el federal, el estadual y el municipal.

En el caso de los sistemas de PSE, los descentralizados, incluso a nivel de los municipios, se espera capturar más externalidades positivas que un centralizado. Sin embargo, un sistema centralizado puede ser más fácil de gestionar. Un sistema nacional de compensación por servicios ecosistémicos, en un país de tamaño continental como Brasil, debería estar descentralizado con el fin de ser eficiente y adaptarse a las diferencias sociales, políticas y ecológicas de cada región, bien como al mismo tiempo articulado con las demás políticas ambientales de los demás niveles (como estados y municipios).

Una política nacional puede fomentar a la creación de políticas en los otros niveles, como estadual y municipal. Para Martínez de Anguita y Flores (2014) esta descentralización implicará, obviamente, que determinados municipios quieran asumir la creación y gestión de mecanismos más locales, en los que puedan comprometer también sus fondos propios, así como desarrollar la capacidad de lograr nuevos fondos adicionales.

Sin embargo, es importante no la imposición u obligación por parte del gobierno federal, pero la adhesión voluntaria de los estados y municipios interesados. También es preciso acoplar la oferta y la demanda a su necesidad de administración, es decir, si el servicio se da a una escala local (como por ejemplo el de belleza escénica), la política o sistema de PSE precisará estar descentralizada hasta este nivel. De todas las maneras, en nuestra opinión, es mejor siempre tener una política nacional vigente y que sirva de base para las demás.

En un esquema descentralizado, acerca de la sociedad, esta se involucra y participa más, conoce mejor sus recursos naturales o servicios ecosistémicos y se puede comprometer mejor a defenderlos, tanto económica como científicamente. En este sentido Martínez de Anguita y Flores Velasquez (2014) comentan que otros trabajos han mostrado como la creación de PSE descentralizados a niveles muy locales puede suponer un apoyo eficiente a la gestión pública de la conservación de dichos servicios.

2.6.2.2 Modelos mixtos de PSE

La intención de captar el valor económico total de los ecosistemas no es tarea fácil, y por eso, a veces es preciso juntar las distintas fuerzas con las abundantes demandas. Por esta razón existen diversos modelos mixtos de PSE, con la unión de distintos sectores, entre ellos el Público-privado, Público-ONG, ONG-Privado y Privado-privado.

La experiencia es que el Estado juega un rol clave en estructurar esquemas de Incentivo por Servicios Ecosistémicos (ISE). Para Frank (2012) esto se aplica tanto a los casos que relacionan actores gubernamentales y privados (por ejemplo el Fondo Nacional Forestal en Costa Rica - FONAFIFO) o entre actores privados (por ejemplo el Fondo de Agua de Quito en Ecuador). La experiencia en Costa Rica, muestra que la creación de entidades públicos o públicos-privados para, por lo menos, algunas de las funciones de los PSE, permite una gestión más eficiente (Armas, 2009).

El Estado debe asumir un rol promotor y protagónico, esforzándose por involucrar a los demás actores como agentes de cambio, para así llegar a un mayor número de sectores de la población, no solo en el establecimiento de principios de participación y en el marco regulatorio, sino también a través de financiamientos o incentivos tributarios, para catalizar el surgimiento de dichos esquemas.

También se puede proponer un modelo más participativo donde las empresas participan activamente con el gobierno, en la gestión, orientación y búsqueda de financiación para los Fondos. Pueden incluso constituirse en una Fundación público-privada (Martínez de Anguita y Flores Velasquez, 2014). Con el uso de un sistema mixto de recaudación de fondos, se amplía y facilita las oportunidades de alcanzar el volumen total de recursos necesarios.

Cuando el Estado comparte la dirección y decisiones sobre un activo ambiental, se logran mejores resultados en términos de aportes, ideas, fondos y capacidad científica, que cuando la dirección es exclusiva por parte de un organismo oficial responsable (Martínez de Anguita y Flores Velasquez, 2014). Algunos ejemplos de organizaciones que pueden colaborar en estas decisiones

y que tienen una formación diversificada son: las ONGs, fundaciones, instituciones de protección del medio ambiente, los Consejos Municipales de Defensa del Medio Ambiente (CONDEMA) y los Comités de Gestión de Cuencas Hidrográficas.

2.6.2.3 Mecanismos de control

Hasta aquí hemos visto que los esquemas de Pago por Servicios Ecosistémicos, especialmente los públicos, precisan de una robusta red compuesta por diversos factores. Ahora se presenta otro punto fundamental en el proceso para controlar el funcionamiento del mecanismo de pago por los servicios, analizando la factibilidad, el coste de llevar a cabo las actividades y cómo se está desarrollando el proyecto.

Dentro de estos mecanismos, la transparencia y el control social son esenciales para mantener la legitimidad del programa, así como la incorporación transversal con otros sectores del gobierno, y además, estas cualidades deben equilibrarse con la eficiencia en la toma y ejecución de decisiones (WWF, 2013). “Cuando una comunidad siente que tiene el control sobre un proyecto de deforestación evitada, el bosque está mejor protegido” (Jenkins et al, 2012).

Para lograr esto, Persivale y Burns (2012), recomiendan la creación de un mecanismo sencillo, más que permita llevar el registro actualizado de todos los bonos y que el control de este registro se encuentre en manos confiables de un actor de conocido prestigio. O, como ocurre en el Sistema de Servicio Ambiental (SISA) del estado de Acre, con una entidad de control social, integrada por igual número de representantes del gobierno y de la sociedad civil, que se encarga de examinar las dimensiones sociales y ambientales de los programas y proyectos. El SISA también posee una “Ouvidoria” (Defensor del Pueblo), que es una oficina que sirve como canal de control social, de monitoreo, de recibir las quejas y participación de la sociedad civil relacionadas con el SISA (Alencar et al, 2012).

Actualmente, está en implementación el Sistema de Registro Ambiental Rural con informaciones del Catastro Ambiental Rural (CAR), organizado por el poder público, donde todos los propietarios de finca serán obligados a dar las informaciones sobre el estado de las propiedades, bien como de las Áreas de

Preservación Permanente (APP), las Áreas de Reserva Legal (RL), los bosques y los remanentes de la vegetación natural, las áreas de uso restringido y las zonas con actividades agrarias consolidadas. Así, este catastro puede constituir en una base de datos y herramientas estratégicas para el control, la vigilancia y la lucha contra la deforestación de los bosques y otras formas de vegetación autóctonas en Brasil (Almeida et al, 2013).

Un punto conveniente en la relación entre el organismo de control y el pagador es que estas responsabilidades sean desarrolladas por entidades distintas, de manera a garantizar una buena y fiable evaluación de los datos y de los resultados en los que se ejercerá.

Como ejemplo concreto brasileño ya existente, un elemento de control interesante a destacar es el de las instancias de participación de la sociedad civil en el control y seguimiento de las acciones de deforestación evitada, donde algunos estados brasileños han creado Foros Estatales sobre el Cambio Climático en su legislación, dando espacio a diferentes grupos y sectores representados, donde pueden se manifestar e influenciar en la construcción e implementación de tales políticas (IDESAM, 2012, b).

2.6.3 Mecanismo Financiero

En un planteamiento sobre el mecanismo financiero algunas de las primeras decisiones que se deben tomar en la planificación de una política de PSE, es definir la fuente de financiación del sistema, cómo será el fondo y la forma de destinación del recurso.

En BRASIL/MMA (2011) se describen las posibles transacciones de los flujos financieros:

- Ente Privado = solamente para privados;
- Municipio = transferencia a ente privado o inversión directa;
- Estado = municipio, transferencia a ente privado e inversión directa;
- Federal = estados, municipios, transferencia a ente privado e inversión directa.

Además de los comentados anteriormente, se podría añadir el nivel Internacional, que puede destinar recursos a todos los demás (privado, municipio, estado, federación o inversión directa).

El fondo puede ser centralizado o descentralizado, público (con recursos de diversos orígenes) o privado, buscando la participación del conjunto de la sociedad por vías alternativas. A pesar de ser público este también puede recibir aportes de empresas privadas, corporaciones locales y donaciones. Existe también la posibilidad de tener distintos fondos de acuerdo a los diferentes servicios. Si bien que, en la opinión de Martínez de Anguita y Flores Velasquez (2014), esta opción no plantea muchas ventajas, tan sólo complicaciones administrativas, ya que, se puede compensar de forma diferenciada los servicios con un fondo único.

Para Guedes y Seehusen (2011) antes de poner en marcha un sistema de PSE, es recomendable comparar los beneficios generados por el instrumento (es decir, la mejora en el suministro de los servicios medioambientales) frente a los costes de implementación (costes de gestión de instalaciones y sus actividades). Por lo cual resulta fundamental saber aproximadamente de cuántos recursos se disponen para la financiación y puesta en marcha del sistema, desde su primer momento. Por eso, cabe a la comisión gestora siempre buscar alternativas con alto beneficio-coste, dicho de otra manera, la mayor rentabilidad por el valor más bajo, es una de las maneras de ayudar a mantener la factibilidad financiera.

Existe la posibilidad de poder diseñar mecanismos financieros en la modalidad de fondos y fideicomisos mixtos, entre otros, con mecanismos que faciliten los flujos financieros para asegurar la continua provisión de servicios ecosistémicos.

Después de una larga investigación sobre el asunto se ha constatado que la mayoría de los financiamientos para el pago por los servicios generalmente proceden en Brasil de la venta de créditos de carbono para el mercado. Este es el método más consolidado, principalmente por la gran adhesión mundial, por ya haber un mercado estructurado y establecido, incluso con bolsas de valores que negocian los créditos. Pero también existe la posibilidad de que los recursos provengan de los Fondos de Medio Ambiente y de los Recursos Hídricos, o de los recursos cobrados por el uso del agua, que podrán ser utilizados en los PSE.

2.6.3.1 Distribución de beneficios

Por fin, dentro de la metodología elegida en la planificación del pago por servicios ecosistémicos públicos, hay que tener muy claro cómo se ejecutará y para quién será la distribución de los beneficios.

Una sugerencia sería de ser prohibida la contratación de pago por servicios ecosistémicos a las personas físicas y personas jurídicas morosas en relación al término de ajuste de conducta (TAC) o en algún compromiso celebrado con los organismos ambientales competentes.

Para que se mantenga el suministro de los servicios es fundamental que los pagos sean continuos, es decir, los usuarios de tierras deberán recibir la compensación año tras año, de modo que el incentivo o los beneficios para mantener un determinado uso de la tierra sea seguro.

Con relación a la elección de las propiedades que harán parte del esquema de PSE, Alberto-Villavicencio (2011) sugiere algunos criterios, como:

- Observar las condiciones de la cuenca donde se ubica (alta incidencia de cambio de uso del suelo, acuíferos sobreexplotados);
- Medir rangos de superficie, densidad de cobertura forestal y usos de las áreas forestales, que pueden ser reforestación con actividades de restauración o protección;
- Estudiar si recibe apoyos del gobierno federal o estatal por pagos similares al PSE de otro ente federal, municipal o no gubernamental;
- Examinar las condiciones de conservación del bosque; existencia de tala clandestina, ocurrencia de incendios forestales o plagas; si corresponde a área natural protegida.

Cuanto más homogéneos sean los criterios para todo el territorio nacional más fácil será el reparto de fondos, pero se podrá perder eficacia. También se puede pretender que cada territorio maximice los servicios que se quiera, generando distintas formas de pago, permitiendo que el reparto se haga con criterios más relacionados con el actual reparto de subvenciones, generando menos cambios sociales y económicos en el medio rural (Martínez de Anguita y Flores Velasquez, 2014).

El uso de un sistema de PSE para fines sociales o de redistribución de la renta puede ser un tema delicado de abordar. Pero, este puede ser un criterio de distribución de beneficios, buscando sinergias entre políticas activas de fomento de empleo (especialmente en el medio rural) y PSE, una vez que en Brasil necesita de políticas para mantener el hombre en el campo. Además, aunque aún no está comprobado científicamente que los PSE disminuyan la pobreza, pueden ser una esperanza y otra opción de inversión en este sentido si se combinan adecuadamente con otras políticas.

Con relación a la eficiencia, para Pagiola (2008), en el punto de vista económico, una política pública de pago por servicios ecosistémicos puede ser ineficiente de tres maneras:

- 1) Ofreciendo pagos que son insuficientes para inducir a la adopción de usos de la tierra socialmente deseables, causando así que los usos socialmente indeseables de la tierra, permanezcan en uso;
- 2) Inducir la adopción de usos de la tierra socialmente deseables, a un costo más alto que el valor de los servicios suministrados;
- 3) Pagar por la adopción de prácticas que serían adoptado de todas las formas.

Aún sobre la eficiencia, para evitar posibles impactos negativos de la transferencia directa de recursos, en BRASIL/MMA (2011), se sugiere vincular estas transferencias a la promoción de actividades sostenibles, una vez que el mantenimiento de los bosques a medio plazo deberá estar relacionada no sólo para el beneficio financiero recibido, sino también las otras actividades económicas derivadas de la existencia del bosque en pie, y así garantizar la continuidad del programa, independientemente del pago.

CAPÍTULO III: REVISIÓN DE PROYECTOS DE PSE

En este capítulo vamos a presentar un resumen de algunos de los principales proyectos de pago por servicios ecosistémicos, en primer lugar en Latinoamérica (que es la región del mundo donde están más desarrollados) y después específicamente en Brasil, donde se ha dividido en servicios hidrológicos, de carbono, de biodiversidad y de belleza escénica (o de paisaje).

Hemos escogido algunos de los países que a nuestro juicio eran pioneros y tenían aspectos legislativos o casos prácticos que podrían ser interesantes con

su experiencia, para luego comparar con algunos ejemplos brasileños. Por lo tanto este capítulo tiene dos partes diferentes: la primera consiste en la revisión de algunos ejemplos de países de la América Latina, especialmente centrado en sus legislaciones sobre los servicios ecosistémicos y la segunda trae unos ejemplos de proyectos de pago por servicios ecosistémicos en Brasil. Ya el análisis sobre la legislación brasileña existente se hará, con detalle, en el Capítulo IV.

3.1 Introducción

No solamente en Brasil sino en un contexto global están surgiendo leyes y proyectos con distintas metodologías a fin de viabilizar acciones de uso sostenido de los recursos naturales y consecuentemente, dando valor a los servicios ecosistémicos. Las necesidades de aplicar estos conceptos son relativamente recientes en el mundo.

Hay diversas publicaciones, de grandes expertos en el tema, que presentan algunos ejemplos conocidos internacionalmente como los de Costa Rica, Guatemala, Perú o Ecuador (Cenamo et al, 2010, b; Armas, 2009; Hajek y Martínez de Anguita, 2012). La intención en este apartado es introducir y ubicar en el espacio algunas experiencias interesantes, de países con características semejantes al de Brasil, y que con sus experiencias pueden auxiliar en los casos de aquí y en la construcción de la política nacional.

3.2 Experiencias de sistemas de PSE en Latinoamérica

Los países latinoamericanos se destacan por el desarrollo y la cantidad de proyectos de servicios ecosistémicos realizados, ya sea por la necesidad de preservación y conservación de su gran cantidad de recursos naturales, o por suponer una opción para sacar beneficios de la naturaleza, que no sea por la deforestación o por la degradación.

Entre los casos existentes, hemos elegido tres ejemplos de países que poseen una legislación específica (Guatemala, Costa Rica y Perú), los cuales

vamos describir un poco más en seguida, buscando sacar informaciones que pueden ser útiles para la construcción de una política brasileña.

3.2.1 COSTA RICA

El país centroamericano pionero en la formulación de metodologías de pago por servicios de los ecosistemas es Costa Rica, con enfoque principal a los propietarios y poseedores de bosques y plantaciones forestales. El Programa de Pago de Servicios Ambientales (PPSA) es un reconocimiento financiero por parte del Estado a los propietarios por los servicios generados.

En Costa Rica, el concepto de pago por servicios ecosistémicos (PSE) está basado en el principio de que, los propietarios de los bosques y plantaciones forestales, deben recibir compensación financiera por la prestación de los servicios que esos ecosistemas prestan a la sociedad de Costa Rica, en particular, y a la comunidad internacional en general (CHAVES, 2000).

El protagonista y eje financiero en este esquema es el Fondo de Financiamiento Forestal de Costa Rica (FONAFIFO), órgano dentro de la estructura organizativa del Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), integran diversas instituciones, entre ellas: el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), la Oficina Nacional Forestal (ONF), los Regentes Forestales, cooperativas, centros agrícolas cantonales, organizaciones no gubernamentales del sector y los beneficiarios en general.

El FONAFIFO, un organismo semiautónomo con personalidad jurídica independiente. El estado le da un grado relativo de autonomía en la toma de decisiones de personal y en la gestión de los fondos, pero queda sujeto a una variedad de restricciones gubernamentales (Pagiola, 2008). Según el FONAFIFO este pago, creado en 1996 por la Ley Forestal 7575, reconoce cuatro tipos de servicios ecosistémicos de los ecosistemas forestales:

- Mitigación de las emisiones de gases del efecto invernadero (fijación, reducción, almacenamiento, absorción y captura);
- Protección del agua para fines urbanos, rurales o hidroeléctricos;

- Protección de la biodiversidad para conservación y uso sostenido, ya sea con fines científicos, realización de fármacos, de investigación o de cría de animales;
- Protección de los ecosistemas, modelos de vida y belleza natural para el turismo y científico.

También, el marco legal vigente establece el ámbito de aplicación y reconocimiento de los servicios ecosistémicos, las fuentes de financiamiento y el mecanismo de gobierno del FONAFIFO, de esta manera se garantiza la sostenibilidad institucional del citado Programa.

Desde el año 2002 el FONAFIFO se ha propuesto lograr que cualquier ciudadano o entidad pueda contribuir al mantenimiento de la cobertura boscosa de Costa Rica y su producción de servicios ecosistémicos (Martínez de Anguita y Flores Velasquez, 2014). Alexandre Prado (Cámara de los Diputados, 2009) recuerda que el primer recurso que entró en el FONAFIFO para los pagos fue un préstamo que el gobierno de Costa Rica obtuvo del Banco Mundial, lo que demuestra el compromiso del gobierno. Este fondo quizá sea ser uno de los ejemplo a ser imitado por Brasil en la construcción de un esquema semejante en nuestras tierras. Pero *¿cómo?*... A eso dedicamos los siguientes capítulos.

Actualmente el financiamiento se da por el destino de un 3,5% del impuesto único a los combustibles; aportes financieros recibidos del Estado, mediante presupuestos ordinarios y extraordinarios de la República u otros mecanismos; donaciones o créditos que reciba de organismos nacionales e internacionales; créditos que el Fondo Nacional de Financiamiento Forestal obtenga, así como recursos captados mediante la emisión y colocación de títulos de crédito; además de la inversión de empresas privadas¹².

Los ingresos de la tarifa deben ser utilizados en la cuenca dentro de la cual se generan, y en beneficio de los usuarios del agua. Esto ayuda a garantizar que, los recursos que se utilizan en las necesidades de agua, son mayores (Pagiola, 2008). Esto se asemeja a la Política Nacional de Recursos Hídricos de Brasil, donde el valor recaudado con el cobre por el uso del agua (en las cuencas donde está aprobado) solo puede ser invertido en la cuenca correspondiente.

12 <http://www.fonafifo.go.cr/psa/>

En el período de creación del programa el Ministerio del Medio Ambiente de Costa Rica estaba vinculado al Ministerio de Energía, responsable del petróleo, lo que supuso una facilidad para el entendimiento. En Brasil es distinto y las discusiones entre estos dos ministerios no son tan sencillas. También hay que señalar que Costa Rica es un poco menor que el estado brasileño de Río Grande del Norte (que es uno de los menores). Todo lleva a creer que, implementar un programa semejante en Brasil tendrá una complejidad mucho mayor.

Para Pagiola (2008) con la construcción sobre la base de esquemas de subsidios forestales anteriores, Costa Rica fue capaz de desarrollar un sistema elaborado, a nivel nacional, de pago por servicios ecosistémicos de manera relativamente rápida.

3.2.2 GUATEMALA

Su Ley Forestal (Decreto 101-96) es el fundamento de los programas de desarrollo forestal, y considera que “el sector público deberá promover y orientar las actividades forestales, buscando maximizar la producción sostenible de bienes y servicios del bosque, propiciando la participación de las comunidades rurales en las actividades y en los beneficios del uso sostenido de los bosques”. Para desarrollar esta ley, el gobierno guatemalteco creó, a partir de 1997, un Programa de Incentivos Forestales y se estableció el pago de incentivos condicionados a la realización de acciones de conservación del bosque.

En este marco, el país posee diversos programas, entre ellos el “Proyecto Deforestación Evitada en el Parque Nacional Sierra del Lacandón”, ubicado en el municipio de La Libertad, departamento de Petén, región Norte de Guatemala. El parque está incluido dentro de la Reserva de la Biosfera Maya, una superficie de 171.300 hectáreas, que contiene Bosques Húmedos y selva de montañas. Según Cenamo et al (2010, b), el objetivo del proyecto es generar recursos para asegurar la efectiva implementación del parque, y prevé, además de la conservación de los bosques, la recuperación de áreas deforestadas, las

medidas de control de incendios forestales y la aplicación de otras fuentes de ingresos sostenibles, con la generación de créditos de carbono.

Además de este sistema basado en la compensación por el servicios de fijación de carbono, llama la atención la gran cantidad de proyectos en Guatemala de servicios hidrológicos, donde los propietarios de la parte productora de agua (la parte alta de la cuenca) son compensados por los usuarios de la parte baja, por proteger el bosque, los suelos y la calidad y cantidad del agua. Como los ejemplos citados por Medina Fernández (2016) tenemos:

- El “Programa Bono Verde” en San Pedro Sacatepéquez, departamento de San Marcos, creado en junio de 2012. La municipalidad creó el programa, que incluye a transportistas y usuarios de riego, para la protección de 13 nacientes, la conservación de las zonas de recarga hídrica y bosque municipal de 360 ha, de las cuales el 25% están deforestadas. Estas zonas brindan servicios de agua a la cabecera municipal incluyendo ocho aldeas;
- En la microcuenca del río Teculután, Zacapa, en el oriente del país, donde desde el año 2006 la WWF y CARE-Guatemala promueven el mecanismo de compensación de servicios hidrológicos con enfoque de reducción de la pobreza. La municipalidad, además de dar tierras en usufructo a los oferentes en la parte alta, les brinda tierras con riego en la parte baja para la producción como forma de compensación, con el fin de mejorar las condiciones de vida de las comunidades y, a su vez, garantizar la calidad del servicio ecosistémico para los habitantes de Teculután a largo plazo;
- En la Cuenca San Isidro (Chilascó), de Salamá, Baja Verapaz, donde desde el año 2005 viene funcionando un mecanismo de pago por el servicio ecosistémico hídrico, realizado por la Hidroeléctrica Tecnoguat Sociedad Anónima – ENEL Guatemala, a través de contratos de compra-venta y de convenios de cooperación. Se buscó que los propietarios de la parte productora de agua ubicados en la cuenca alta (San Isidro) fueran compensados por los usuarios de cuenca baja (casco urbano).

Se destaca que desde 1997 el país ya viene desarrollando un Programa de Incentivos, pero innovador al ser condicionado por la realización de acciones de conservación.

3.2.3 MÉXICO

Para frenar los efectos del cambio climático el Gobierno de México reglamentó una serie de mecanismos legales para conservar y incrementar la cubierta forestal, además del país participar del Grupo de Trabajo de los Gobernadores sobre Clima y Bosques (GCF), que ha sido creado con el objetivo de implementar mecanismos de fomento para la reducción de emisiones de la deforestación y degradación forestal (REDD+) entre sus estados participantes (Cenamo, 2010, b).

Inicialmente, un factor importante, según comenta Charchalac Santay (2012), fue la reforma de la ley que regía el financiamiento público. Anteriormente, no se permitía que las dependencias gubernamentales invirtiesen fondos en mecanismos financieros privados. El cambio de las reglas permitía que entidades públicas asignaran recursos a los mecanismos financieros autónomos y privados.

En el 2003 la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) implementa el PSAH (Programa de Servicios Ambientales Hidrológicos), financiado con una parte de las cuotas del agua cobradas al amparo de la Ley Federal de Derechos (LFD). Los pagos fueron dirigidos a la preservación de los bosques asociados con el abastecimiento de agua a las comunidades. En 2004, se crea el PSA - CABSA (Programa para el Desarrollo de los Mercados de Servicios Ambientales de Captura de Carbono y los Derivados de la Biodiversidad). También en 2003 hubo una modificación de la Ley Federal de Derechos en su artículo 223: “de los ingresos que se obtengan por la recaudación de los derechos por la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales por usuarios distintos de los municipales y organismos operadores de los mismos, 300 millones de pesos tendrán destino específico para el Fondo Forestal Mexicano para el desarrollo y operación de Programas de Pago por Servicios Ambientales”.

En el mismo año la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable crea el Fondo Forestal Mexicano (FFM) que será, entre otros objetivos, el instrumento para desarrollar los mecanismos de cobro y pago de bienes y servicios ecosistémicos.

Diversas leyes mexicanas definen lo que son los servicios ecosistémicos, como la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental de 2013, en su artículo 2º, como las funciones que desempeña un elemento o recurso natural en beneficio de otro elemento o recurso natural, los hábitat, ecosistema o sociedad; O la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, donde en 2012 fue adicionado el término “Servicios ambientales” como los beneficios tangibles e intangibles, generados por los ecosistemas, necesarios para la supervivencia del sistema natural y biológico en su conjunto, y para que proporcionen beneficios al ser humano; Para la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (2003) son los que brindan los ecosistemas forestales de manera natural o por medio del manejo sustentable de los recursos forestales;

La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable también trae otros puntos importantes, como:

- Determina que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales promoverá el desarrollo de instrumentos económicos para la conservación y mejora de los bienes y servicios ecosistémicos, y promoverá la formación de profesionales o técnicos, así como de empresas, los cuales estén capacitados para certificar, evaluar y monitorear la conservación y mejora de los bienes y servicios ecosistémicos;

- Dentro de los incentivos económicos se podrá crear un bono que acredite la conservación del recurso forestal por el Fondo Forestal Mexicano de acuerdo a la disponibilidad de recursos, a fin de retribuir a los propietarios o poseedores de terrenos forestales por los bienes y servicios ecosistémicos generados;

- Los recursos que el Fondo Forestal Mexicano obtenga por el cobro de bienes y servicios ecosistémicos se entregarán directamente a los proveedores de dichos servicios y una parte se destinará a cubrir los costos de esta operación.

Es importante destacar que la legislación mexicana ha dejado claro quien son las entidades responsables y cuáles son sus tareas, un detalle que ni siempre está definido en las legislaciones de otros países.

Según Bulás Montoro (2003) dicho Fondo estará financiado por aportaciones públicas, privadas, créditos, subsidios, pagos, regalías y derechos tanto nacionales como internacionales, que servirán como capital detonador de proyectos de servicios ecosistémicos y cabe mencionar, que esta es la primera

vez en la historia de México que se diseña y se pone en marcha un mecanismo permanente, a nivel nacional, que brinde el espacio financiero y legal para el cobro y pago de servicios ecosistémicos de manera ordenada y transparente, que garantice y facilite el monitoreo y la entrega puntual del servicio ambiental.

Peter May (Cámara de los Diputados, 2009) comenta que, en términos de diseños, los programas nacionales de pago por servicios ecosistémicos, en casi la totalidad de los casos en México (como también en Costa Rica, China, en los Estados Unidos, etc.), el dinero no ven de fuera, más del Presupuesto General de la Federación o de tasas que tienen vínculo específico con los beneficios generados. Estudiando la legislación mexicana es posible percibir como la financiación está arraigada con el tema forestal y con la preservación de los montes, y se diferencia por repetidas veces trae el destaque al cobro por los servicios ecosistémicos, y no solamente al pago.

3.2.4 PERÚ

En Perú existen diversos ejemplos de proyectos de pago por servicio ecosistémico y una amplia legislación relacionada con el asunto:

- La Ley 26839/97 sobre la conservación y aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica, entre sus principios rectores, considera prioritaria la valoración de los servicios ecosistémicos de la diversidad biológica para los planes de desarrollo;

- El artículo 2° de la Ley Forestal y de Fauna Silvestre (27308/01) define servicios ambientales del bosque, los que tienen por objeto la protección del suelo, regulación del agua, conservación de la diversidad biológica, conservación de ecosistemas y de la belleza escénica, absorción de dióxido de carbono y en general el mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales. En el artículo 25, sobre evaluación de los servicios ambientales, precisa que los titulares de las concesiones de bosques de producción forestal permanente deben evaluar los servicios ecosistémicos existentes en la concesión, como parte de su evaluación de impacto ambiental.

- La Ley General del Ambiente 28611/05, define en su artículo 94 los servicios ambientales y sugiere que el Estado establezca mecanismos para valorizar, retribuir y mantener la provisión de dichos servicios ambientales, procurando lograr la conservación de los ecosistemas, la diversidad biológica y los demás recursos naturales;

- El Decreto Supremo del Ministerio del Ambiente (MINAM) 012-2009 establece por último la implementación de instrumentos de evaluación, valoración y financiación para la conservación de los recursos naturales, diversidad biológica y servicios ambientales en el país.

Es importante señalar que desde el 2005, en la Ley General del Ambiente, el país ya cuenta con una descripción de lo que son los servicios ecosistémicos, con sugerencia de acciones por parte del gobierno.

Según Frank Hajek (2011) el progreso de las negociaciones internacionales en Bali, en 2007, y las noticias de las primeras iniciativas pioneras en Brasil, ayudó a iniciar una construcción de interés en el país. En ese mismo año, las autoridades ambientales peruanas comenzaron a participar del Fondo Cooperativo para el Carbono Forestal del Banco Mundial (FCPF) y del Programa REDD de las Naciones Unidas (UN-REDD), para presentar su idea del plan de preparación Nota (R-PIN) para el FCPF en junio de 2008. La Declaración de Tarapoto, en octubre de 2008, puede ser considerada como el primer convenio colectivo para trabajar en las cuestiones clave para la implementación de REDD+ en Perú. La creación de puestos de REDD+ en el Ministerio de Medio Ambiente y la formación de un Grupo Técnico REDD+ a principios de 2009, bajo los auspicios del Comité Nacional para el Cambio Climático, ha generado este impulso.

Como ejemplo tenemos que en la zona de Cuzco también se están desarrollando proyectos de REDD+ con la estimación del contenido de carbono (tanto subterráneos como aéreos), en pajonales y bosques montanos, estimación de la pérdida de carbono por incendios forestales y evaluación del efecto del ganado en la regeneración de bosque de nubes.

El Ministerio de Ambiente Peruano como autoridad competente tiene muchas responsabilidades sobre los servicios ecosistémicos como: promover y regular la inversión pública y privada; los instrumentos económicos relacionados con servicios ecosistémicos; elaborar el inventario de servicios ecosistémicos;

establecer los mecanismos para valorizar, retribuir y mantener su provisión; aprobar las iniciativas de compensación por servicios ecosistémicos y su registro. Además, debe estimular el uso de valores negociables del sistema financiero nacional e internacional a través, entre otros, de certificados de servicios ecosistémicos y cualquier otro tipo de instrumentos de renta fija y/o variable, que permitan la financiación de proyectos de servicios ecosistémicos y demás actividades relacionadas con ellos que precise ser reglamentada (Minaverri, 2014).

En general, los países vistos anteriormente son de dimensiones menores y con menos recurso financieros que Brasil, sin embargo han logrado alcanzar un esquema legal y financiero, para el fomento de los servicios ecosistémicos, con mucha más antelación, con numerosos ejemplos de programas e incluso de políticas nacionales.

3.3 Proyectos de Servicios Ecosistémicos en Brasil

Después de exponer algunos exitosos ejemplos de nuestros “vecinos”, en este apartado haremos una pequeña revisión sobre los principales proyectos relacionados con servicios ecosistémicos en Brasil, según sus denominaciones y clasificándolos en hidrológicos, de carbono, de biodiversidad y de belleza escénica o de paisaje.

3.3.1 Servicios Ecosistémicos Hidrológicos

El fomento a los servicios ecosistémicos hídricos (o hidrológicos) es un reconocimiento de los usuarios del agua sobre la importancia de realizar actividades para garantizar el almacenamiento, la protección de la cantidad y calidad y el suministro de los recursos hídricos. Normalmente estas acciones son realizadas por los productores rurales, muchas veces sin apoyo o solamente obligados por la legislación. Pues también los ISE surgen justamente como una

alternativa para intentar cambiar y mejorar esta situación, centrado en este bien tan importante y vital para nuestra supervivencia.

Para Guedes y Seehusen (2011), en el caso del agua, los sistemas de PSE remunerar a los agricultores por la protección y restauración de los ecosistemas naturales en áreas estratégicas para la *producción* de agua (manantiales, áreas ribereñas y zonas de captación).

Los esquemas de ISE hídricos consisten, normalmente, en transferencias monetarias o no monetarias de usuarios en la parte baja de las cuencas a los conservadores de la parte alta. Hajek (2012) comenta que se encuentran bien establecidos en México y Ecuador, donde se está pagando, a cambio del mantenimiento del hábitat natural, que asegure una regulación de flujos y de la calidad del agua.

Las represas son un ejemplo específico en los que los SE hídricos son utilizados como servicio, pues su productividad se ve afectada por cambios en los volúmenes de agua generados por la cuenca y por sus niveles de sedimentación, los cuales reducen la capacidad de los reservorios y afectan a la eficiencia de la operación de las turbinas (Mulligan et al, 2012).

En 2010 se desarrollo una investigación (Foletto y Leite, 2011) donde se observó que no había muchos ejemplos de PSE hídricos en el país, pero en los últimos años las compañías hidroeléctricas están incrementando su participación en los PSE, como el proyecto AES Tietê desarrollado en la provincia de São Paulo, donde se están reforestando áreas en las orillas de las presas.

La ampliación de los sistemas de PSE para la protección de los recursos hídricos ha sido impulsada en gran medida por el Programa Productor de Agua, de la Agencia Nacional de Aguas (ANA) y por las políticas estatales. La ANA, una autarquía del gobierno federal responsable por implementar la Política Nacional de Recursos Hídricos, jugó un papel clave en el desarrollo del concepto llamado "Productor de Agua", que reconoce el papel de la generación de los servicios prestados por los agricultores en la reducción de la erosión y la infiltración del agua, por el desarrollo de prácticas de conservación de suelos y restauración forestal (Guedes y Seehusen, 2011).

Este tipo de proyecto de SE es desarrollado especialmente en la Mata Atlántica (o Bosque Atlántico) brasileña, que se extiende a lo largo de la costa de brasileña, entre los estados de Río Grande del Norte y Río Grande del Sur.

Proyecto Productor de Agua

Es un proyecto desarrollado por la Agencia Nacional de Agua (ANA) autarquía que integra el Sistema Nacional de Gerencia de los Recursos Hídricos, siendo la entidad responsable para la implementación de la Política Nacional de Recursos Hídricos en Brasil.

El programa tiene como objetivo el estímulo a la política de pago por los servicios ecosistémicos de los recursos hídricos. Para esto el programa apoya, orienta y certifica proyectos que se orienten a la reducción de la erosión y de la sedimentación de manantiales en el medio rural, a través de buenas prácticas de manejo del suelo, propiciando una mejoría de la calidad, el aumento de la cantidad y la regularización de la oferta de agua. Es un programa “paraguas” que tiene proyectos en varios lugares del territorio brasileño.

Para Guedes y Seehusen (2011) el concepto de *Productor de Agua*, que fue probado por primera vez en el Sistema Cantareira (que suministra agua para la ciudad de São Paulo), es la principal referencia para los esquemas de PSE-Agua en el país, con adaptaciones locales y para cada arreglo institucional. También es un esquema que se caracteriza por involucrar diversas entidades, tanto públicas como privadas.

Según ANA (2012) son proyectos de adhesión voluntaria y la remuneración es proporcional al servicio ecosistémico prestado, que dependerá de una inspección previa de la finca. Para que el área sea elegida tiene que atender al menos uno de los criterios mencionados abajo, pero tiene prioridad el que atienda a más criterios:

- I. ser un manantial de abastecimiento de agua para uso urbano o industrial;
- II. ser un manantial de suministro de agua para la generación de energía eléctrica;
- III. estar insertada en cuencas hidrográficas que ya tengan los instrumentos de gestión previstos en la Ley 9443/97 (Ley de las Aguas) o en implementación;
- IV. estar insertada en una cuenca hidrográfica cuyo Plan de Recursos Hídricos identifique problemas de contaminación, erosión y déficit de la cobertura boscosa en áreas legalmente protegidas;

- V. tener un número mínimo de productores rurales interesados que puedan viabilizar la aplicación del Programa;
- VI. estar en situación de conflicto de uso de los recursos hídricos;
- VII. estar sujeta a los eventos hidrológicos críticos recurrentes;
- VIII. prácticas sostenibles de producción.

Los proyectos normalmente son desarrollados en un tramo de las cuencas hidrográficas, generalmente microcuencas con representatividad a nivel municipal, pero también puede tratarse de regiones de mayor tamaño hasta la dimensión estatal.

Un punto destacable del programa es que los valores son definidos en base a un estudio económico del Valor de Referencia del Programa (VRE/ANA), que es el coste de oportunidad de uso de una hectárea para la región donde se inserte (expreso en R\$/hectárea/año), y de su eficacia en la disminución de la erosión (Porcentual de Eficiencia de Rebaja de la Erosión – PAE en portugués).

El programa apoya financieramente, la implantación de prácticas u obras conservacionistas o medios de asistencia técnica de los proyectos, en su totalidad o por partes, sin embargo la ANA no aporta recursos financieros que deban ser aportados por otros colaboradores, previamente definidos en el ámbito de la organización del proyecto.

Existe un monitoreo sobre el caudal, la turbiedad del agua y el grado de involucramiento de los productores rurales. Un punto fundamental, pero que es un reto en este programa, es la instalación de aparatos de monitoreo hidrológico en puntos de la cuenca, en un país con una red hidrográfica tan extensa, en que el número es insuficiente y en muchas estaciones de monitoreo no hay una recolección efectiva de los datos.

En la figura 1 abajo vemos un resumen de algunos de los principios y objetivos del programa Productor de Agua.

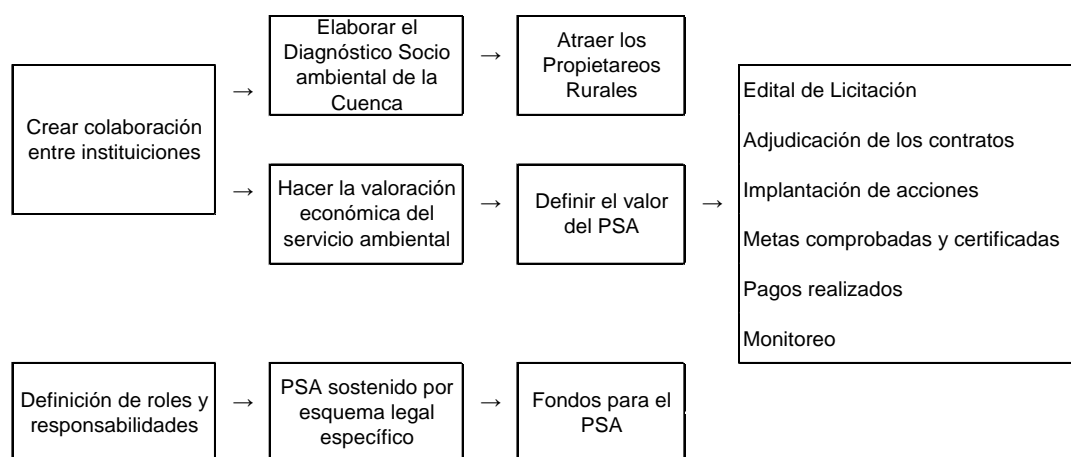


Figura 1: Esquema resumen del programa Produtor de Água
 FUENTE: ANA (2012)

A pesar de que el programa es flexible y permite todo tipo de prácticas, es preciso alcanzar un valor mínimo de reducción de la erosión (un 25%) para que el proyecto propuesto sea aceptado. Además, en una primera etapa del programa, se sugiere que sea estipulado un límite máximo de hectáreas para cada productor participante.

Algunos de los proyectos participantes de este programa son el Proyecto Conservador de Aguas de Extrema-MG, el Protector de Aguas, en el municipio de Vera Cruz-RS, ProdutorES de Agua en el estado de Espírito Santo, Produtor de Agua y Bosques, en Guandu-RJ. Este programa posibilita crear toda una cadena sostenible, como por ejemplo la empresa de lácteos Serra Dourada, situada en el municipio de Extrema-MG, que pagará un 10% más por el precio de un litro de leche a los propietarios que participan del programa Conservador de aguas.

Hasta la fecha el programa cuenta con 16 proyectos vinculados a él (según datos del sitio *web* del programa), especialmente en las regiones sur y sudeste del país.

Proyecto Oásis

La Fundación Grupo Boticario de Protección a la Naturaleza empezó en 2006 el Proyecto Oasis, en la región sur de los manantiales que suministran el agua para la región metropolitana de São Paulo, en asociación con los gobiernos municipales y socios patrocinadores, como la Fundación Mitsubishi Corporation

para las Américas, el Instituto Credit Suisse Hedging-Griffo y la empresa de suministro de agua y saneamiento del Estado de Paraná - SANEPAR (Young et al, 2012). La Fundación orienta y acompaña el proceso, dando soporte en el establecimiento de áreas prioritarias, en la elaboración de un marco legal y en la articulación institucional.

La estrategia adoptada en el Proyecto Oasis es establecer asociaciones con empresas de suministro de agua para financiar los pagos a las propiedades, ya que la atención se ha centrado en la protección de las cuencas.

Actualmente el proyecto ha sido implantado en cuatro (4) municipios brasileños: Apucarana-PR, Brumadinho-MG, San Paulo-SP y San Bento del Sur-SC y está en desarrollo en San José de los Campos-SP, Bonito-MS, Región Metropolitana de Curitiba-PR (Piraquara) y Palmas-TO.

Primeramente se catastra las fincas que quieren participar voluntariamente en la zona y después se analiza donde está ubicada, haciendo una recolección básica de los datos: ¿cómo es?, ¿si existe manantial?, ¿posee alguno riachuelo?, ¿cuál es la situación de la finca? y se analiza la documentación de la propiedad de la tierra (Cámara de los Diputados, 2009).

En el Resumen ejecutivo del proyecto se encuentra los requisitos previos que las propiedades deben tener (mínimamente) para participar del Proyecto Oasis son:

- Poseer un área natural preservada o con potencial de ser restaurado;
- Estar total o parcialmente insertado en el área geográfica de la ejecución del proyecto;
- Cumplir la legislación medioambiental local, estatal y federal;
- Presentar documentos que acrediten al dueño/poseedor de la finca (el que está utilizando la tierra).

Los pagos se hacen con base al área bajo conservación o restauración, basado en la ecuación (Young y Bakker, 2014):

$$PES = Z * X * [(1 + (G1) + (G2) + (G3))]$$

A diferencia del modelo original adoptado en las primeras experiencias de proyecto, esta nueva fórmula estándar incluye pesos correspondientes a cada

grado, sugiere (pero no impone, ya que los municipios son libres de elegir las características específicas de la aplicación de la ecuación) los siguientes valores:

Z - Variable de conservación de los bosques: se refiere al área bajo prácticas de conservación o restauración de bosques, en hectáreas.

X - Variable de referencia: el valor inicial sugerido es de un 25% del valor de renta de la tierra;

G1 (protección del agua) oscila entre 0 y 1;

G2 (Conservación de los ecosistemas naturales) oscila entre 0 y 2,5;

G3 (prácticas agrícolas) oscila entre 0 y 1,5.

La idea es que es más fácil compensar a un propietario dedicado a la ganadería de baja productividad que a un cultivo de tierras de alta productividad. Por lo que un PSE es más probable que se haga efectivo allí donde el coste de oportunidad de la tierra es más barata (Young et al, 2012).

El proyecto posee un Sistema Informatizado Proyecto Oasis (SisOasis). Es un sistema *web* elaborado por la Plataforma de Colaboración Corporativa Microsoft SharePoint 2010. El SisOasis es capaz de realizar muchas tareas con el fin de contestar y resolver las demandas más complejas para la ejecución del proyecto y no se limita sólo a las funciones de registro. Su diferencial es permitir el ajuste de la metodología de valoración ambiental para cada proyecto de acuerdo a las características locales.

Según Young et al (2012) en la ciudad de Apucarana-PR el valor medio era alrededor de R\$ 18/ha. En términos absolutos, teniendo en cuenta la superficie total de la conservación de la propiedad, el valor promedio era de R\$ 176/propiedad/mes, alrededor de 58 Euros, un valor significativo en términos de ingreso medio en la región.

3.3.2 Servicio de Carbono

El Protocolo de Kioto estableció que los países desarrollados deben, individual o conjuntamente, asegurar que sus emisiones de gases del efecto invernadero no excedan las cantidades definidas. Esos límites han sido calculados en conformidad con los compromisos de reducción de emisiones

descritos en el Anexo B y de acuerdo con las disposiciones del Art 3º del Protocolo de Kioto.

Se proponen también instrumentos de carácter comercial para facilitar que los países industrializados y sus empresas cumplan sus metas de reducción de las emisiones de gases. Los principales instrumentos son los Créditos de Carbono y los Créditos por Reducción Certificada de Emisiones de los gases de efecto invernadero (RCE), dentro de los Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL).

El Protocolo de Kioto requiere que todas las reducciones de emisiones del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) sean "adicionales" a los que se habrían producido sin el proyecto. Esto da lugar a la expresión "adicionalidad" para describir el grado en que se producirá por las reducciones de emisiones con esta ayuda (Fearnside, 2013). Es decir, que no se puede seguir contaminando y simplemente comprar créditos de carbono para quitar su "deuda".

Son muchos los autores que manifiestan su preocupación por la sostenibilidad ecológica pensando que estos mecanismos financieros pueden suponer privilegios para las plantaciones forestales frente al mantenimiento de los bosques naturales, lo cual sin duda es un riesgo si las primeras reciben beneficios económicos adicionales o pagos por servicios de los ecosistemas y los segundos no (Suárez de Freitas y Galarreta, 2012). Hay también una preocupación de que esto pueda convertirse en una manera para que las empresas sigan contaminando y no cambien las raíces del problema, como la alta dependencia de energía y el alto uso de hidrocarburos que contaminan.

Existe una propuesta internacional que es el REDD+ Indígena Amazónico (RIA). El RIA coincide con el objetivo de reducir emisiones forestales, pero no a través de mercantilizar la naturaleza con el mercado de créditos de carbono, sino a través de la Territorialidad Integral de los Pueblos Indígenas, como la mejor garantía para detener la deforestación y degradación de los bosques. En la COP 20, en Lima (Perú), han defendido la creación de un Fondo Clima para financiar proyectos de adaptación climática desarrollados por indígenas en la región amazónica (Mulanovich y Eckhardt, 2012).

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), ratificada por Brasil en 1994, y el Protocolo de Kioto, sin embargo, no generan obligaciones para Brasil (y otros países del Anexo I) con respecto a

la creación de un sistema u obligaciones de reducción. Conlleva, sin embargo, una obligación de adoptar formulaciones, implementaciones, publicaciones y actualización de los programas nacionales y, según proceda, regionales (Lopes, 2013).

El cambio climático causado por estas emisiones implica riesgos de crisis económicas significativas para todas las sociedades mundiales, especialmente para los países en vías de desarrollo, razón por la cual, en el año 2007, se declaró que la Reducción de las Emisiones por la Deforestación y Degradación forestal (REDD) debe incluirse como una importante opción de mitigación ante el cambio climático (Jenkins et al, 2012). Según Mulanovich y Eckhardt (2012) “un proyecto REDD+ establece un acuerdo entre el usuario del bosque que se compromete a no deforestar y reducir las amenazas, y el comprador que adquiere los créditos generados por esa reducción de emisiones, para evitar deforestar.”

De lo comentado anteriormente empiezan a surgir proyectos en todo el mundo, especialmente en los países Latinoamericanos, cuyo objetivo es reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, disminuir la deforestación, aumentar la cobertura boscosa y, consecuentemente, la captura de carbono. Y en Brasil, con la mayor selva tropical del mundo, no ha sido distinto.

En se tratando de cuestiones forestales, está claro que la mirada de todo el mundo está puesta sobre la Amazonía, y es donde están los mayores y principales proyectos de pago por servicio ecosistémico de carbono. Mientras tanto, también hay ejemplos en otras partes del territorio brasileño, como el Cerrado, Caatinga y Mata Atlántica.

Hemos elegido dar un énfasis al proyecto de Carbono Forestal Suruí por su característica peculiar de haber sido iniciado por solicitud del líder de la Comunidad Indígena Paiter Suruí, en lugar de otros proyectos que ya son más conocidos internacionalmente y que poseen publicaciones más completas. Sin embargo, antes veremos un resumen de la recientemente lanzada Estrategia Nacional de REDD+, establecida en diciembre de 2015.

3.3.2.1 Estrategia Nacional de REDD+ en Brasil

A continuación presentaremos una breve descripción sobre la Estrategia Nacional de REDD+, basada en el documento publicado en diciembre de 2015 por el gobierno federal brasileño. La Ordenanza del Ministerio de Medio Ambiente (MMA) 370 de 2 de diciembre de 2015, estableció la Estrategia Nacional para la Reducción de las Emisiones de Gases Resultantes de la Deforestación y Degradación Forestal, la Conservación de las Reservas de Carbono, la Gestión Sostenible de los Bosques y Aumento de las Reservas de Carbono Forestal (ENREDD+).

El objetivo general de esta estrategia es contribuir a la mitigación del cambio climático a través de la eliminación de la tala ilegal, la conservación y recuperación de los ecosistemas forestales y el desarrollo de la economía forestal sostenible de bajo carbono, la generación de beneficios económicos, sociales y medioambientales (Brasil, 2015).

La estrategia también incluye tres objetivos específicos, que deben ser revisados en 2020 para un nuevo período de ejecución:

- Mejorar el monitoreo y el análisis del impacto de las políticas públicas para el alcance de resultados REDD+, con el fin de maximizar su contribución a la mitigación del cambio climático global, sin perjuicio de las garantías socioeconómicas y ambientales acordadas en la Convención Marco;
- La integración de las estructuras de gestión del Plan Nacional sobre el Cambio Climático y de los Planes de Acción y en los biomas, para buscar la convergencia y la complementariedad entre las políticas de cambio climático, la biodiversidad y los bosques a nivel federal, estatal y municipal;
- Contribuir a la movilización de recursos internacionales, en escala compatible con el compromiso nacional voluntario a la mitigación de los gases del efecto invernadero, en los biomas brasileños hasta 2020, establecido en la Política Nacional sobre el Cambio Climático.

La aplicación de la estrategia se hará a través de la Comisión Nacional para REDD+ (llamada de CONAREDD+), creada por el Decreto 8576 de 26 de noviembre de 2015. La CONAREDD+ contará con el apoyo de los consejos consultivos temáticos (CCTs), que se compone de expertos de la sociedad civil, entidades públicas y privadas, también será responsable de revisar regularmente la ENREDD+, permitiendo que su contenido siga el desarrollo del tema.

La presidencia de la Comisión Nacional para REDD+ informará a la secretaría de la UNFCCC sobre los pagos recibidos por los resultados de REDD+, por lo que esta información se presenta en el *Lima REDD+ Information Hub*.

La Comisión Nacional contará con el apoyo del Grupo de Trabajo Técnico sobre REDD+, establecido por el Ministerio de Medio Ambiente (MMA) a través del Decreto 41, de 4 de febrero de 2014, responsable de proporcionar asesoramiento técnico al proceso de medición, reporte y verificación de los resultados REDD+ bajo el UNFCCC. Está compuesto por expertos de las universidades y las instituciones federales de referencia en el área de monitoreo de la cobertura boscosa y de uso de la tierra, así como el cálculo de las emisiones y la absorción por el sector forestal.

La estrategia brasileña se divide en tres líneas de acción:

1. Coordinación de la Política Pública sobre el Cambio Climático, Biodiversidad y Bosques, incluidas las salvaguardias¹³: preparación de una matriz de evaluación de impacto y resultados de las políticas públicas sobre el cambio climático y los bosques con el fin de apoyar la toma de decisiones sobre la asignación de las inversiones en REDD+; el desarrollo de un sistema de información sobre las salvaguardas de REDD+ (SISREDD+), de acuerdo con las decisiones de la CMNUCC para apoyar la gestión de riesgos y brindar transparencia a las partes interesadas;

2. Medición, Reporte y Verificación (MRV) de resultados: el establecimiento de niveles de referencia para la medición de resultados REDD+; la presentación de informes a la CMNUCC con los niveles de referencia y los resultados obtenidos en el Anexo Técnico de REDD+; el seguimiento y la información suplementaria durante los procedimientos de verificación de los niveles de referencia y los resultados presentados;

3. Captación de Recursos de Pago por Resultados de REDD+ y Distribución de Beneficios: la definición de los criterios y las reglas de elegibilidad para el acceso a los pagos por resultados REDD+ alcanzados por el país y

13 Las salvaguardias están relacionadas con la custodia, guardia, amparo y garantía de los derechos. Para Fischenich y Tejada (2012) las salvaguardias están referidas a la identificación de posibles efectos negativos de una determinada intervención para establecer medidas preventivas ante estos, y tienen como objetivo asegurar que temas sociales y ambientales sean tomados en cuenta.

reconocidos por la Convención Marco y por la comisión nacional; el establecimiento de directrices y condiciones para la captación de recursos internacionales; creación de instrumentos económicos nacionales para fomentar las actividades de REDD+; y la gestión de la recogida y distribución de los recursos.

Según estimaciones recientes, publicadas por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MCTI) en 2014, muestran que entre 1990 y 2012, las emisiones totales de Brasil se redujeron en un 13,4%, pasando de 1.389 billones de toneladas de CO₂ a 1.203 billones (Brasil, 2015). En este sentido, una de las actividades de la Estrategia Nacional es la creación de una Matriz de Impacto, para analizar la eficacia y la eficiencia de las distintas políticas públicas que contribuyan a la consecución de resultados REDD+.

Con respecto a las salvaguardias, esta estrategia considera como una referencia lo que se define por la Convención Marco (en el anexo I de la Decisión 1/CP.16 y las directrices de la Decisión 12/CP.17), así como los principios y criterios ambientales para REDD+ desarrollados por las organizaciones de la sociedad civil. Con respecto a las tierras indígenas, más allá de las salvaguardias presentadas, un conjunto de supuestos desarrollados por el Ministerio de Medio Ambiente y la Fundación Nacional del Indígena (FUNAI) servirá de base.

También se creará un sistema de información sobre las salvaguardas de REDD+ (llamado de SISREDD+), un requisito necesario para obtener el pago por los resultados bajo la CMNUCC. Este sistema será coordinado por el Ministerio de Medio Ambiente y es una herramienta importante para apoyar la toma de decisiones, evaluar los impactos, beneficios sociales y medioambientales que se consiguen, y para apoyar la gestión y la aplicación efectiva de REDD+ en el país.

Otro requisito para el pago por resultados de REDD+ es la elaboración de un sumario de informaciones sobre cómo las salvaguardias de Cancún son abordadas y respetadas por Brasil, cuando en la ejecución de las acciones de REDD+. Brasil fue el primer país en desarrollo en presentar su Sumario a la CMNUCC en mayo de 2015, que fue compilado a partir de aportes de un grupo técnico de expertos nacionales en materia de garantías de REDD+ y pasó por un proceso de consulta con la sociedad civil (Brasil, 2015).

Los pagos de capitación para los resultados de los recursos se hacen de acuerdo con las directrices, normas y criterios establecidos por la Comisión Nacional para REDD+ a partir de las contribuciones de un Consejo Asesor temático establecido para este fin. Las entidades brasileñas interesadas para captar los pagos por resultados de REDD+ en el país deben cumplir estos criterios de elegibilidad, los cuales deben ser revisados periódicamente, siendo considerados el cumplimiento de la legislación actual y el desempeño de los diferentes actores, que recogen y usan estos recursos.

Las entidades que cumplen los criterios de elegibilidad serán habilitadas. El presidente de la Comisión Nacional para REDD+ designará los organismos e informará a la CMNUCC para su publicación en el *Lima REDD+ Information Hub* de la UNFCCC. Una vez nombrado para captar cierta cantidad de pagos por resultados de REDD+, estas entidades pueden iniciar sus esfuerzos de recaudación de fondos, de acuerdo con las directrices, normas y criterios establecidos por la CONAREDD+.

Después de la firma del contrato entre la entidad autorizada para captar y el donante, la Comisión Nacional para REDD+ debe ser informada a continuación, para emitir el diploma nominal e intransferible, con la cantidad correspondiente al pago. Estos diplomas y los pagos no generan derechos o créditos de cualquier naturaleza y no pueden ser utilizados, directa o indirectamente, para cumplir con los compromisos de mitigación de otros países ante la UNFCCC.

El MMA, en calidad de Secretaría Ejecutiva de CONAREDD+, a principios de 2016, recibió las nominaciones de los representantes de las agencias del gobierno federal y de los estados que compondrán la CONAREDD+. La Asociación Brasileña de Entidades Ambientales (ABEMA) indicó como representantes titulares de los estados de Mato Grosso y Acre, y como representantes sustitutos los de Pará y Rondonia.

Proyecto Carbono Forestal Suruí (PCFS)

El Proyecto de Carbono Forestal Suruí es un esquema de REDD+ inédito en Brasil porque se inició por solicitud del líder de la Comunidad Indígena Paiter Surui, una etnia que vive en la Tierra Indígena Siete de Septiembre (TISS), entre

los Estados de Rondonia y Mato Grosso, y cuenta con una población aproximada de 1.300 personas representadas en 4 clanes tribales. La región está muy amenazada por la invasión, la tala ilegal y la deforestación para el pastoreo y para la agricultura.

El territorio Suruí se encuentra en el conocido "arco de deforestación", una frontera del desarrollo agrícola que se extiende al noroeste y sur de la Amazonía. Como los árboles se cortan y se deterioran o se queman, el carbono que almacenan es liberado a la atmósfera, lo que contribuye al "efecto invernadero" que está llevando al cambio climático global.

El PCFS es el primer proyecto propuesto en los territorios indígenas en Brasil, abarca una superficie de 31.994 hectáreas y tiene una duración de 30 años. El líder de la comunidad Almir Suruí Narayamoga buscó el Fondo Brasileño para la Biodiversidad (Funbio) con el fin de evaluar y recomendar el mejor mecanismo o estructura financiera para la conservación de los bosques tropicales gestionados por la comunidad.

El proyecto se basa en cuatro temas:

1. La fiscalía y Medio Ambiente;
2. Seguridad Alimentaria y Producción Sostenible;
3. Fortalecimiento Institucional;
4. Desarrollo e implantación de un mecanismo financiero - Fondo Suruí

(Imaflora, 2012).

El proyecto es liderado por la Asociación Metareilá del Pueblo Indígena Suruí, en colaboración con varias instituciones, entre ellas:

- La Asociación de Defensa Etnoambiental Kanindé (ONG responsable para la elaboración de la etnozoonificación, asistencia técnica y el plan de reforestación);
- El Forest Trends y la Incubadora del Grupo Katoomba (proporcionan apoyo técnico en la formulación y ejecución del proyecto, el asesoramiento jurídico, la formación en el pago por servicios ecosistémicos y el contacto con los inversores);
- El Equipo de Conservación de la Amazonía – Ecam (responsable del proceso de construcción participativa del proyecto, apoyo jurídico y antropológico, así como el desarrollo de la base de datos de Sistemas de Información Geográfica - SIG);

- El Fondo Brasileño para la Biodiversidad (Funbio), responsable de la construcción y la gestión del fondo permanente del proyecto que transfiere los fondos a la Asociación Metareilá;

- El Instituto de Conservación y Desarrollo Sostenible del Amazonas (IDESAM) fue el responsable de la coordinación técnica de los aspectos relacionados con el carbono forestal, tales como la construcción del escenario de referencia (línea de base), la cuantificación de las reducciones de emisiones y las reservas de carbono, la construcción del Documento de Diseño de Proyecto (PDD) y su proceso de validación, que ocurrió en 2012.

Dentro de la tribu, la Asociación Metareilá trabajó en la estructura de la organización social y política del pueblo Suruí, para discutir temas y prioridades de desarrollo de proyectos con las comunidades locales, trabajando con los cuatro clanes que representan el Paiter-Suruí: el Gameb, Gamir, Kaban y Makor.

El PCFS tiene como objetivo prevenir que 13.575,3 hectáreas de bosques tropicales sean eliminadas dentro de la TISS hasta el año de 2038, evitando la emisión de 7.423.806,2 tCO₂ para la atmósfera y contribuir en la preservación de la forma de vida y tradiciones del pueblo Paiter Suruí según el IDESAM (2012).

Con la ayuda del Funbio se estructuró el Fondo de Inversión Suruí donde se desarrolló un esquema de recepción de ingresos vía:

- Donaciones;
- Venta de bonos de carbono forestal en el mercado voluntario;
- Ingresos por los negocios sostenibles de la Comunidad;
- Pagos por otros servicios ecosistémicos;
- Otros aportes dinerarios o en productos y servicios (Persivale y Burns, 2012).

El Proyecto REDD+ Suruí tiene como premisa fundamental la participación y el liderazgo del pueblo Paiter Suruí al frente del proyecto, guiándose por los siguientes principios: un proceso de consentimiento de las comunidades involucradas; asignación de responsabilidades y distribución de los beneficios; proceso de garantía de los derechos de las comunidades involucradas y transparencia.

En relación con el marco jurídico nacional el PCFS cumple, en particular, con los compromisos del gobierno de Brasil bajo la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), ratificado por el Decreto

Legislativo N 1, de 03 de febrero 1994, y la Ley Federal 12.187 de 2009 (que establece la Política Nacional sobre el Cambio Climático) y el Decreto Federal 7.390 de 2010 (que regula la Política Nacional sobre el Cambio Climático), según datos de Imaflora (2012).

Para establecer la línea de base del proyecto, fue desarrollado un modelo de proyección de uso del suelo en tierras indígenas, llamado *SimSurui* y se basa en los sistemas dinámicos para representar el sistema actual en la TISS, sus agentes, su interacción con la vegetación en el que viven y todos los factores potenciales causantes de la deforestación. El modelo consta de cinco submodelos: demografía, grupos de agentes de cambio de uso del suelo, la dinámica económica de los grupos de agentes, la agricultura de subsistencia, y la dinámica de la cubierta vegetal en la TISS. Estos interactúan para producir el área que fue despejado en el escenario de referencia sin el proyecto, teniendo en cuenta las tendencias en la región. El modelo fue alimentado con información de numerosos cuestionarios aplicados a la comunidad Suruí (Imaflora, 2012).

La comunidad, a través de su líder Almir, está compartiendo su experiencia con los representantes de las comunidades tradicionales, organizaciones no gubernamentales, movimientos sociales, y otras tribus indígenas en varios lugares de Brasil, para ayudar a la gente a entender lo que ha aprendido y para *cosechar* ese entendimiento para la creación de un documento de Principios y Criterios de REDD Sociales y Ambientales, que establecerá las normas sociales y ambientales mínimas para proyectos REDD en Brasil.

3.3.3 Servicio de Biodiversidad

Para MADS (2012) “la pérdida de biodiversidad se presenta cuando por procesos de transformación y degradación del paisaje, el tamaño, el contexto paisajístico y la riqueza de los elementos de la biodiversidad es perturbada y disminuida y, se inician procesos de pérdida y extinción local o regional”.

La meta de las compensaciones por pérdida de biodiversidad es la “no pérdida neta” y, preferiblemente, una “ganancia neta” en biodiversidad, con respecto a la composición de las especies, estructura del hábitat, función del

ecosistema, uso por parte de las personas y valores culturales asociados a biodiversidad.

Según el estudio realizado por el Imperial College de Londres, la inversión para lograr un 30% de la cobertura vegetal, en 37.000 áreas prioritarias en todo el bosque atlántico, costaría al año alrededor de 445 millones de reales brasileños. Esto representa menos del 0,01% del PIB anual de Brasil, o un 6,5% de lo que se paga en los subsidios agrícolas. Según los investigadores, el área adicional asignada a los bosques podría causar una pequeña pérdida de productividad (0,61% del PIB agrícola producido en estos municipios) para asegurar la conservación de este *hotspot* de biodiversidad, donde muchas especies están en peligro de extinción (Banks-Leite, 2014).

Muy pocos estudios se han centrado en la evaluación de las ganancias de la biodiversidad a escala de paisaje, tal vez debido a las dificultades de este tipo de estudios (Santos y Vivan, 2012). Muchas empresas se esfuerzan por reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero, por otro lado, la preservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos son tratados, en general, superficialmente, en informes de la compañía y raras veces se perciben que sean pertinentes para el informe financiero anual (TEEB, 2010).

De entre los tipos existentes de protección de la biodiversidad, según IDESAM (2011), podemos destacar algunos ejemplos:

- Compra de hábitat de alto valor: adquisición de tierras privadas (que puede ser realizada por entidades privadas u ONG) o de tierras públicas (adquisición por parte de un organismo del gobierno) de forma explícita para la conservación de la biodiversidad;
- El pago de acceso a las especies y hábitat: los derechos de bioprospección (derechos para recoger, probar y utilizar material genético de las áreas designadas); utilizar para el ecoturismo (derecho a entrar en la zona, observar la vida silvestre, etcétera.);
- Apoyo de negocios de conservación a la biodiversidad: inversiones en empresas que invierten en la conservación de la biodiversidad; productos que respeten la biodiversidad (etiquetado ecológico).

Existen diversos motivos por los cuales las empresas deben poner en práctica las compensaciones por la biodiversidad. Estos pueden tener relación con el cumplimiento de requisitos regulatorios de cada país, aspectos voluntarios

adoptados por cada desarrollador, así como por estar condicionada su aplicación a la obtención de financiamiento.

Para Guedes y Seehusen (2011) el mercado de biodiversidad se enfrenta a más dificultades de desarrollo en comparación con los otros tres mercados de PSE existentes: agua, carbono, y la belleza escénica, principalmente por la dificultad de cuantificar y garantizar la prestación de sus servicios en una determinada cantidad o calidad.

Una de las características que distingue a las compensaciones de biodiversidad de otras formas de financiación para la conservación es que las compensaciones son muy difíciles de ser cuantificables. Esto significa que, los elementos de la composición (por ejemplo, las especies individuales o grupos de especies) y los elementos estructurales (por ejemplo, la densidad de vegetación) son parte integral de la biodiversidad. Al igual que con cualquier problema práctico de conservación, la compensación de la biodiversidad no puede ser medida y evaluada para un pequeño subgrupo de componentes de la biodiversidad (Kate et al, 2012).

En el cuadro 7 se presentan algunos ejemplos para especie, hábitats, procesos y funciones de los ecosistemas, para sus valores de uso, no uso e incluso culturales.

La Medida Provisoria 2186-16/2001 creada para satisfacer lo que establece el tercer objetivo del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), impone una serie de normas para los usuarios de la biodiversidad brasileña, incluyendo la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de la utilización de patrimonio genético y el conocimiento tradicional de los pueblos indígenas y las comunidades locales en Brasil. Es la política legislativa nacional que también determina que los beneficios sólo se utilizan para la conservación de la biodiversidad (Guedes e Seehusen, 2011).

	Valores de no uso	Valores de uso	Valores culturales
Especie	Extinción, especies amenazadas; Derecho de Bioprospección (para recoger, probar y utilizar material genético)	Servicio de abastecimiento (alimentos, fibra, combustible, etc); Usos medicinales (y los que aún no han sido descubiertos)	Especies emblemáticas
Hábitats	Hábitats raros, arrecifes, áreas deshabitadas, paisajes y sitios sagrados;	Compra de tierras de hábitats de alto valor ecológico; Prováveis impactos en la agricultura por falta de polinizadores	Sitios sagrados, sitios de importancia estética
Procesos y funciones ecosistémicos	Viabilidad del ecosistema, salud, diversificación evolutiva	Servicio de regulación y soporte: fertilidad, clima, ciclo de nutrientes; Créditos comerciables de biodiversidad (se pueden comprar por los empresarios para garantizar que cumplan con un estándar mínimo de protección)	Sitios sagrados, a escala de paisaje

Cuadro 6: Matriz de posibles valoraciones de la biodiversidad
FUENTE: basado en Kate et al (2012) y TEEB (2010)

Uno de los grandes fomentadores de proyectos de servicios ecosistémicos de biodiversidad son las empresas dependientes de principios activos naturales, como fármacos e industria de cosméticos. Existen productos brasileños mundialmente conocidos que son producidos con extractos de especies autóctonas.

Un estudio global sobre valoración de la biodiversidad es la Economía de los Ecosistemas y la Biodiversidad (TEEB en inglés). Es una iniciativa enfocada a llamar la atención sobre los beneficios económicos de la biodiversidad, incluyendo el creciente costo de su pérdida y la degradación de los ecosistemas. TEEB presenta un enfoque que puede ayudar a los encargados de tomar decisiones a reconocer, demostrar y captar los valores de los servicios de los ecosistemas y la biodiversidad (Federación Española de Municipios y Provincias, 2014). Este estudio, iniciado por el G8 y cinco principales economías en desarrollo, se ha centrado en el beneficio económico mundial de la diversidad biológica, en los costes de la pérdida de biodiversidad y las medidas de protección adoptadas (TEEB, 2010).

Las compensaciones por servicio de biodiversidad son ejemplos de herramientas que la sociedad puede adoptar para lograr resultados tangibles en el equilibrio que debe existir entre el desarrollo económico y desarrollo social/ambiental.

En la práctica de la conservación de la biodiversidad, se ha dedicado más atención a la conservación de los parques, de las áreas protegidas y corredores que los unen, que a las tierras privadas que las rodean. Sin embargo, los ecologistas y biólogos reconocen la importancia de la tierra privada en la conservación de la biodiversidad y lo han expresado mediante la identificación de tierras privadas específicas como áreas de importancia para la conservación (Kamal et al, 2014).

En Brasil aún hay muy pocos proyectos en los que su objetivo principal sea el fomento de los servicios de biodiversidad, por eso ha costado encontrar un ejemplo típico. Hemos elegido el proyecto Deforestación Evitado, que en realidad es un esquema de Carbono y Biodiversidad, pero que tiene como enfoque la conservación de los bosques de Araucária (*Araucária angustifolia* Bertol.) Kuntze 1898), una especie emblemática, especialmente de la región sur brasileña (ver figura 2).

Programa Deforestación Evitada (PDE)

El programa empezó en 2003 y tiene como objetivo principal la conservación del restante de bosques con Araucária, también llamado Pino Parana o Pino de Brasil (*Araucária angustifolia* (Bertol.) Kuntze 1898), en el sur de Brasil. El proyecto tiene como propósito compensar a los propietarios que tengan un remanente considerable de bosque, animándoles a mantenerlos a través del plan de gestión (Guedes y Seehusen, 2011), además de establecer un mecanismo de adopción de áreas por parte de los interesados.



Figura 2: 1 – Ejemplo de árbol aislado de araucaria; 2 – Una formación de bosque de araucaria; 3 – La semilla de la araucaria, el piñón.

El programa es realizado por la Sociedad de Investigación en Vida Salvaje y Educación Ambiental (SPVS) y cuenta con el apoyo de empresas como el HSBC, Grupo Positivo, Souza Cruz y Boeing. La función de la SPVC es identificar y registrar a los propietarios interesados y aproximarlos a las empresas, además de realizar el monitoreo mensual.

El esquema es un modelo de pago por servicios ecosistémicos (PSE), pero los recursos deben ser utilizados en la conservación del área. En el caso de la RPPN Maragato, en Passo Fundo, interior del estado del Río Grande del Sur, el valor por hectárea está vinculado a un cálculo correspondiente a la captura de carbono del área adoptada. El contrato de adopción es de cinco años.

Las empresas compensan las emisiones de carbono de sus actividades, con la protección de los bosques en pie. Para poner en marcha esto, el programa paga a los propietarios y ofrece apoyo técnico, con acompañamiento y directrices para la conservación de la biodiversidad. Hasta la fecha ya han sido identificadas 26 familias en un área total de 17.460 hectáreas (siendo 3.240 de bosques de Araucaria) en los estados de Río Grande del Sur, Santa Catarina y Paraná.

Primeramente se establece un contacto con los interesados y se realiza una recolección de información, que posteriormente serán analizadas, junto con la documentación. Después las propiedades son clasificadas por criterios y estrategias establecidas en el programa, como: ambientales, legalidad del área, riesgos, amenazas al ecosistema y perfil del propietario.

Posteriormente a la firma del contrato se elabora un plan de actuación y empiezan las transferencias del pago mensualmente, que varían con el tamaño del área. Los proyectos suelen durar cinco años. También se lleva a cabo una implementación de fomento a la sostenibilidad financiera del área.

La compensación voluntaria de carbono se basa en las directrices de la *GHG Protocol* y *Global Reporting Initiative* (GRI) para los inventarios de emisiones corporativas, y en base a metodologías científicamente reconocidas para la proyección de la verificación y el carbono almacenado en la biomasa de los bosques nativos.

El gran objetivo de la SPVS a través del PDE es mejorar el modelo de pago por servicios ecosistémicos y principalmente “provocar” al Poder Público en el avance de las políticas públicas sobre este asunto.

3.3.4 Servicio de Belleza Escénica o de Paisaje

Los servicios de belleza escénica están muy vinculados al turismo tradicional y ecoturismo, sin embargo no siempre los proyectos son estructurados en la forma de pago por servicio ecosistémico, es decir, con una compensación de los mantenedores de bellos paisajes. Para IDESAM (2011) a pesar de que los proyectos de pagos por belleza escénica sean más antiguos que los otros tipos de servicios ecosistémicos, es difícil de definir y cuantificar la ‘belleza escénica’ en sí.

Un formato común para el suministro de este servicio es a través de la creación de parques nacionales y otras áreas protegidas por los sistemas de gobierno, donde hay un pago por parte de los visitantes a la comunidad cercana por mantener un área de bosque, para satisfacer su motivación de experimentar el paisaje.

En las concesiones de turismo sostenible se establece un esquema de pagos donde se reinvierte para asegurar la conservación de los atractivos del área (Hajek, 2012). Las empresas que se benefician de un lugar con gran belleza escénica (por ejemplo, *resorts* turísticos) pueden compensar a los propietarios para mantener sus áreas circundantes con gran cobertura boscosa, lo que garantiza la belleza del paisaje local (IDESAM, 2011).

Estos ejemplos involucran a otro organismo gubernamental, no tan participante en otros esquemas de PSE, como es la consejería de turismo, incluso para el liderazgo y el monitoreo.

A diferencia de los servicios de agua, donde a menudo es un único usuario dominante en una determinada cuenca, los "usuarios" de los servicios paisajísticos tienden a ser muchos y fragmentados, creando así problemas en la acción colectiva para la obtención de pagos (Pagiola, 2008).

En comparación con los demás servicios ecosistémicos, la belleza escénica es más subjetiva, pues implica valorar diferentes atributos con diferentes autores. Según IDESAM (2011) comúnmente, ésta abarca una amplia gama de servicios ecosistémicos de uso consuntivo (caza y pesca) o no consuntivo (observación de aves y paseos en bote). También el ecoturismo y deportes que son practicados en la naturaleza (como orientación, escalada, bicicleta de montaña, rafting, entre otros).

Abajo vamos presentar el programa llamado "Turismo CO₂ Legal", un esquema desarrollado en el nordeste brasileño y que en realidad mezcla pago por servicio de carbono y de belleza escénica.

Turismo CO₂ Legal

La APA Costa de Itacaré Serra Grande (Figura 3) fue creada en 1993 por el gobierno del estado de Bahía, está ubicada a 246 km de la capital Salvador, entre los municipios de Ilhéus, Itacaré y Uruçuca, y cuenta con una área de 62.960 hectáreas. La sigla APA quiere decir Área de Protección Ambiental, una de las categorías de unidad de conservación dentro del Sistema Nacional de Unidades de Conservación (SNUC), que permite el uso sostenible, como el

ecoturismo. Es una región con una franja de 28 km de costa en una de las zonas más prometedoras de destinos turísticos naturales en Brasil.

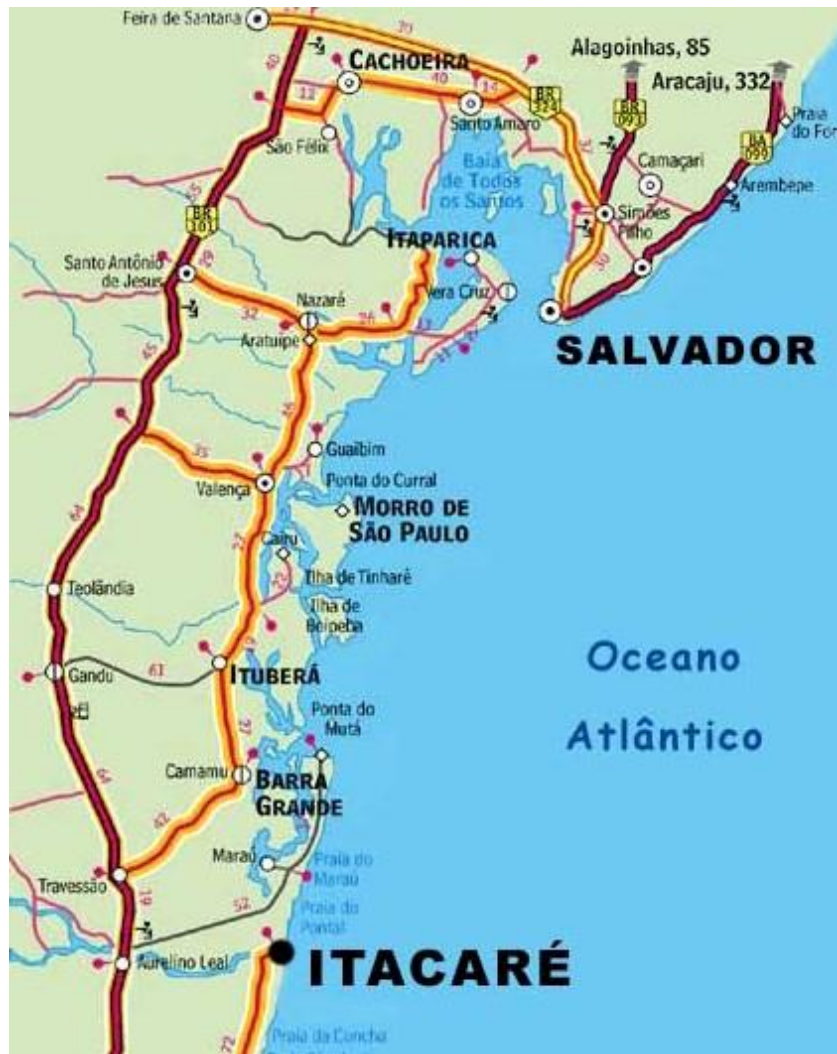


Figura 3: Ubicación de la ciudad de Itacaré en comparación con Salvador, la capital del estado de Bahía.

FUENTE: <http://www.ecotrip.tur.br/mapas.htm>

El Turismo CO₂ Legal es una nueva versión del programa Turismo CO₂ Neutro, que en 2011 fue reconocido por la UNESCO como ejemplo de nuevas y buenas prácticas que se refieren a la educación y desarrollo sostenible. Por ser una región muy turística los agricultores, a través de sus propiedades, contribuyen a la conservación de los servicios ecosistémicos de paisaje, la biodiversidad y el almacenamiento de carbono.

El programa es dirigido por el Movimiento “Mecenas de la Vida” cuya propuesta es emplear un proceso de certificación en el turismo local,

posibilitando a los establecimientos de turismo y a los turistas compensar sus emisiones de CO₂, en hoteles, posadas, bares, restaurantes, pero también farmacias, panaderías e incluso residencias.

Esta propuesta busca poner en marcha un turismo sostenible y convertir la APA Itacaré/Serra Grande en un destino distinto (un destino Carbón Free), modelo también de desarrollo socioeconómico, juntamente con las familias de pequeños agricultores tradicionales, los empresarios y el gobierno, además de conservar los bosques, la biodiversidad, los paisajes, fortalecer el tejido social y combatir la pobreza en el medio rural.

Los criterios de selección de los posibles agricultores para recibir la compensación por mantener la vegetación, con: vulnerabilidad social de la familia; la identidad y la voluntad del agricultor de permanecer en la tierra; número de miembros de la familia; renta per cápita; tamaño de la propiedad; el tamaño de la superficie forestal conservada y el tamaño del área a ser recuperada (Tombini da Silveira, 2014).

Los recursos financieros obtenidos con la neutralización son dirigidos al Fondo Carbono Social y a través de este fondo los agricultores de la APA reciben una “Beca Conservación”, que actualmente es de R\$300 (alrededor de 100 Euros), independientemente del tamaño del área, para que conserven los bosques de su propiedad, además de producir y plantar nuevos árboles, que captan el CO₂, y otras contrapartidas como:

- Conservar los bosques restantes de sus fincas;
- Reforestar sus áreas deforestadas;
- Adoptar prácticas agrícolas conservacionistas;
- No se puede cazar o utilizar el fuego para limpiar los campos;
- Deben inscribir a sus hijos en la escuela y dejarles fuera de las labores agrícolas pesadas;
- Participar en el entrenamiento semanal que ofrece el equipo de Mecenas de la Vida.

Además de no deforestar, quién quiera recibir el beneficio financiero tiene que adherirse a las prácticas agrícolas sostenibles, como la agricultura orgánica y los Sistemas Agroforestales (SAF's).

Según datos de Tombini da Silveira (2014) antes de la participación en el programa Turismo CO2 Legal, los agricultores no recibían orientación técnica de organismos oficiales, casi no tenían recursos para invertir en la producción agrícola y, por lo tanto, los ingresos de la familia eran bajos, un promedio de 175,00R\$ mensuales. Después de la participación en el programa, hubo un aumento significativo en los ingresos, llegando a un promedio mensual de 583,00R\$, lo que representa un aumento promedio de 408,00R\$ por mes, es decir un 233%.

Esta propuesta atrae a nuevos turistas, que en las posadas y hoteles certificados (identificadas con el sello) reciben información para saber cómo convertirse en un “turista neutralizado”, además de contar con una propaganda espontánea e incluyendo nuevas alternativas económicas a la cadena productiva del turismo. El estudio de viabilidad financiera del programa evidenció que para involucrar a 100 familias de agricultores que recibiesen “Bolsa de Conservación”, y cubrir todos los costos de operación del programa, sería necesaria la participación de cerca de 40.000 turistas al año (Tombini da Silveira, 2014).

En un extremo del programa están las empresas y en el otro los agricultores tradicionales, que asumen el papel principal de la conservación, la reforestación de áreas deforestadas de sus propiedades y la conservación de los remanentes de bosque existentes en las mismas (Guedes y Seehusen, 2011).

El equipo de Mecenas de la Vida planifica, ejecuta y monitorea las actividades que pueden ser visitadas en las propiedades donde se realiza la reforestación. En 2016 está siendo implantada una certificación externa, que dará más credibilidad y transparencia, y un consejo para control social del programa.

El cálculo de las emisiones de CO₂, de cada componente inventariado se basa en las herramientas y los datos proporcionados por el "*Greenhouse Gas Protocol*" - GHG Protocol Brasil y para definir la relación número de árboles plantados *versus* toneladas de carbono neutralizado, la metodología empleada por el programa utiliza la proporción de 5 árboles por cada tonelada de carbono emitido (Tombini da Silveira, 2014).

Son más de cien los establecimientos comerciales certificados en la red que compensan sus emisiones y también está disponible un APP de la Calculadora Turismo CO₂, una herramienta que posibilita al turista conocer la

cantidad de gas emitido en su viaje. El programa cuenta con la financiación del PROBIO II, Banco Mundial, *Global Environment Facility* (GEF) y del Fondo Brasileño para la Biodiversidad (FUNBIO), además de una cooperación con el Instituto Arapyaú.

Según Tombini da Silveira (2014), para que una empresa pueda formar parte debe solicitar una visita, donde serán evaluados los niveles de emisión de los gases de efecto invernadero (GEI), a través del consumo de energía eléctrica, entre otros factores. Si el empresario está interesado se le presenta una hoja de cálculo desarrollado para el inventario y se le explica la forma en que debe ser llenada con los datos anuales: con el consumo de energía, producción de residuos, el consumo de gas para cocinar, el consumo de combustibles fósiles (combustible) y los viajes realizados a consecuencia del negocio

Tombini da Silveira (2014) comenta que, una vez al año, se realiza en las empresas la formación de los empleados, cuyo objetivo es hacerles comprender la importancia y comprometerse con el programa, con el fin de participar en el fortalecimiento de la red y difundir el programa a los turistas. También se establece una reunión con los empresarios para presentar los resultados del programa y exponer las cuentas de los fondos obtenidos gracias a ellos.

Por ser un esquema reciente no hay mucha información al respecto y también son escasas las publicaciones científicas sobre este tema. Por eso nos hemos basado en la investigación de Tombini da Silveira (2014).

3.5 Consideraciones finales

Está claro que la región de Brasil donde hay más investigaciones de PSE es la Amazonía, en razón de su importancia y del conocimiento internacional. Pero es importante recordar que el bioma que más se ha modificado es la Mata Atlántica (Bosque Atlántico) y que también existe una fuerte presión sobre la Caatinga, Cerrado y la Pampa.

Ha sido bastante difícil encontrar un ejemplo de pago por servicio de biodiversidad que fuera realmente pensado para la preservación de la diversidad de especies vegetales y animales que viven en un espacio determinado. La mayoría de los proyectos se refieren a la biodiversidad pero de forma muy

general y normalmente su objetivo es real la captura de carbono o la producción de agua.

Se plantea que los servicios hidrológicos tiene una posibilidad de crecimiento a medida que se entienda, de manera más clara, la influencia de las áreas de preservación en proporcionar agua (en cantidad y calidad), tanto por los usuarios como por las empresas de suministro. Para estos, aún resulta prioritaria la inversión en obras de ingeniería sobre actuaciones ambientales.

Finalmente, sobre las compensaciones por los servicios de belleza escénica, aún son insignificantes los programas implementados, además con el conocido potencial turístico brasileño. Parece que falta una concienciación por parte de los empresarios sobre el rol clave de los propietarios del entorno, en la mantención de los bellos paisajes.

CAPÍTULO IV - Metodología

Esta tesis, se dividió metodológicamente, como ya se anticipó y explicó en los epígrafes 1.3 y 1.4, en cuatro epígrafes metodológicos, que presentamos en seguida. El primero es sobre la recolección de los datos *in situ* en la comunidad de Foz de Canumã, en el interior del estado de Amazonas. Después, las informaciones obtenidas con expertos e investigadores en el tema de los servicios ecosistémicos en Brasil. En seguida, una clasificación de las políticas relacionadas con los SE en territorio brasileño, basado en unos factores desarrollados en la tesis de Flores Velásquez (2013), por la Universidad Rey Juan Carlos. Al final, mapeo de posibles fuentes de financiación o apoyo para los proyectos ambientales en Brasil, desde un nivel municipal hasta internacional.

Después de un largo examen sobre la forma de estructurar los datos que fuera más clara, se ha elegido hacerlos en cuatro bloques, en razón de cantidad de informaciones y de las diferencias en las metodologías.

4.1 Trabajo de campo desarrollado en la comunidad de Foz de Canumã, estado del Amazonas, Brasil

El primero de los trabajos tiene que ver con el estudio de campo en una comunidad concreta, Foz de Canumã. En Madrid, inicialmente se realizó una investigación por referencias bibliográficas para el conocimiento teórico del contenido, el establecimiento de una estrategia de trabajo, y de los métodos a aplicar para la toma y análisis de datos en la siguiente fase de la investigación.

Después de estructurada la programación de investigación, que tuvo que ser aprobado por la Coordinación de Perfeccionamiento de Personal de Nivel Superior (CAPES), que fue la financiadora de la beca, para permitir el viaje para Brasil. Ya en Manaus, se realizó una presentación de esta investigación a las autoridades locales del Centro Estatal de Unidades de Conservación (CEUC-AM), para obtener su consentimiento para entrar en la Reserva de Desarrollo Sostenible Canumã.

La segunda fase, correspondiente al trabajo de campo, se desarrolló en dos etapas orientadas a obtener la mayor cantidad posible de información socioeconómica y ambiental de la localidad y de sus alrededores:

- 1) entrevista (abierta) con líderes sociales;
- 2) encuesta (cerrada) a los pobladores.

Se eligió esta comunidad como área de estudio por ya ser conocida y saber que necesitaba un plan de desarrollo, así como por tener el contacto del párroco, el sacerdote español Antonio Ramiro.

Para la etapa de diagnóstico fue necesario recoger información sobre las actividades humanas (tipo y ubicación), sobre el análisis socio-económico de los actores (incluyendo el enfoque de género), y sobre los sistemas de gestión de la tierra y su relación con el flujo de servicios ambientales (Guedes y Seehusen, 2011).

En esta fase se siguió también lo indicado por muchos autores sobre la planificación de una metodología de servicios ecosistémicos, donde lo primero es la identificación de los oferentes y el estudio socioeconómico del área provisor del servicio (Espinal Gómez, 2011; Sarmiento, 2011; Martínez de Anguita y Flores Velasquez, 2014; Guedes y Seehusen, 2011).

Por último este trabajo de campo se dividió en dos momentos o subetapas. La primera consistió en la realización de entrevistas (abiertas) a líderes sociales y observaciones personales de la comunidad, abajo descritas. En la segunda subetapa de esta parte de la investigación se aplicaron unos cuestionarios para la recolección de datos socioeconómicos y medioambientales, con el objetivo de hacer con ellos un diagnóstico que describiese la situación actual, las necesidades y problemáticas principales, e identificar las zonas prioritarias de actuación. Se creó una base de datos que ayudase en la planificación de los futuros proyectos que se desarrollen allí, como por ejemplo, la propuesta de esta tesis, que es un proyecto de compensación por los servicios ecosistémicos. Los datos también fueron analizados utilizando el programa SPSS v.18 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA), para mejor tratamiento y conocimiento científico de los datos. El SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences* – Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales) es un programa informático de análisis estadístico. Los resultados de caracterización del

muestreo fueran expresados en media \pm desviación estándar y n (porcentaje %). Las comparaciones entre los grupos se realizaron por el método Chi-Cuadrado, con un nivel de significación para el error alfa de $p < 0,05$ en todos los análisis. Al final, las respuestas de la muestra se dividieron entre hombres y mujeres, para ver si había diferencia significativa estadística.

Nuestra investigación no ha tenido como objetivo solamente el tema medioambiental, sino un amplio estudio socioeconómico del área, buscando conocer todos los problemas e intentar desarrollar una propuesta más completa.

El propósito de la encuesta era recolectar la mayor cantidad de información cualitativa y cuantitativa para el diagnóstico sobre la caracterización del área y, principalmente, la opinión de los habitantes sobre las mejoras necesarias en Foz. Las respuestas de lo que precisa ser mejorado en la región elegida para este estudio, pueden servir para posteriormente valorar si un sistema PSE puede ser un sistema eficaz de lucha contra las posibles causas de deforestación o más específicamente, pueden ayudar en la elaboración de un programa de Incentivo por Servicios Ecosistémicos (ISE).

4.2 Entrevista con los expertos en servicios ecosistémicos en Brasil

Después de la revisión de la literatura sobre las formas de políticas y ejemplos de proyectos de Pago por Servicios Ecosistémicos, hemos conocido muchos expertos en el tema en Brasil que están directamente involucrados con los proyectos, comunidades y desarrollo de políticas en la práctica. Luego, hemos reflexionado que, para sugerir una propuesta para Brasil, era imprescindible conversar con estas personas, interactuar con ellos y conocer sus opiniones debido a su gran conocimiento.

Se hizo una agenda de entrevistas para la recolección de datos en Brasil, en los meses de junio, julio y agosto de 2014, con los que tuvieran disponibilidad en la fecha. Los pudimos ver en las ciudades de Río de Janeiro, São Paulo, Extrema (estado de Minas Gerais), Manaus y Nueva Olinda del Norte (estado del Amazonas). Entre estas ciudades hay una distancia de casi 5.000 km, como se puede ver en la Figura 4, añadiendo más 137 km de Manaus a Nueva Olinda del Norte-AM.

Los participantes en estas fases de la investigación son profesores, investigadores y técnicos brasileños y también de otros países, pero que trabajan hace muchos años en Brasil. Algunos, incluso, son conocidos mundialmente.

Las entrevistas no eran un simple cuestionario sino una interacción, un diálogo personal con los que participan en los proyectos de servicios ecosistémicos, con el fin de conocer las dificultades encontradas, los éxitos, las necesidades y deseos para mejorar la consecución de una política, especialmente nacional. También era importante conocer cómo se dan las articulaciones entre las organizaciones en el país y cuáles son las fuentes de financiación.

Se decidió que serían charlas abiertas e informales para intentar obtener la mayor cantidad de información posible. Tampoco se ha grabado para dejar los entrevistados bien cómodos y sin recelo para transmitir su opinión. Básicamente las preguntas que han dirigido la conversación fueron estas:

- ¿En su opinión cuáles han sido los mayores éxitos alcanzados, hasta la fecha, en se tratando de la construcción de una política nacional sobre los servicios ecosistémicos?
- ¿Cuáles han son los mayores desafíos para alcanzar una Política de Servicios Ecosistémicos?
- ¿Cuáles son los servicios más relevantes? ¿Dónde son generados?
- ¿Alguna sugerión para investigar en Foz de Canumã?

El objetivo era reunir la mayor cantidad de información para que ésta pudiera ser un respaldo y apoyo para permitir una mejor comprensión del contexto real.

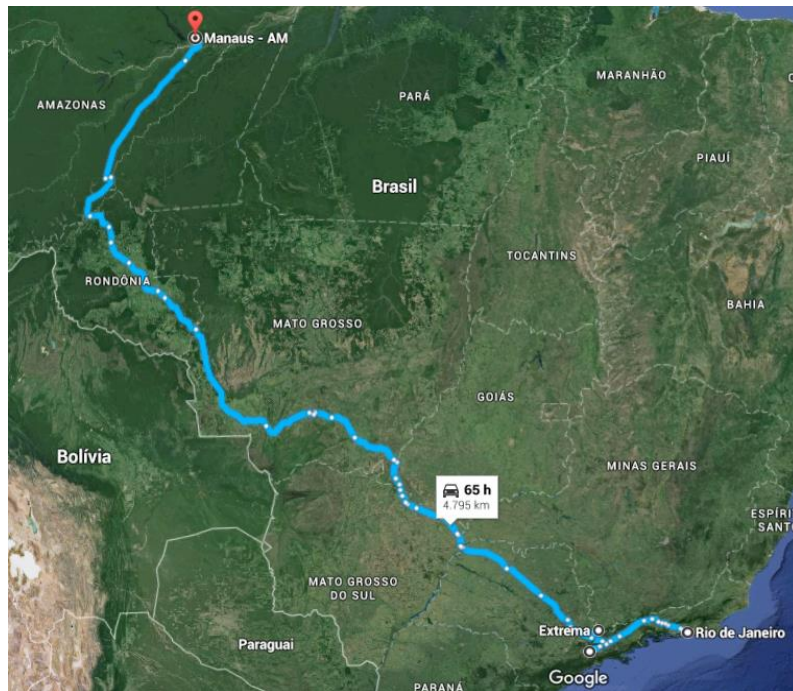


Figura 4: Distancia recorrida en el territorio brasileño para las entrevistas.

Las respuestas fueran organizadas en grupos (por asunto) y posteriormente, con la intención de ampliar estos temas y sacar mejor provecho de las informaciones de un modo más cualitativo, se optó por analizarlos en la matriz del Método Analítico Jerárquico (Analytic Hierarchy Process- AHP), el método de multicriterio desarrollado por Tomas L. Saaty, a principios de los años 70. También se ha elegido este método para descubrir, en la opinión de los entrevistados, cuales son los aspectos más importantes y prioritarios en la planificación de una política nacional sobre servicios ecosistémicos.

Para Marins et al (2009) la ventaja de este método es que, además de incluir datos cuantitativos pueden incorporar cuestiones cualitativas que a menudo quedan fuera del análisis debido a su complejidad para ser medidos, pero que puede ser relevante en algunos casos y flexible cuando es aplicado a los problemas de toma de decisiones.

El método de valoración por pares de Saaty permite comparar criterios según la importancia que les dé el centro decisor, en este caso los investigadores entrevistados.

En la hoja de cálculo en Excel estructuramos una matriz (Figura 15), donde las posibilidades están en niveles jerárquicos, con la comparación de dos

en dos temas. El investigador sólo tuvo que completar con los valores 1-9 en el amarillo (superior) de la matriz. La otra parte se rellenó automáticamente.

El rango de opciones era:

1- de igual importancia

3 – un poco más importante

5 – más importante

7 – mucho más importante

9 – incomparablemente más importante

La dirección es de la columna hacia la fila. Por ejemplo, si comparamos entre Financiero y Legal y se considera que Financiero es más importante, se escribe el número entero. Sin embargo, si consideramos que Legal es más importante que Financiero, se pone el valor fraccionado (inverso).

1- de igual importancia

0,33 (= 1/3) - un poco más importante

0,20 (= 1/5) - más importante

0,14 (= 1/7) – mucho más importante

0,11 (= 1/9) - incomparablemente más importante

Un valor entero representa la preferencia de A sobre B (columna sobre línea), y su inverso muestra la preferencia de B para A, lo cual permite construir una matriz cuyos elementos son simétricos respecto a una diagonal unitaria, como la que se ve abajo.

Enviamos esta matriz a los entrevistados y ellos gentilmente dedicarán más un espacio de su tiempo para rellenar ella y, una vez más, aportar con esta investigación.

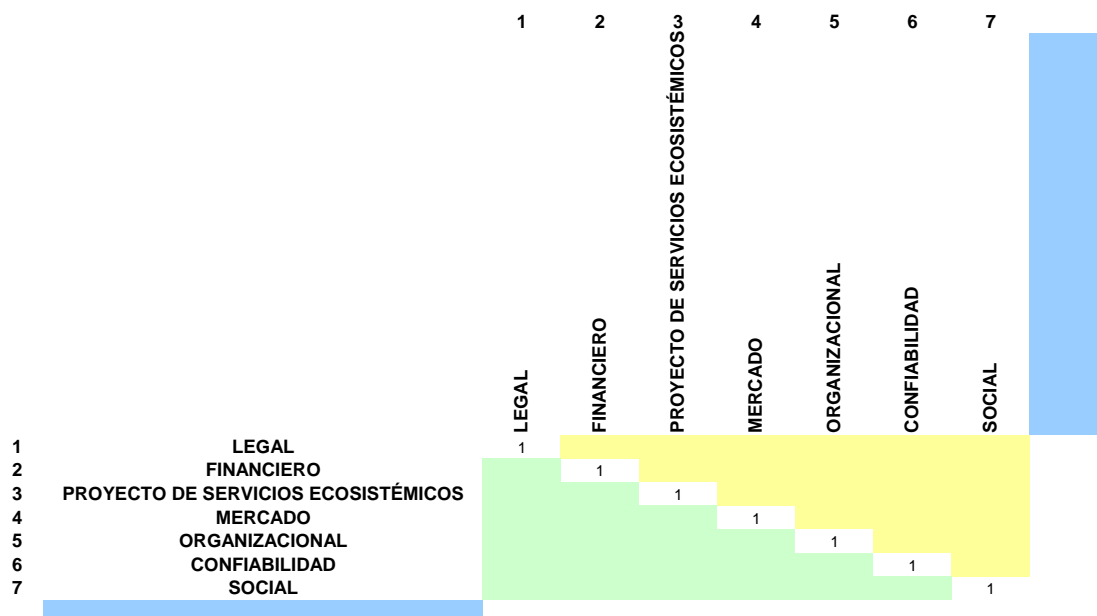


Figura 5: Matriz enviada a los investigadores para análisis por el Método AHP.

Se ha adaptado la matriz para que solo fuera preciso rellenar la primera parte (amarilla) y así simplificar el trabajo de los entrevistados. Al final de cada línea tenemos el cálculo de las prioridades medias locales (PML) que son los promedios de las líneas de cuadros normalizados.

4.3 Clasificación de las políticas relacionadas con los servicios ecosistémicos en el territorio brasileño: recopilación de las principales leyes, decretos y proyectos de leyes sobre servicios ecosistémicos, cambio climático y REDD+

Durante la investigación de las referencias bibliográficas y del estudio de numerosos estudios para esta tesis, hemos conocido la elaboración de muchas leyes, decretos y planes, que de alguna manera, están relacionados con los servicios suministrados por los ecosistémicos.

En el apartado 4.3 se presentará las principales leyes, decretos y proyectos de leyes sobre servicios ecosistémicos (recordando que aún no hay una política nacional específica), cambio climático y REDD+ existentes en Brasil. Adicionalmente fue hecho un análisis basado en la metodología de los factores de una política pública basado en la tesis doctoral “Propuesta de una Política de Pagos por Servicios Ecosistémicos para España” de Pablo Flores Velásquez

(2013) con la intención de desarrollar análisis distinto de lo que ya ha sido hecho para el país y de verificar si los programas coinciden en algunos padrones.

Siguiendo la metodología adaptada de Martínez de Anguita et al (2011) donde uno de los puntos es el estudio de figuras legales a utilizar (Fernández Barrera et al, 2012) y también lo que dijo Ana Cristina Fialho de Barros (Cámara de los Diputados, 2009) sobre la necesidad de un análisis detallado de la legislación, para permitir la posibilidad del pago para la finca, a través del su productor, nos ha motivado para estructurar este capítulo.

En estos resultados se ha pretendido adicionalmente aportar una contribución inédita a los análisis a partir de los parámetros propuestos por Flores Velásquez (2013) junto con algunos más, que nos parecían importantes para la realidad brasileña, como:

- En Escala de Aplicación se añadió “Estatal”;
- En Modelo Agrario (Administrativos) añadimos “y Urbano” a la opción de Desarrollo Rural;
- En Sistema de Verificación se añadió “Estatal”;
- Monitoreo/Certificación/Evaluación;
- Línea de base.

Este análisis se estructuramos en una tabla de clasificación de las leyes, decretos y proyectos de ley según los factores de una política.

4.4 Fuentes de recursos para la financiación medioambiental en Brasil

En este capítulo se ha buscado presentar, de una manera sencilla, un mapeo de posibles donantes, de financiación o apoyo para los proyectos ambientales en Brasil, de Pago por Servicios Ecosistémicos o no, desde un nivel municipal hasta internacional, con la entidad responsable.

Mientras estudiábamos los diversos proyectos y programas hemos encontrados muchos fondos, programas, convocatorias y otras formas de obtener recursos para desarrollar acciones de conservación medioambiental.

Motivados por lo que digieran Guedes y Seehusen (2011) que “existe una falta generalizada de informaciones sobre procedimientos para captación de recursos, fuentes nacionales e internacionales, y cuáles son los canales que

pueden ser accionados para acceder a ellas” hemos creado una tabla con las informaciones que hemos encontrado, por (Zucchetti et al, 2012) que sugieren “una estrategia de levantamiento de fondos para operar efectivamente como mecanismo financiero, incluyendo un mapeo de posibles donantes.”

CAPITULO V: Resultados

En el presente capítulo presento el análisis y resultados de los distintos datos recogidos para esta tesis, divididos en cuatro apartados de acuerdo a lo explicado en el capítulo previo de metodología:

5.1 Estudio de caso: trabajo de campo desarrollado en la comunidad de Foz de Canumã, estado del Amazonas, Brasil;

5.2 Entrevista con los expertos en servicios ecosistémicos en Brasil: recogida de las opiniones de expertos en política y en proyectos en Brasil;

5.3 Clasificación de las políticas relacionadas con los servicios ecosistémicos en el territorio brasileño: recopilación de las principales leyes, decretos y proyectos de leyes sobre servicios ecosistémicos, cambio climático y REDD+ existentes en Brasil y clasificación de las mismas basada en la tesis doctoral “Propuesta de una Política de Pagos Por Servicios Ecosistémicos para España”, de Flores Velasquez (2013);

5.4 Fuentes de recursos para la financiación medioambiental en Brasil, desde el ámbito internacional hasta el local.

5.1 Estudio de caso – Foz de Canumã-AM-BR

Presento en primer lugar los resultados de la parte más significativa de esta investigación, que es el estudio inédito de una comunidad poco conocida, pero muy especial, del interior del estado de Amazonas.

5.1.1 Localización del área de estudio

El área de estudio de esta tesis es la comunidad de *Foz do Canumã*, un distrito del municipio de Borba, en el estado del Amazonas, mayor estado de Brasil. “Foz do Canumã es una comunidad situada en la microcuenca del río Madera, ubicada en la confluencia del río Canumã con el Paranaziño” (Pinto, 2012), en la cuenca hidrográfica del río Amazonas.

El nombre *Canumã*, de origen indígena, significa “Río de aguas claras”. Pertenece a la prelatura de Borba y a la parroquia Nuestra Señora del Rosario, refundada en 1994 (en 2014, cuando estuvimos allí, se cumplían los 20 años), situada en el este del Estado del Amazonas, aproximadamente a 143 Km. de la capital Manaus (alrededor de 230 Km. si se considera el recorrido por los ríos), como enseña la Figura 4.

Con una población total de aproximadamente 5.000 personas, distribuidas entre la población principal (más de 1.600 habitantes que viven en el núcleo primordial), los núcleos ribereños y comunidades indígenas distribuidas en las orillas de los diversos ríos locales, abarcando así un área total superior a los 1.300 Km².

Para desplazarse hasta allí hay dos rutas, una más fácil y otra más difícil (y que tarda más). Hemos hecho las dos:

1º) La ruta más larga saliendo desde Manaus-AM: la barca salió del puerto de la Ceasa (Central Estatal de Abastecimiento) hacia el puerto de Careeiro de la Várzea (precio de 7R\$ o 2,3€). Después, una furgoneta recorrió la carretera BR 319 y AM 254 (precio de R\$10 o 3,3€). A continuación, otra barca nos acercó hasta el centro de la ciudad de Altazes (precio de R\$7). Luego cogimos un taxi colectivo (precio de R\$10 por persona) hasta el puerto de Rosariño. De nuevo otra barca nos llevó hasta Nova Olinda del Norte (precio de R\$20 o 6,70€). De allí fuimos en coche por la carretera del Fontinelli, y por último, otra barca nos llevó hasta Foz de Canumã (precio de R\$5 o €1,70). Es una ruta muy difícil para hacerla uno solo, con un coste de unos R\$60 (alrededor de 20€) y con un tiempo que varía de 4 a 8 horas. Sin embargo, es la más utilizada por ser diaria, ofrecer más horarios y ser la más barata.

2º) La ruta más corta implica ir en barca desde Foz de Canumã (precio de R\$5 o 1,70€) hasta Nueva Olinda del Norte-AM. Allí se coge una barca rápida que tarda unas 4 horas (directo) hasta Manaus y el precio es de R\$80,00 (o 27€). Sin embargo, saliendo de Manaus solo hay un horario (14h) los lunes, miércoles

y viernes; y saliendo de Nova Olinda del Norte, los miércoles y viernes (a las 7h) y los domingos a las 13h.

Es muy importante subrayar que únicamente se puede llegar a la comunidad por el río, no hay carreteras, y que Nueva Olinda del Norte es la principal ciudad cercana, a donde los ciudadanos de Foz van para todo: los servicios de banco, las compras, el correo, para recibir su salario, etc., a pesar de que, en teoría, el distrito pertenece a otro municipio, Borba-AM, que está más alejado.

La parroquia está inmersa en dos territorios de especial valor ambiental y de incomparable belleza escénica: la Reserva de Desarrollo Sostenido Canumã (RDS Canumã) y la Reserva Indígena en que viven los indígenas Coatá Laranjal.

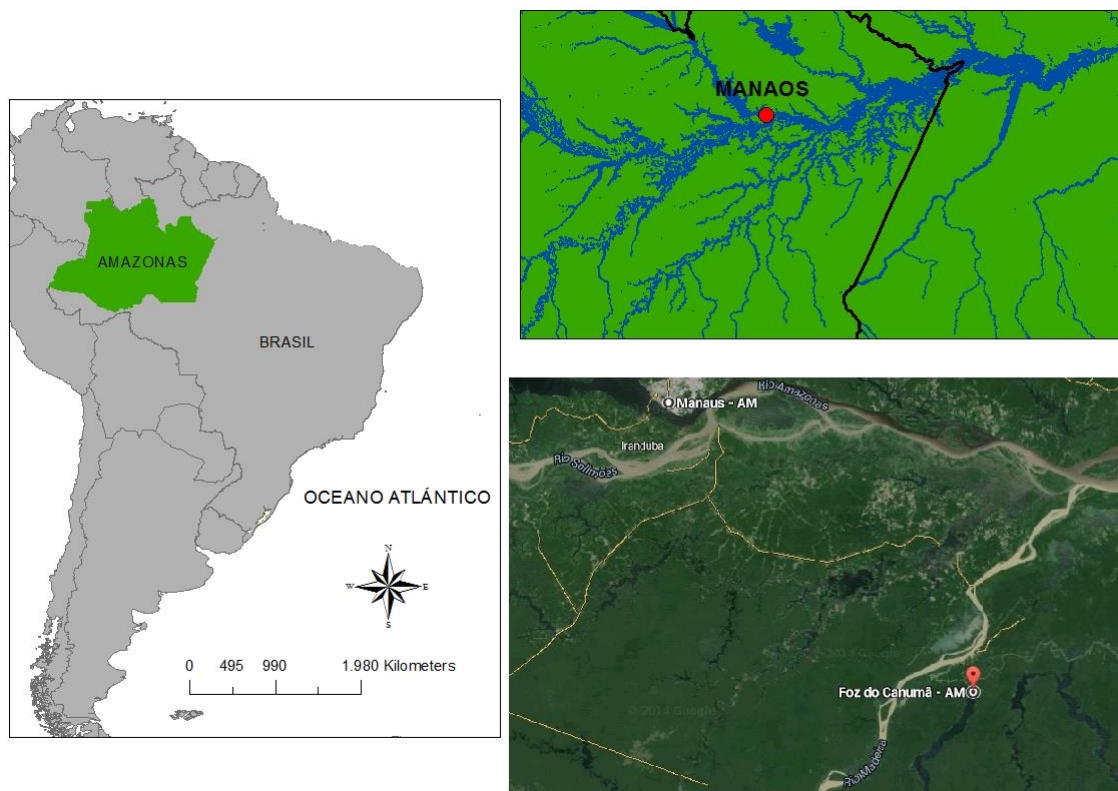


Figura 6: Ubicación del área de estudio en el estado del Amazonas, desde Manaus, su capital.

La figura 6 destaca la gran red hidrográfica de la región, con los muchos ríos y lagos, como el río Madera, Canumã, el Abacaxis y Paraná del Urariá, que están alrededor de la comunidad.

Ambos los territorios están bañados por una infinidad de ríos y lagos, rodeados de bosques de foresta tropical amazónica, y en cuyas orillas hay

núcleos de población en los que viven tanto los ribereños de la reserva de desarrollo sostenido, como los indígenas de la reserva indígena, siendo las diferentes corrientes fluviales (ríos, lagos y meandros) la única vía de desplazamiento. La estructura social está formada por 16 comunidades.

5.1.2.- Diagnóstico de la situación actual (componentes biofísicos, socioeconómicos, legales e históricos)

En una conversación con los responsables del Sistema de Información Básica de Salud local pudimos obtener datos actualizados sobre los tipos de viviendas, su material de construcción, sobre el destino dado a los residuos, y acerca del suministro y tratamiento del agua (Tabla 1).

DATOS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE ATENCIÓN BÁSICA		
FAMILIAS CATASTRADAS AÑO DE 2014		
DESTINO DEL RESIDUO		Número de casas
	Colecta Pública	368
	Quemada/Enterrar	7
	Sin tratamiento	1
TRATAMIENTO DE AGUA		
	Filtración	0
	Fervura	0
	Cloración	373
	Sin tratamiento	3
SUMINISTRO DE AGUA		
	Red pública	369
	Pozo o fuente	4
	Otros	3
TIPO DE CASA		
	Ladrillo	35
	Barro forrado	1
	Barro no forrado	2
	Madera	335
	Material reutilizado	1
	Otros	2

Tabla 1: Datos del Sistema de Atención Básica sobre la comunidad de Foz de Canumã.

Son un total de 376 casas censadas, de las cuales 375 poseen energía eléctrica. Un 97,9% de las casas se benefician del sistema público de recolección de residuos. Un 98% de las casas reciben agua de la red pública y un 99% del

agua tiene tratamiento por cloración. La gran mayoría de las casas (un 89%) son de madera, apenas un 9% son de ladrillo.

El distrito está buscando convertirse en municipio y así alcanzar más independencia. El pueblo es aparentemente tranquilo, muy austero, simpático y acogedor. Posee dos colegios: uno estatal con Educación Secundaria (donde es posible acceder a Internet), y otro municipal con Educación Primaria. Hay enseñanza, pero es débil, y los entrevistados se quejan de la falta de interacción entre padres y profesores.

Hay un centro de salud (Figura 7), que es una Unidad de Emergencia, con ambulancia, farmacia y almacén. Lo atiende de lunes a viernes una médica cubana (médica de cabecera) del Programa “Mais Médicos” del gobierno federal, una enfermera, dentista y técnica en salud bucal. Los fines de semana solo se atienden las emergencias. Antes, la atención médica se realizaba solo dos veces a la semana. A los lugareños les gustaría que se convirtiera en un centro de salud con hospitalización. Según la responsable de la Unidad de Emergencia hay personas suficientes para trabajar.



Figura 7: Centro de salud local con la ambulancia

La antigua iglesia de la parroquia (Figura 8) está en desuso y necesita de reformas. La intención del antiguo párroco era convertirla en un salón de reuniones. Ya se tiene una parte de los materiales de construcción para la obra.

Al lado de la parroquia hay unas casas abandonadas donde se espera poder transformar en salas para talleres de música, costura, artesanía y escuela.



Figura 8: Antigua iglesia que está inactiva y que precisa de reformas

Se ha observado que hay muchos turistas que se acercan a la comunidad en barco, de paseo, principalmente en días festivos (que son unos dos al año), pero no hay comercio o actividades que les atraigan para la comunidad. Hay la estructura de un antiguo restaurante, pero que no existe más.

En el centro del pueblo hay un campo de fútbol bastante utilizado por los moradores, una cancha techada para deportes (Figura 9) y un centro de eventos que tiene capacidad para 4.000 espectadores, donde se celebra la fiesta del “Jaraqui de Escama Gruesa y Escama Fina”.

La base de la alimentación es el pescado, la caza, la harina de yuca, el cerdo y el pollo. La gente no pasa hambre porque el pescado y los frutos de la selva son abundantes y gratuitos. Hay quien produce dulces (trufas) y “dindin” (*sacolé* – que es zumo congelado en unas bolsitas de plástico).

Sobre las religiones presentes, la más practicada es la católica, además de la parroquia de Nuestra Señora del Rosario (con 22 años) existe una capilla dedicada a Nuestra Señora de Fátima (Figura 10). Hay también ocho iglesias

evangélicas: cuatro de la “Asamblea de Dios”, una “Cuadrangular”, una “Bautista” y una de “La Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días”.



Figura 9: Cancha (con techo) para deportes ubicado frente al centro de salud.

Se desarrolla el PETI (Programa de Erradicación del Trabajo Infantil) y el Servicio de Vínculo y Convivencia, liderado por la esposa del pastor de la iglesia evangélica “Asamblea de Dios”. Sin embargo, no tienen todo el material deseado ni pueden ofrecer merienda a los niños por cuestiones de financiación. Los dos proyectos principales son la artesanía (pintura, decoración, reciclaje y bordado) con niños de siete a once años, y el musical de la cultura Cabocla con jóvenes de 14 a 17 años.

También se trabaja la artesanía (pintura y croché) con las mujeres. Se vende algo, pero solamente de lo que es hecho con materiales comprados con recursos propios, porque lo que viene de recursos públicos no puede ser vendido.

Entre las personas de talento hay un artista plástico que pinta (Figura 11), hace esculturas (del festival del “Buey y del Pez”) en Foz do Canumã y en otras comunidades. No tiene un espacio donde exponer o vender, por lo que lo hace solamente por encargo.

También hay cuatro muchachos que ensayan los grupos de danza para las fiestas, especialmente del Jaraqui, para el festival de Nueva Olinda y festivales de las escuelas. El CDC (Cuerpo de Danza *Canumanhense*) danza solamente Toada (danza del pez) y Canumã Tribal, que son bailes típicos de la zona. Hay un coordinador que es su responsable y que les financia, pero no tienen patrocinio externo. Hacen actividades para recaudar fondos, pues los recursos son propios y en la zona no hay empresas que puedan patrocinarles. Faltan chicos para bailar por los prejuicios que tienen los hombres de la comunidad hacia ellos.



Figura 10: Capilla de Nuestra Señora de Fátima que se encuentra cerca de la orilla del río Canumã.

Existen cuatro asociaciones: ASCOMAC (Asociación Comunitaria Agroextractivista de Canumã), la de Pescadores, la de “Catraieros” (que son los trabajadores con barca) y de los Peces (cultural). Antes también existía la de los comunitarios.



Figura 11: Pintura del artista local en el muro del espacio utilizado para el ensayo de danza.



Figura 12: La sede de la Asociación Comunitaria Agroextractivista de Canumã - ASCOMAC

La ASCOMAC posee consejo fiscal, presidente, vicepresidente, secretario, tesorero y consejeros. Cuenta con cerca de 30 asociados, tiene todos los documentos actualizados y legalizados. Lamentablemente la asociación está pasando por una crisis de participación de los asociados y además ha perdido a su gran líder, el P. Tony Ramiro, que ha dejado de ser el párroco de la comunidad porque ha vuelto a Madrid en 2015.

También en la comunidad de Foz ha tenido, como en casi todo Brasil, un gran protagonismo la Iglesia Católica. Primero por medio del antiguo sacerdote el P. Pedro María Gawlik y después con el P. Antonio Ramiro, que lideró la creación de la ASCOMAC (Figura 12), llevó expertos españoles y ha sido el responsable de la elección de este lugar como área de estudio de esta tesis.

Los invernaderos (Figura 13) son un punto de referencia para las demás comunidades. Se encuentran en el huerto comunitario que es una propiedad de la ASCOMAC. La distribución es de dos familias por invernadero. Los recursos iniciales fueron aportados por el gobierno federal: abonos, semillas, pescado, gallinas y ovejas. Después se amplió la producción para perejil, cebollino, col, tomate, repollo y pimiento.

Actualmente la producción es buena, con abono orgánico y está concentrada en perejil, cebollino, col, lechuga y chicoria. También se trabaja con gallinas. Hay poca producción de frutas (cupuazú y mango). Los productos son especialmente para consumo y venta (en la comunidad y en Nueva Olinda).

Son unas 10 familias trabajando y en su gran mayoría son mujeres. Cuando la familia no quiere seguir trabajando transfiere el derecho a otra familia interesada. Hoy se están usando todos los invernaderos y hay más familias interesadas. Los miembros reciben una asistencia técnica del IDAM (Instituto de Desarrollo Agropecuario y Forestal Sostenible del Estado de Amazonas). El dinero destinado a la asociación es de un tres por ciento (3%) de lo que es vendido. Así mismo, los socios pagan una mensualidad de R\$ 10/mes (cerca de 3,3€).

Existen algunos pequeños supermercados y verdulerías, pero las grandes compras se suelen hacer en Nueva Olinda, por ser más barato. Antes, el ayuntamiento compraba verduras y productos de la comunidad para la merienda de la escuela, actualmente ya no lo hace, pero no se sabe la razón.

Según comentó el P. Toni Ramiro, la comunidad de Santa María (cerca de la Villa de Canumã) fue fundada por los Jesuitas hace más de 300 años y fue la primera parroquia del estado del Amazonas¹⁴. Lamentablemente, la antigua iglesia, que había sido construida cerca de la orilla del río, fue dinamitada por un alcalde, pues según él “nunca había visto una iglesia sin plaza delante”. Aún es posible ver los indicios materiales de lo que fue la iglesia de piedra.



Figura 13: Ejemplo de invernadero de la ASCOMAC con producción de verduras y hortalizas.

La diócesis posee una propiedad en la comunidad de Santa María con una estructura de madera como de una “posada” (Figura 14), en un lugar muy bonito, rodeado por bosques tropicales y cerca del río, donde el antiguo sacerdote tenía sus talleres. El lugar está un poco más alejado del centro de Canumã y es preciso coger otra barca para llegar. La idea es transformarla en un hotel de ecoturismo o en un lugar para retiros espirituales.

La fuente que suministra el agua para la comunidad viene de un pozo artesano, que es limpia, pero que a menudo, acaba contaminándose en la distribución. En cuanto a salubridad, según la enfermera local, se dan casos de

¹⁴Padre Toni Ramiro. Comunicación personal

lombrices intestinales, hipertensión y diabetes (debido al alto consumo de harina de yuca), además de embarazos en la adolescencia.



Figura 14: Estructura de madera ya existente en Santa María, con amplia área a su alrededor.

Hay recogida de basura, pero es débil, y no se separan los materiales reciclables. Algunas personas recogen latas (aluminio) por el valor comercial y las venden para un comerciante local.

Se está construyendo con recursos públicos una fábrica de hielo pública, que la usarán los pescadores, para la conservación del pescado, que es una de las principales actividades económicas de la región. Es una inversión de aproximadamente R\$50.000 del gobierno estatal.

Muy cerca de Foz de Canumã está la Reserva de Desarrollo Sostenible de Canumã, que es una Unidad de Conservación. Foz no está incluida porque, de serlo, no podría plantearse la emancipación como municipio. De los datos de la Fundación Amazonas Sostenible (2014) se deduce que dentro de la RDS, las 16 comunidades (con 1.353 personas) ya reciben la “Bolsa Floresta”. Los habitantes de Foz do Canumã no reciben esta beca porque según la FAS, para los patrones del Amazonas se trata de una “ciudad” y por hallarse fuera de la Reserva. La Bolsa Floresta (PBF) es una política pública estatal instituida por el

gobierno de Amazonas, y consiste en becas para las familias de dentro y alrededor de las unidades de conservación estatales, con el objetivo de disminuir la deforestación y promover el desarrollo sostenible.

La plantación no es la actividad económica más característica de allí (excepto de subsistencia, en el huerto), sin embargo sí lo son la pesca, la extracción del “asaí” y de la castaña.

Cabe destacar aquí que como parte de la toma de datos, hemos participado de la visita de Cáritas Brasileña a Foz de Canumã el 3 de septiembre de 2014. Cáritas es la confederación oficial de las entidades de acción caritativa y social de la Iglesia católica, y en Brasil está vinculada a la Conferencia Nacional de Obispos de Brasil (CNBB). Desarrolla una importante labor de apoyo y promoción social a diversos grupos sociales, en defensa de los derechos humanos y del desarrollo sostenible. En esta reunión se pidió maquinaria para la ASCOMAC y se ha planteado el proyecto de llevar a cabo un curso de peluquería en Foz de Canumã. Además se anunció la organización de una Feria Comunitaria en Manaus, donde ellos también articulan la venta de los productos locales. Cáritas también ofrece entrenamiento y un Fondo de Solidaridad Rotaria (con áreas generales de financiación).

Se observó como la organización puede ser una excelente aparcera y apoyo en actividades de desarrollo sostenibles local, bien como en la planificación económica y social.

5.1.3. Identificación de los actores sociales

Los actores sociales fueron identificados a través de indicaciones y encuestas con los pobladores. Como ejemplos el padre Antonio Ramiro, párroco de la Parroquia Nuestra Señora del Rosario; el gestor de la comunidad de Foz de Canumã y exdirector de la ASCOMAC; el presidente y tesorera de la ASCOMAC; la esposa del pastor de la iglesia evangélica “Asamblea de Dios” y la secretaria de la parroquia.

Estas personas tienen un papel clave, son conocidas y muy respetadas en la zona, a la vez que aportan mucho para el desarrollo de la comunidad, han sido muy atentas y nos han brindado informaciones valiosas.

5.1.4. Reconocimiento del grado de participación

Utilizando la metodología de Martínez de Anguita (2006), se ha conversado con el actual presidente de la ASCOMAC para ver en qué nivel está el grado de participación de los asociados. Las etapas descritas por Martínez de Anguita (2012) son:

1. Dar parte: comunicar, informar, notificar (manifestar la demanda social);
2. Tomar parte: intervenir, actuar (para satisfacer las necesidades sociales);
3. Tener parte: compartir cosas, sentimientos e ideas (tener sentimiento de comunidad, crearse un proyecto común, construir un local social, etcétera.);
4. Formar parte: unirse para cooperar en algo (organizarse en un Grupo de Acción Local, crear una asociación);
5. Repartir: recibir una parte de algo que se distribuye (distribución de responsabilidades, beneficios, tareas y cargos; reparto de ventajas y beneficios).

Según el presidente de la asociación aún impera el primero nivel “DAR PARTE”, no hay acciones por parte de los asociados. Ellos escuchan, pero no se manifiestan. Asisten a las reuniones, pero callados. Hay poca participación en las actividades, bajo grado de reciprocidad y mucho individualismo.

Al principio, como había más recursos, todos participaban, pero pese a eso, la participación siempre ha sufrido altas y bajas. Actualmente, por ejemplo, se necesita limpiar el huerto, pero no se consigue reunir a los miembros para llevarlo a cabo tal tarea.

Hasta septiembre de 2014 había 16 asociados morosos, de un grupo de 35 (aproximadamente), con una mensualidad de R\$10 al mes. Hay una regla por la que, si se permanece tres meses sin pagar la mensualidad (sin justificación), el socio es expulsado de la asociación.

Se ha constatado dificultades con el nuevo consejo y también nos ha parecido que el presidente no tiene un gran liderazgo.

5.1.5. Identificación de los servicios ecosistémicos

La región de Canumã está caracterizada por el suministro de servicios hidrológicos, pues está cercada por muchos ríos, lagos, así como de servicios de carbono, por la gran área de bosques naturales mantenida. También hay servicios de biodiversidad, además del evidente servicio de belleza escénica, como se observa abajo en la foto (Figura 15).

Con la información aportada por los residentes locales se tomó nota de los datos de fauna de la región de Canumã, cerca de 50 especies (que se muestran a continuación). Existe una gran diversidad de animales, en su mayoría peces.

- Peces: Jaraqui-escama gruesa (*Semaprochilodus insignis* Jardine (1841) y Jaraqui-escama fina (*Semaprochilodus taeniurus*); Curimatá (*Prochilodus scrofa*); Matrinxã (*Brycon cephalus*); Tucunaré (*Cichla ocellaris*); Bararuá (*Uaru amphiacanthoides* Heckel, 1840.); Aracu (*Anostomoides laticeps* Eigenmann, 1912); Cará (*Geophagus brasiliensis*); Charuto (*Apareiodon affinis*); Pescada (*Plagioscion squamosissimus* Heckel, 1840.); Jaú (*Paulicea luetkeni*); Pirarara (*Phractocephalus hemiliopterus*); Piraíba (*Brachyplatystoma filamentosum* Lichtenstein, 1919); Sardina (*Triportheus elongatus* Günther, 1864); Branquiña (hay cinco especies de la familia Curimatidae); Cascudo o Acari (*Hypostomus affinis*); Traíra (*Hoplias malabaricus* Bloch, 1794); Tambaqui (*Colossoma macropomum* Cuvier, 1818); Jacundá (*Crenicichla cincta* Regan, 1905); Sulamba (araña, simio de agua – porque salta 1m hacia fuera del agua– *Osteoglossum bicirrhosum*); Pintado o Surubim (*Pseudoplatystoma corruscans*); Pirapitinga (*Piaractus brachypomus* Cuvier, 1818); Piranambu (*Platynemathichthys notatus*); Piracatinga (*Calophysus macropterus*); Cuiú-cuiú o bacu-piedra (*Lithodoras dorsalis* Valenciennes, 1840). También se registró el Pacú, que es un nombre utilizado para un conjunto de ocho géneros y cerca de treinta especies (Santos, 2006).



Figura 15: Bella vista del paisaje en frente a la comunidad

- Mamíferos: Manatí (*Trichechus inunguis*); Delfín-rosa (*Inia geoffrensis geoffrensis* de Blainville, 1817), Delfín-gris (*Sotalia guianensis*) y Delfín-tucuxi (*Sotalia fluviatilis*); Onza-pintada (*Panthera onca*) y Onza-negra (pantera – *Puma concolor*); Gato-maracajá (*Leopardus wiedii*); Zarigüeya o Mucura (*Didelphis marsupialis*).

- Reptiles: Caimán-azú (*Melanosuchus niger*) y Caimán-tinga (*Caiman crocodilus*).

- Serpientes: Sucuri (*Eunectes murinus*); Jiboia (*Boa constrictor*); Falsacoral (*Anilis scytale*) y Coral-verdadera (*Micrurus lemniscatus*); Surucucu-pico-de-jaca (*Lachesis muta*); Serpiente-papagayo (vive en los árboles - *Oxybelis fulgidus*) y Serpiente-cipó (*Chironius fuscus*).

- Anfibios: Boiacica (*Boya assica*).

Una razón más para la conservación de esta región es que, entre las especies mencionadas anteriormente, algunas están Vulnerables y otras En Peligro de extinción, según las Ordenanzas 444/2014 (Brasil, 2014, a) y 445/2014 (Brasil, 2014, b), del Ministerio del Medio Ambiente, como:

- Vulnerable (VU)

Trichechus inunguis (Natterer, 1883) - Manatí

Panthera onca (Linnaeus, 1758) - Onza-pintada

Puma concolor (Linnaeus, 1771) - Onza-negra

Brycon opalinus (Cuvier, 1819) - Pirapitinga

- En peligro (EN)

Inia geoffrensis (de Blainville, 1817) - Delfín-rosa

Prochilodus britskii (Castro, 1993) - Curimatá

Brycon gouldingi (Lima, 2004) - Matrinxã

Crenicichla jegui (Ploeg, 1986) - Jacundá

5.1.6. Demanda y demandantes del Servicio Ecosistémico

A pesar de mantener aún un gran área de bosques a su alrededor, existe una presión sobre ellos debido al crecimiento del pueblo, con la construcción de calles, aceras y casas, lo que puede comprometer la vegetación existente.

Se ha observado que hay extracción de piedras y los entrevistados han confirmado que también hay de madera, cerca de la Reserva de Desarrollo Sostenible y de la Tierra Indígena. Esto corrobora al estudio que ha presentado el Instituto Socio Ambiental (Veríssimo et al, 2011) sobre los procesos de minería en Unidades de Conservación y Tierras Indígenas. Según el mismo, la RDS de Canumã, en la fecha, tenía nueve procesos y era la Unidad Estatal de Uso Sostenible con mayor porcentaje de su área cubierta por procesos: de sus 180 Km², 106 Km² era área incluida en los procesos, que corresponde a un 58,8%. Aunque la minería es posible en algunas categorías, el deber principal de una Unidad de Conservación de Uso Sostenible es la protección del medio ambiente y además de los procesos con licencia, puede haber extracción ilegal.

5.1.7. Oferentes de los Servicios Ecosistémicos

Hay diversos oferentes de los servicios ecosistémicos, si bien podrán ser considerados como tales principalmente los habitantes, tanto de la propia Foz de Canumã, como de la RDS de Canumã (y todas sus comunidades). Además,

cerca de la RDS y del distrito existe una Tierra Indígena Coatá-Laranjal donde habita la tribu de los Mundurucús y Sateré-Mawé.

Es difícil determinar individualmente a los proveedores ya que no hay propietarios, ni tampoco fincas determinadas. Quizá el medio para recibir los beneficios sean las asociaciones, que reúnen y organizan un número considerable de personas.

5.1.8. Gestión y ordenación

No existe ninguna consejería del ayuntamiento de Borba en Foz do Canumã, hay solamente un gestor representante. La sede del municipio está a siete horas en barca rápida de Borba, teniendo en cuenta que hay que desplazarse hasta Nueva Olinda del Norte para cogerla. Además solo hay un pequeño puesto de policía.

Falta la presencia del gobierno (estadual y federal) y del ayuntamiento de Borba. El distrito de Foz parece estar olvidado y el hecho de estar alejado no ayuda. Quizá si los locales logran convertirse en municipio, puedan obtener más autonomía. Además la comunidad ha perdido a su gran líder, el P. Tony, que ha vuelto a Madrid por cuestiones de salud. Esto es preocupante dada la falta de liderazgo entre los habitantes.

En caso de que haya una ampliación en las instalaciones de la parroquia, se podría alquilar una sala para el Centro Estatal de Unidades de Conservación (CEUC), que es el organismo gestor de las unidades estatales y necesita una oficina en Foz de Canumã, para estar más cerca de la RDS.

5.1.9. Análisis de los datos recopilados

De acuerdo a la metodología de la segunda sub-etapa o momento en Canumã, el cuestionario se aplicó a una sola persona por hogar y familia, a partir de los 20 años, preferentemente mujer o quién tuviese una mayor cantidad de

información. El cuestionario ha sido elaborado a partir de diversas metodologías como Guedes y Seehusen (2011) y FAS (2014).

El cuestionario era compuesto por nueve preguntas como sigue:

- ¿Mujer u hombre?
- ¿Grado de instrucción?
- ¿Edad?
- ¿Principal fuente de renta?
- ¿Qué puede ser mejorado en la comunidad?
- ¿Utilización de extractos o productos forestales?
- ¿Produce artesanía?
- ¿Algo que podría ser fomentado/estimulado en la comunidad?
- ¿Tú te crees que hay deforestación? ¿Qué ayuda a reducirla?

El acercamiento ha sido de forma totalmente aleatoria, caminando por las calles de la comunidad se invitaba a algunas personas que estaban caminando y otras en su casa. No hay un valor de referencia para comparar los datos porque esta investigación ha sido la primera desarrollada en el área.

La población total en el núcleo era de 1.628 habitantes en 2014, según datos del Sistema de Información de Atención Básica (ver Tabla 2). Con más de 20 años eran 757. Fueran entrevistadas 120 personas (47 hombres y 73 mujeres), un 16% de esta parte de la población, con una edad media de 35 años.

DATOS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE ATENCIÓN BÁSICA											
FAMILIAS CATASTRADAS AÑO DE 2014											
CATEGORÍA DE EDAD (AÑOS)											
SEXO	< 1	1 a 4	5 a 6	7 a 9	10 a 14	15 a 19	20 a 39	40 a 49	50 a 59	>60	TOTAL
MASCULINO	11	83	38	68	125	116	221	85	37	48	832
FEMENINO	19	73	43	70	130	95	223	55	44	44	796
										TOTAL	1628
										POBLACIÓN ENTRE 20 Y 60 AÑOS	757

Tabla 2: Categoría de edades de la población según los datos de información básica

En relación al grado de instrucción: 66 entrevistados poseen la ESO (un 55%), 35 estudiaran solo hasta el Primaria (un 29,2%), 14 cursarán una carrera universitaria (un 11,7%), 3 poseen un Posgrado (un 2,5%) y 2 eran analfabetos (un 1,7%). De los datos se desprende que el grado de instrucción media entre los hombres y mujeres es de Educación Secundaria, si bien entre las mujeres había más con carrera universitaria.

Los gráficos 1 y 2 muestran la principal fuente de renta. En total, 34 son Funcionarios(as) Públicos(as) (un 28,3%), 29 vienen de los Servicios (un 24,3%), 17 de la “Bolsa Familia” (un 14,2%) y 11 son amas de casa (9,2%). La gran mayoría de los funcionarios públicos son profesoras o empleados que trabajan en las escuelas. Los servicios son en el banco (que en realidad es un simple cajero), en el comercio, de sirvienta, de guardia, en el traslado en barca, como autónomo, en la merienda, en la carpintería, como artesano o que trabaja para el ayuntamiento. Una pequeña aclaración, la “Bolsa Familia” es una programa social, provisto por el gobierno federal brasileño en todo el territorio, para familias en situación de pobreza y extrema pobreza (con renta *per capita* de hasta R\$154 mensuales).

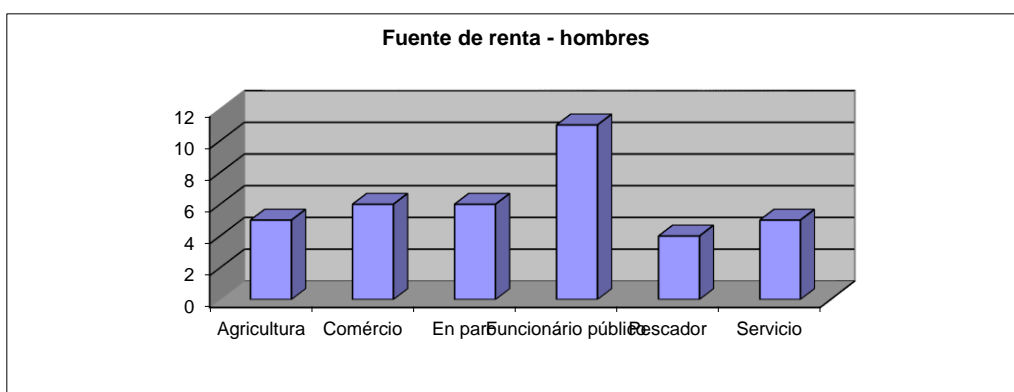


Gráfico 1: Fuente de renta (hombres)

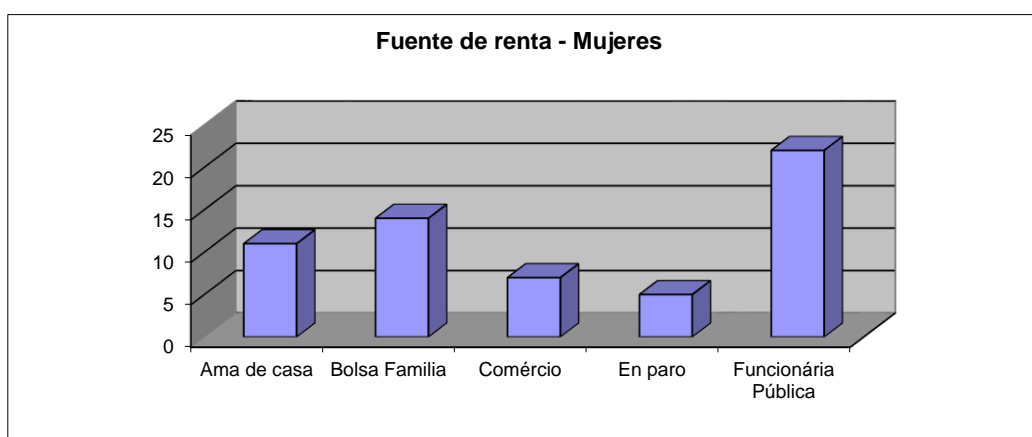


Gráfico 2: Fuente de renta (mujeres)

Con la pregunta sobre la renta se buscó identificar de cuanto sería la renta máxima en la comunidad, para una posible valoración del coste de conservación.

Merece la pena destacar que muchos son profesores municipales y su sueldo es cerca de R\$1.600,00 por 20 horas/mes de trabajo y sobre la “Bolsa Familia” el valor puede variar de R\$39 (o €13), R\$46 (€15) y R\$85 (€28) reales brasileños por persona al mes, dependiendo del rango de clasificación de la familia.

Para identificar las medidas necesarias para el desarrollo preguntamos qué puede mejorar en la comunidad. Los resultados (gráfico 3) fueron diversas sugerencias: 42 opinaron que la salud (un 35,3%), 38 la educación (un 31,9%), 37 la seguridad (un 31%), 21 el saneamiento (un 17,6%) y 14 la comunicación/telefonía/Internet, que corresponde a un 11,8%.

Sobre la salud, las sugerencias estaban orientadas a que se puedan realizar pruebas médicas en la comunidad, a la consecución de aparatos médicos, a ampliar el centro de salud y convertirlo en un pequeño hospital. Sobre la educación, las peticiones fueron: contar con un curso superior, mejorar la calidad de enseñanza, aumentar el número de profesores en los colegios, incluir una educación posterior a la secundaria y, en general, el aumento en los recursos. Sobre el saneamiento incluían: el suministro de agua potable, el manejo de las aguas pluviales, la recogida (alcantarillado) y tratamiento de las aguas residuales, la limpieza urbana y el manejo de los residuos sólidos. En relación a la comunicación pedían una torre para telefonía móvil e Internet.

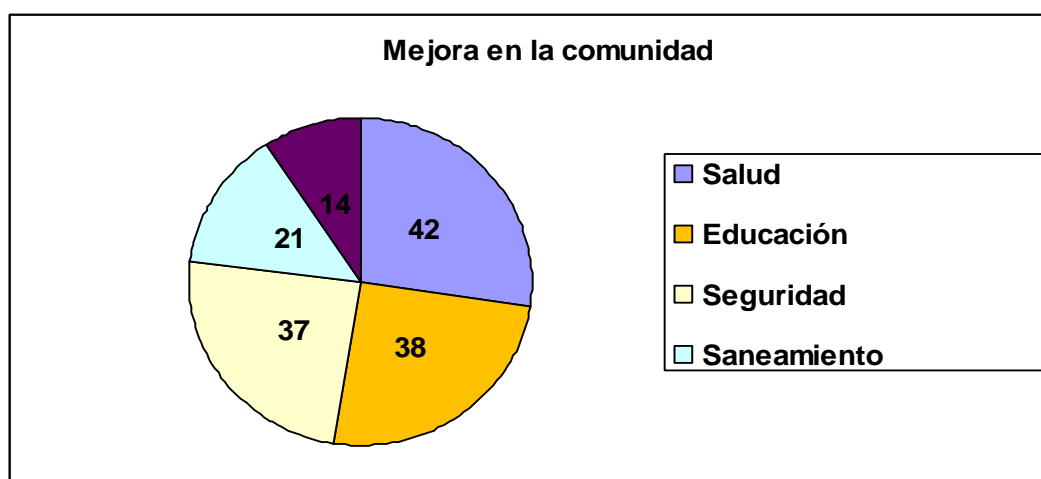


Grafico 3: Principales contestaciones de lo que puede ser mejorado en la comunidad

Los gráficos 4 y 5 reflejan las principales respuestas de entre las 25 obtenidas de la pregunta sobre qué podría ser fomentado en la comunidad: 18 contestaron artesanía (un 15,5%), 13 empleo en fábricas, en el ámbito culinario,

sobre una fábrica de Asaí, comentaran de la despulpadora (un 11,2%), 12 proyectos para los jóvenes y niños (un 10,3%), 11 deporte (un 9,5%), 10 cultura (el 8,6%, danza y ocio), 9 banco/lotería (un 7,8%), 8 educación (universidad, cursos y más escuelas) y otros 8 guardería (estos dos últimos juntos son un 13,8% de las respuestas). El número y la diversidad de sugerencias ejemplifican bien la necesidad de obtener cambios y el anhelo de la población por mejoras.

Entre los hombres se destacó la artesanía, el deporte y el empleo, mientras que entre las mujeres la respuesta mayoritaria fue la artesanía. Merece atención la petición de proyectos por parte de la juventud (ya que no hay muchas actividades), y la que han hecho las mujeres sobre un club de madres y una guardería para dejar a los niños mientras ellas trabajan. También reconocen la falta de otros servicios básicos como un banco, una agencia de correos, un establecimiento de lotería y una oficina de notaría.

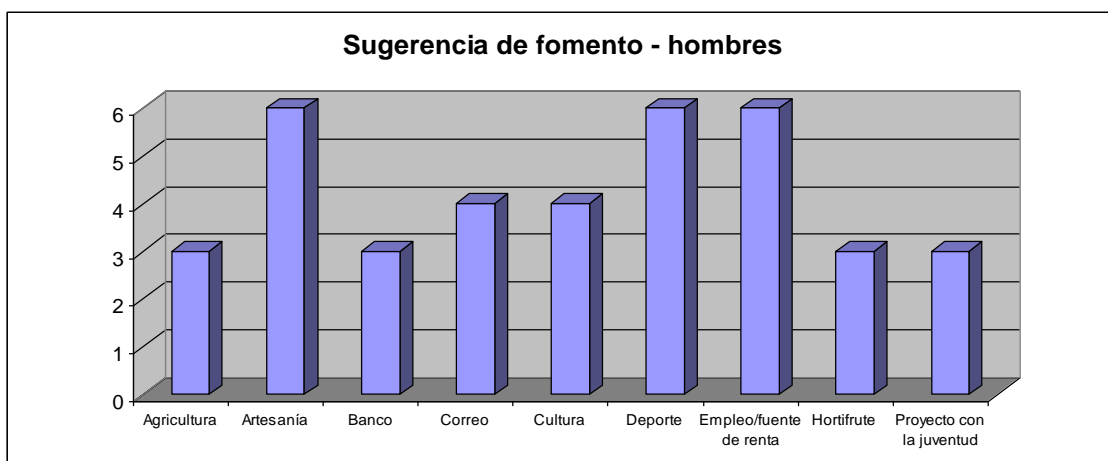


Grafico 4: Contestación de los hombres para lo que puede ser fomentado

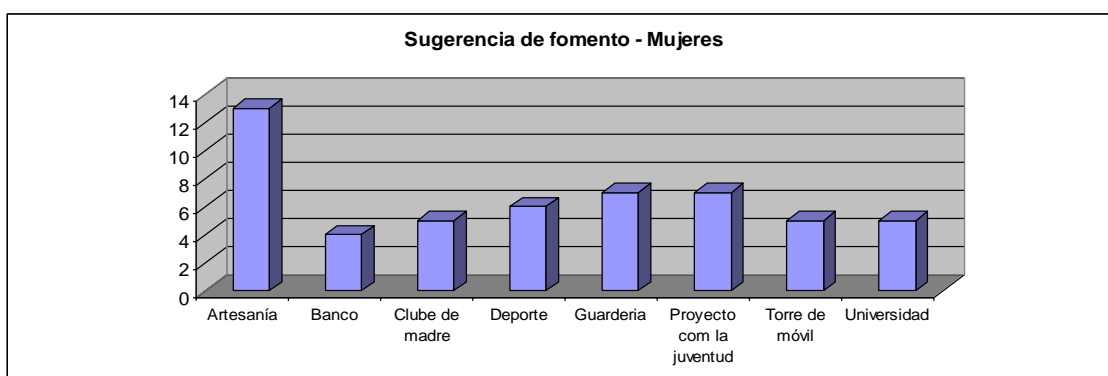


Grafico 5: Contestación de las mujeres para lo que puede ser fomentado en la comunidad

Sobre la pregunta acerca de lo que ayudaría a disminuir la deforestación, tres respuestas llamaron la atención, los 22 que dijeron que no hay deforestación (un 19,1%), 18 que hay (un 15,5%) y 11 que no hay mucho (un 9,5%). Mientras que 21 personas (un 18,1%) han contestado que la principal razón para la deforestación es por el sembrado, es decir, la tala de una pequeña parte del bosque para sembrar un área y producir productos de subsistencia (por ejemplo yuca, maíz y verduras). Entre las sugerencias (como refleja el gráfico 6), 17 respuestas (un 14,7%) propusieron aumentar la fiscalía ambiental, 16 (un 13,8%) la concienciación de las personas y para 4 encuestados (un 3,4%) la mayor presencia de los organismos públicos ayudaría a disminuirla. Un participante ha confirmado justamente lo que hemos visto: la deforestación se produce por la expansión de la comunidad.

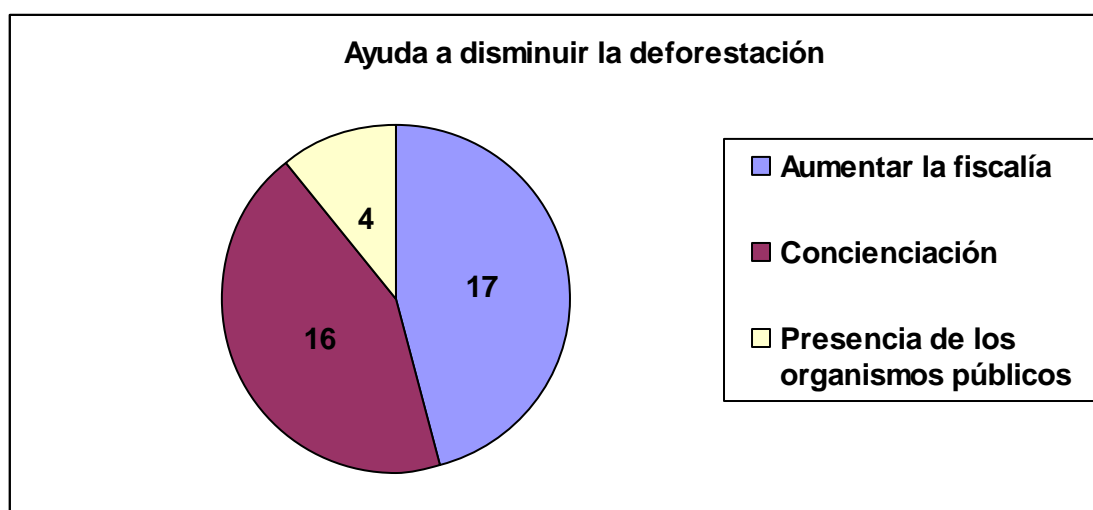


Gráfico 6: Opiniones sobre que ayuda a disminuir la deforestación

Sobre la utilización de productos extractivos (por ejemplo resinas o caucho) o productos forestales, solo un 20% de los hombres y un 12% de las mujeres utilizan algo, en su mayoría frutos (castaña, asaí), la madera y semillas para artesanía. En relación a la artesanía un 14% de los hombres produce algo, normalmente relacionado con madera, y un 24% de las mujeres crían por medio de la costura, la pintura, la bisutería y el bordado.

En la comparación estadística entre las respuestas de mujeres y hombres, utilizando el método del Chi-cuadrado, las únicas dos respuestas que tuvieron relevancia fueron la mejora en la educación, con un $P= 0,027$, y que para evitar

la deforestación es preciso más concienciación, con un $P=0,026$. Es decir, las demás respuestas no difieren estadísticamente entre hombres y mujeres.

5.1.10 Consideraciones finales

En este último epígrafe de resultados, sobre mi trabajo en Canumá, me ha parecido oportuno incluir las mejoras que parecen más necesarias. Estas “consideraciones finales” podrán ser conclusiones, pero nos han parecido que en esta investigación tiene más sentido considerarlas como el resultado de buscar las necesidades, mientras que las conclusiones deben versar sobre la factibilidad de crear o no un sistema de PSE para la comunidad.

Entre las consideraciones de diversa índole que quiero destacar merece la pena desde una perspectiva comunitaria empezar por la antigua iglesia, que podría convertirse o usarse como un salón de actos, salón de fiestas o espacio para ferias. Otra necesidad sería un centro para artesanos, lo cual impulsaría el desarrollo de la incipiente artesanía. Faltan también servicios de belleza como manicura, pedicura y peluquería.

Aún hay muchos bosques alrededor de la comunidad, y el hecho de que no haya carreteras ayuda a preservarlos, si bien se observó la tala de algunos árboles en el centro del distrito debido a la apertura de manzanas y calles. El crecimiento desordenado de la comunidad puede afectar el suministro de los servicios ecosistémicos.

El hecho de no existir una consejería del ayuntamiento de Borba es una gran dificultad para los ciudadanos, y fomenta la voluntad de los habitantes de convertir el distrito en un municipio. Es importante la presencia de los organismos de gestión, tanto para pasar seguridad y confianza, como para aumentar a fiscalía.

Consideran oportuno una escuela de danza con instructor para los niños y patrocinio para las actividades culturales. Se confirma la idea de que serían necesarios más invernaderos, pues los propios productores ya han comprobado que, fuera de los existentes, no se produce.

Una sugerencia que surgió por parte de los entrevistados fue la posible creación de una empresa de conservas en lata (con almacenamiento) para el

pescado pequeño (como por ejemplo la sardina, branquiña, charuto, aracu, que por su tamaño no se venden), aprovechando el pescado local, ya que el río Canumã tiene una gran variedad de peces. También de una máquina para despulpar el fruto del Asaí y así aumentar la producción, ésta que es una actividad sostenible, pues recogen del nativo (que hay en cantidad) y así ellos no talan los árboles.

La mayoría de los entrevistados desconocen si hay alguien que recoja materiales reciclables en la comunidad. Normalmente esta actividad es una alternativa de fuente de renta para personas más pobres, especialmente con la venta de aluminio (latas).

Entre los principales desafíos observados están el paro, el alto índice de drogadicción (por falta de ocupación), la falta de involucramiento de los jóvenes en proyectos de desarrollo y la falta de perspectiva.

Sería muy oportuno poner en marcha medidas de mecanización y variación de la producción de la yuca, pues preparan la harina pero no aprovechan otros derivados. La asociación no tiene una “casa de harina”, pero posee la maquinaria. Hay dificultad en el suministro de frutas y verduras, y con frecuencia falta carne.

Muchos entrevistados se han quejado de la ausencia de una torre de Internet. El padre Tony ha logrado en el Ministerio de Telecomunicaciones mesas, sillas y 10 ordenadores, además de un curso de informática. Se podría usar la escuela estatal para cursos de formación profesional, pues tiene más estructura y espacio.

Es primordial que el gobierno (principalmente estatal) planifique un proyecto de guías locales para fomentar y facilitar el turismo local. Así como poner en marcha medidas de inversión de pequeñas empresas, buscando optimizar los recursos financieros, en beneficio de los habitantes del territorio.

Entre las sugerencias que han surgido de los propios comunitarios para disminuir la deforestación, dos personas han mencionado la *Bolsa Floresta*, por lo tanto, existe un conocimiento sobre los resultados de programas como este como alternativa.

Se ha comprobado que hay varias estructuras construidas, pero que están abandonadas y que pueden ser utilizadas de diversas formas, solo precisan de una reforma y manutención.

5.2 Entrevista con los expertos en servicios ecosistémicos en Brasil

Se exponen a continuación los aspectos más relevantes de las entrevistas realizadas con los expertos en los esquemas de servicios ecosistémicos en Brasil.

Entrevistas en Río de Janeiro-RJ, São Paulo-SP y Extrema-MG

En Río de Janeiro está el investigador alemán Sven Wunder, Economista Senior y jefe de la oficina en Brasil del Centro para la Investigación Forestal Internacional (CIFOR) y experto en política forestal. Es internacionalmente conocido por sus publicaciones.

También la economista Susan Seehusen, experta en ciencia forestal y directora ejecutiva de la Conservación Estratégica (CSF). La CSF tiene como objetivo enseñar a las organizaciones ambientales en todo el mundo a utilizar el análisis estratégico y económico para conservar la naturaleza. Apoya la conservación local en el uso de instrumentos económicos que permitan encontrar soluciones inteligentes y eficientes a los problemas ambientales.

En São Paulo está ubicada la oficina de la The Nature Conservancy (TNC), que es la mayor organización de conservación en el mundo y una referencia en el desarrollo de proyectos de conservación. Está en más de 35 países, con la adopción de estrategias distintas con un objetivo común: proteger la naturaleza y preservar la vida. Hablamos con Samuel Barreto (Figura 16) que es experto en Agua y coordinador del Movimiento Agua para São Paulo (MASP) de la TNC.



Figura 16: Entrevista con Samuel Barreto, de la TNC, en São Paulo

También en São Paulo conversamos con Roberto Resende y Maria Luiza Ribeiro. Roberto es agrónomo, experto en ciencia ambiental, director de la Iniciativa Verde, que es una organización no lucrativa nacional que busca contribuir a la mejora de los servicios ecosistémicos como la biodiversidad, el agua y la calidad del aire. María Luiza Ribeiro es coordinadora del Programa Red de las Aguas de la ONG Fundación SOS Mata Atlántica, una de las organizaciones no gubernamentales más conocidas en Brasil, que en 2016 celebra su 30 aniversario, cuyo objetivo es promover la conservación de la diversidad biológica y cultural de la Mata Atlántico y otros ecosistemas de su influencia.

En la ciudad de Extrema-MG se entrevistó a Paulo Henrique Pereira, biólogo, Secretario de Medio Ambiente del municipio y coordinador del programa Conservador de las Aguas. El municipio, en el estado de Minas Gerais (MG), fue pionero en la implementación de un programa de PSE vinculado a la conservación de los recursos hídricos con el programa Conservador de las Aguas. Este programa es un ejemplo exitoso de pago por servicio ambiental hidrológico, internacionalmente reconocido.

Entrevistas en el estado de Amazonas

En el estado de Amazonas están algunas de las instituciones claves y de los diseños más conocidos sobre los Pago por Servicios Ecosistémicos. Aprovechamos el período previo al viaje a Foz de Canumá para enterarnos de los aspectos que debían ser planteados y conocer algunas organizaciones locales, en una realidad muy diferente a otras regiones del país.

La Fundación Amazonas Sostenible, una de las más conocidas a nivel internacional, con sede en Manaus, desarrolla el Programa Bolsa Floresta (PBF), que se establece en un área de 10 millones de hectáreas y beneficiando a más de 35.000 personas en todo el estado. Eduardo Taveira es Superintendente Técnico-Científico, experto en Ciencias Ambientales y Valcléia Solidade, Coordinadora General del Programa Bolsa Floresta de la Fundación Amazonas Sostenible.

El Instituto para la Conservación y el Desarrollo Sostenible de la Amazonia (IDESAM) es una organización no gubernamental fundada en 2004, desarrolla programas tales como el de Cambio Climático y de Servicios Ambientales, Programa Carbon Neutral IDESAM, el Proyecto de Carbono de los Bosques Surui (PCFS en portugués), entre otros. Desde 2007 IDESAM es la entidad observadora oficial registrada en la Convención Cuadro de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Conversamos con Mariano Cenamo que es Ingeniero de Montes, Investigador Senior del IDESAM y Coordinador del GCF Task Force (Grupo de Trabajo de los Gobernadores para el Clima y los Bosques) en Brasil.

El Instituto Nacional de Investigaciones de la Amazonía (INPA), creado en 1952, ha estado llevando a cabo estudios científicos sobre el medio físico y las condiciones de vida de la región amazónica, para promover el bienestar humano y el desarrollo socioeconómico regional. Actualmente, el INPA es una referencia mundial en Biología Tropical. Hablamos con el profesor americano Philip Martin Fearnside, biólogo, investigador en la Coordinación de Dinámica Ambiental.

Malvino Salvador (Figura 17) es agrónomo, Director de Asistencia Técnica y Extensión Forestal del Instituto de Desarrollo Agropecuario y Forestal Sostenible del Amazonas (IDAM). El instituto proporciona el asesoramiento

técnico, la capacitación de los agricultores, la gestión de las actividades agrícolas (y no agrícolas) y el procesamiento de la producción agrícola.

Chantelle Teixeira es abogada, Asistente Legal Norte 1 (AM-RR) del Consejo Indigenista y Misionero (CIMI). El CIMI es un organismo vinculado a la CNBB (Conferencia Nacional de Obispos de Brasil) que apoya a la lucha de los pueblos y comunidades indígenas, especialmente por la recuperación, la demarcación y por garantizar la integridad de sus territorios.

Paula Ena de Almeida Conceição es coordinadora de la Coordinación Operacional (COPER) del Centro Gestor y Operacional del Sistema de Protección de la Amazonía (Censipam). Vinculado al Ministerio de Defensa, es un sistema que ayuda en el control, en la fiscalía y monitoreo de la región amazónica, con base en la operación integrada de los organismos gubernamentales, para la promoción del desarrollo sostenible, la protección del medio ambiente y la represión de los ilícitos.



Figura 17: Entrevista con Malvino Salvador, Director de Asistencia Técnica y Extensión Forestal del Instituto de Desarrollo Agropecuario y Forestal Sostenible del Amazonas (IDAM), en Manaus-Amazonas.

Leila Blos es Analista de la CR2 del Instituto Chico Mendes de Conservación de la Biodiversidad (ICMBio). Vinculado al Ministerio de Medio Ambiente, corresponde al instituto ejecutar las acciones del Sistema Nacional de Unidades de Conservación y gestionar las unidades de la Unión.

En Nueva Olinda del Norte-AM estuvimos con Gerson Serrão, Gestor de la Reserva de Desarrollo Sostenible (RDS) Canumã y María do Socorro de Oliveira Paiva, Secretaria de Medio Ambiente y Turismo de Nueva Olinda del Norte.

Además de estos han sido entrevistadas Luiza Lima, Ingeniera de Montes, investigadora del Programa de Cambio Climático (GCE) del IDESAM, por teléfono pues estaba en la ciudad de Piracicaba, en el estado de San Paulo y Cristina Banks-Leite, bióloga, investigadora del Imperial College de Londres. En total fueron 18 entrevistados para esta investigación.

5.2.1 Análisis de los Datos

Las respuestas a la última pregunta (¿Qué sugieres investigar en Foz de Canumã?) se aprovecharon para enriquecer la obtención de datos en Canumã. Las demás respuestas fueron transcritas y divididas en “éxitos” y “retos” de la política de servicios ecosistémicos. El resultado ha sido 5 éxitos y 55 retos. Muchas de las respuestas se repetían entre los entrevistados.

Después se clasificaron las preguntas por temas y han resultado siete: legal, financiero, proyectos de servicios ecosistémicos, mercado, organizacional, confiabilidad y social. A continuación se presentan el resumen de las respuestas.

1°) LEGAL

Hacer una política de servicios de los ecosistemas sencilla y que pueda ser establecida en los Planes de la Cuenca Hidrográfica. Todavía no existe un hito jurídico nacional y en consecuencia tampoco hay programas, objetivos e instrumentos. Hay dificultad para un acuerdo institucional y que las políticas nacionales lleguen hasta el local debido a la gran burocracia existente en Brasil.

2°) FINANCIERO

Definir fuentes de financiación para los programas. Hay dificultades para acceder a los recursos, encauzar los existentes para que se utilicen correctamente y falta capacitación para el mantenimiento del recurso. El pago por servicio ecosistémico (PSE) aún no aparece como una alternativa lucrativa.

3°) PROYECTOS DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

Hay problemas en la definición, la cuantificación/valoración, la reducción de costes, el diagnóstico y la cuantificación de la biodiversidad en PSE. Así como a la hora de definir si se trabajan los servicios juntos o por separado; si se destina el pago a quién preserva o conserva; para elegir las áreas prioritarias; la posibilidad de replicar, la continuidad y el monitoreo de los proyectos; la gestión de los proyectos que tienen criterios sociales y ambientales.

Existe un conflicto pues muchas propiedades necesitan adaptarse técnicamente y/o precisan legalizar alguna compensación ambiental, antes de plantear en un PSE. Las acciones de preservación son a veces inviables económicamente.

4°) MERCADO

El hecho de depender de las negociaciones internacionales obstaculiza el desarrollo de un mercado de carbono y para establecer un mercado voluntario.

5°) ORGANIZACIONAL

Para la ejecución de los proyectos se requiere alcanzar acuerdos de cooperación entre las entidades; hay falta de personal técnico experto en el asunto; falta información, interés político, lograr la participación de la comunidad. Hay que lograr la legalidad de la tenencia de la tierra por parte del proveedor del servicio, la interacción entre las actividades sostenibles, la implementación en los estados, ciudades y comunidades.

Normalmente son gastos más en monitoreo y en la modelización de los esquemas, que en el pago por los servicios propiamente dicho.

En la comunidad indígena la propuesta debe venir de dentro y no desde fuera, es decir, la idea debe surgir de los propios indígenas.

Hay disputa entre ideas distintas.

6°) CONFIABILIDAD

Los recursos permanecen en manos de unos pocos. Se necesita una mayor transparencia en el proceso y dar más credibilidad al sistema.

7°) SOCIAL

Hay que buscar una apertura de la mentalidad y conciencia, especialmente de los propietarios. Hay necesidad de educación ambiental para la población en general. La entrada de las subvenciones sociales a menudo causan conflictos y hay diversos problemas en las asociaciones.

Con los siete grupos anteriormente mencionados (legal, financiero, proyectos de servicios ecosistémicos, mercado, organizacional, confiabilidad y social) fue diseñada la tabla para ser analizada con el Método de Saaty. Utilizamos el método para descubrir, en la opinión de los entrevistados, cuales son los aspectos más importantes y prioritarios en la planificación de una política nacional sobre servicios ecosistémicos.

Sobre las encuestas realizadas a través del análisis de Saaty, nos han contestado cinco expertos, cantidad suficiente para seguir con el análisis de cuáles deben ser los aspectos más trabajados en la construcción de una política nacional de servicios ecosistémicos. Para mantener la imparcialidad, las respuestas son anónimas. Abajo en las figuras 18, 19, 20, 21 y 22 tenemos las cinco tablas originales rellenas por los investigadores:

	LEGAL	FINANCEIRO	PROJETO DE SERVIÇOS ECOSISTÉMICOS	MERCADO	ORGANIZACIONAL	CONFIABILIDADE	SOCIAL	
LEGAL	1	1	7	5	5	3	3	2,862558
FINANCEIRO	1	1	7	5	5	3,00	3	2,862558
PROJETO DE SERVIÇOS ECOSISTÉMICOS	0,143	0,14	1	0,2	1,00	1	1	0,455712
MERCADO	0,2	0,2	5	1	3	3	0,333	0,929624
ORGANIZACIONAL	0,2	0,2	1	0,3	1	5	1	0,679183
CONFIABILIDADE	0,333	0,33	0,33	0,3	0,2	1	1	0,424137
SOCIAL	0,333	0,33	1	1	1	1	1	0,7306

Figura 18: Matriz contestada por el Investigador 1.

	LEGAL	FINANCEIRO	PROJETO DE SERVIÇOS ECOSISTÉMICOS	MERCADO	ORGANIZACIONAL	CONFIABILIDADE	SOCIAL	
LEGAL	1	7	0,1	5	0,2	0,11	0,14	0,54931
FINANCEIRO	0,14	1	0,1	0,2	0,14	0,11	0,11	0,17644
PROJETO DE SERVIÇOS ECOSISTÉMICOS	7,14	9,1	1	0,1	5,00	1	5	2,17095
MERCADO	0,2	5	7,1	1	7	7	7	3,04906
ORGANIZACIONAL	5	7,1	0,2	0,1	1	0,33	0,33	0,73061
CONFIABILIDADE	9,09	9,1	0,1	0,1	3,03	1	0,2	1,00314
SOCIAL	7,14	9,1	0,2	3	3,03	5	1	2,49168

Figura 19: Matriz contestada por el investigador 2.

	LEGAL	FINANCEIRO	PROJETO DE SERVIÇOS ECOSISTÉMICOS	MERCADO	ORGANIZACIONAL	CONFIABILIDADE	SOCIAL	
LEGAL	1,00	0,33	1,00	5,00	0,33	1,00	1,00	0,91814
FINANCEIRO	3,00	1,00	1,00	5,00	1,00	3,00	1,00	1,722555
PROJETO DE SERVIÇOS ECOSISTÉMICOS	1,00	1,00	1,00	5,00	0,33	1,00	1,00	1,07416
MERCADO	0,20	0,20	0,20	1,00	0,20	0,20	0,20	0,2517
ORGANIZACIONAL	3,03	1,00	3,03	5,00	1,00	3,00	3,00	2,364507
CONFIABILIDADE	1,00	0,33	5,00	5,00	0,33	1,00	0,33	0,987647
SOCIAL	1,00	1,00	1,00	0,33	0,33	3,03	1,00	0,85598

Figura 20: Matriz contestada por el investigador 3.

	LEGAL	FINANCEIRO	PROJETO DE SERVIÇOS ECOSISTÉMICOS	MERCADO	ORGANIZACIONAL	CONFIABILIDADE	SOCIAL	
LEGAL	1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	1,0	0,316764
FINANCEIRO	5	1,0	1,0	1,0	1,0	0,2	0,2	0,794597
PROJETO DE SERVIÇOS ECOSISTÉMICOS	5	1,0	1,0	1,0	1,0	0,2	0,2	0,794597
MERCADO	5	1,0	1,0	1,0	1,0	0,2	0,2	0,794597
ORGANIZACIONAL	5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,2	1,000000
CONFIABILIDADE	5	5,0	5,0	5,0	1,0	1,0	0,2	1,993235
SOCIAL	1	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	1,0	3,156925

Figura 21: Matriz contestada por el investigador 4.

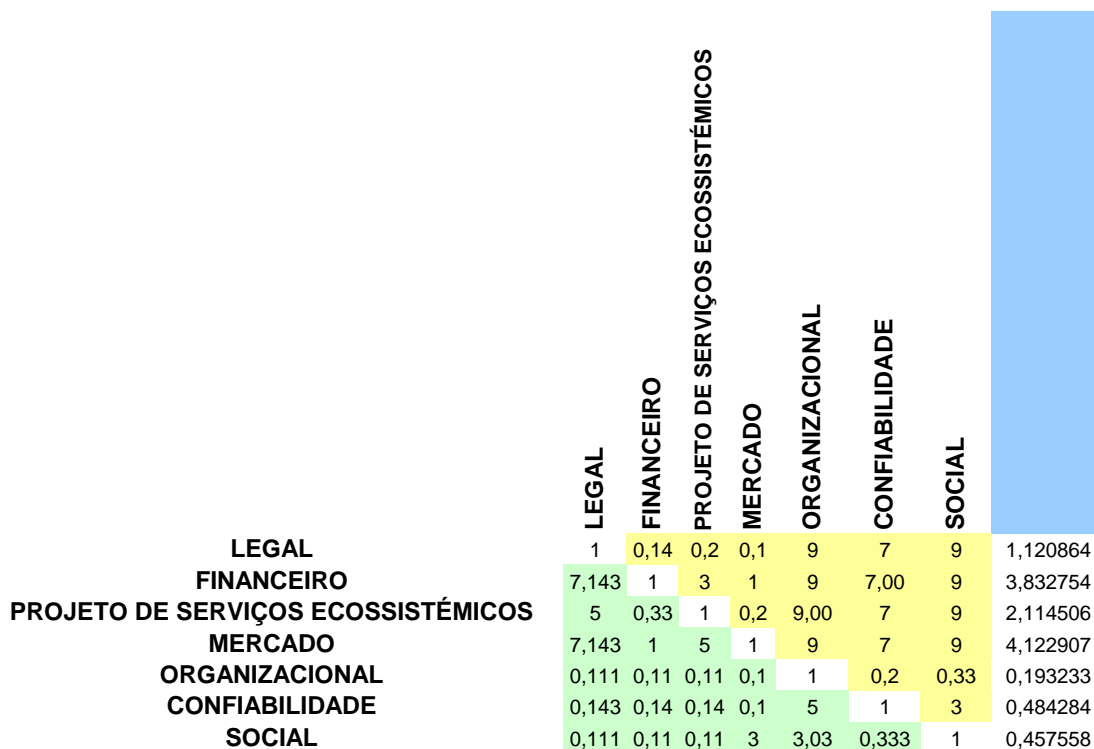


Figura 22: Matriz contestada por el investigador 5.

Juntamos la última columna resultante de cada matriz y con ellas calculamos la media cuadrática final, presentada en la tabla 3 abajo.

	INVESTIGADOR 1	2	3	4	5	MEDIA CUADRÁTICA
LEGAL	2,86	0,55	0,92	0,32	1,12	1,46
FINANCIERO	2,86	0,18	1,72	0,79	3,83	2,3
PROYECTOS DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	0,46	2,17	1,07	0,79	2,11	1,5
MERCADO	0,93	3,05	0,25	0,79	4,12	2,36
ORGANIZACIONAL	0,68	0,73	2,36	1,00	0,19	1,23
CONFIABILIDAD	0,42	1,00	0,99	1,99	0,48	1,13
SOCIAL	0,73	2,49	0,86	3,16	0,46	1,88

Tabla 3: Esta tabla presenta en cada columna el resultado de las respuestas de los investigadores, al rellenar la matriz y la media cuadrática de estos valores

Cada columna de la tabla 3 muestra los promedios de las líneas (temas) de la matriz de cada investigador y la última es la media cuadrática de estos valores. Con estos números, al final tuvimos una jerarquía de preferencias, donde lo más importante fue el tema con la puntuación más alta, conforme Tabla 4 abajo.

	Tema	Media Cuadrática
1°	MERCADO	2,36
2°	FINANCIERO	2,3
3°	SOCIAL	1,88
4°	PROYECTOS DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	1,5
5°	LEGAL	1,46
6°	ORGANIZACIONAL	1,23
7°	CONFIABILIDAD	1,13

Tabla 4: Clasificación de los siete temas según su media cuadrática.

De los datos de la Tabla 4 se desprende que el orden final es: prácticamente empatados en primero lugar el mercado y el financiero. Después viene el social, todo lo que está vinculado con los proyectos de servicios ecosistémicos, el legal, el organizacional y la confiabilidad.

5.2.2 Análisis de los resultados de la Matriz de Saaty

Según los datos anteriores los principales temas que merecen más atención por parte de los planificadores en la realidad brasileña es un mercado de créditos y la financiación de los proyectos y programas, y después viene el social.

Estas apetencias quizá se justifican porque, a pesar de la ley de Cambio Climático y la Estrategia Nacional de REDD+, aún no está establecido el funcionamiento de un mercado de créditos de carbono o de reducción de gases de efecto invernadero, además de la dependencia de las negociaciones internacionales.

Muchos se quejan de la dificultad en tener acceso a los fondos y recursos disponibles, más aún de la falta de fomento por parte de los gobiernos, la definición de fuentes de financiación para los programas, bien como la búsqueda por optimizar los recursos financieros en beneficio de los habitantes del territorio.

Sobre el ámbito social, como en todo, son diversos los retos que deben ser afrontados como la apertura de la mentalidad y conciencia para impulsar una mayor participación de las partes interesadas en la aplicación de la política, conectarlos con otros actores involucrados, infundir confianza y respecto a fin de atraerlos para los programas.

5.3 Clasificación de las políticas relacionadas con los servicios ecosistémicos en el territorio brasileño

Primeramente, detallamos un poco más de algunas de las principales leyes, decretos, proyecto de leyes y planes de enfrentamiento al cambio climático en niveles nacional, estatal y municipal, en el territorio brasileño.

5.3.1 Nivel nacional

Hasta la fecha no hay en Brasil una ley y tampoco una política de específica servicios ecosistémicos, solo algunos ejemplos de proyectos de Pago por Servicios Ambientales. Incluso se tramita en la Cámara de los Diputados el PL 792/07, principal proyecto de ley relacionado al tema, del Diputado Anselmo de Jesús, que dispone sobre la definición de servicios ambientales y otras providencias (BRASIL, 2007). Tiene sumados a él otros cinco (5) proyectos de leyes pero aún no ha sido finalizado.

Según el PL 792/07 (BRASIL, 2007, p. 3), el pago o la compensación por servicios ambientales tienen como principal objetivo la transferencia de recursos, monetarios o no, aquellos que voluntariamente ayudan a conservar o a producir tales servicios. Como los efectos de esos servicios son disfrutados por todos, es justo que las personas por ellos responsables reciban algo a cambio. La idea es que no basta apenas cobrar una tasa de quién contamina o degrada, mas es preciso destinar recursos a quienes garantizan la oferta de los servicios voluntariamente.

Dos los puntos citados por Guedes y Seehusen (2011) para la mejora del PL 792/2007 son: la inclusión de la exención de impuestos a los contribuyentes y beneficiarios de los servicios ambientales, y la garantía de recursos permanentes para el futuro Fondo Federal de Servicios Ambientales.

Había otros dos proyectos en trámite: el PL 1.274/2011 y el PL 792/2007, en los cuales la principal diferencia era la fuente de recursos para el Fondo de Pago por Servicios Ecosistémicos. En el PL 1.274/2011 el recurso vendría de la redistribución de la compensación financiera de recursos hídricos para fines de generación hidroeléctrica y de la compensación financiera por la explotación

mineral y en el PL 792/2007 es de la participación especial debido a la exploración de petróleo y Fondo Social. Es el típico ejemplo donde se podría mezclar los dos proyectos para facilitar el conocimiento y el entendimiento.

A los proyectos de ley PL 792/2007 y PLS 276/2013 había 11 proyectos unidos, demasiados cuando la intención es justamente hacer una política más sencilla para que se tenga un fácil entendimiento.

El PL 792/2007 podría especificar con más detalle quien puede recibir el pago por el servicio, como el propietario, titular del dominio, arrendatarios, socios, agricultores familiares, propietarios de áreas urbanas, de tierras protegidas (como por ejemplo las Reservas Privadas de Patrimonio Natural), en Áreas de Preservación Permanente (APP) o Reserva Legal (RL), entre otros. Después de haber sido aprobado en la Comisión de Agricultura, Pecuaria, Abastecimiento y Desarrollo Rural, en la Comisión de Medio Ambiente en diciembre de 2015, fue apartado del Orden del Día de la Cámara por petición del Diputado Andrés Sanches.

Otro PL 1.274 de 2011, del Diputado Onofre Santo Agostini, establecía el Programa Nacional de Compensación por Servicios Ambientales y el Fondo Federal de Pago por Servicios Ambientales, que en 2013 fue aprobada por la Comisión de Agricultura de la Cámara de los Diputados. El fondo que pagaría por esos servicios sería formado por los recursos presupuestarios, parte de las compensaciones financieras recibidas por el uso de los recursos hídricos y minerales, recursos recaudados con la Tasa de Control y Fiscalía Ambiental. El texto recibió cinco enmiendas. En enero de 2015 fue archivado en los términos del artículo 105 del Regimiento Interior de la Cámara de Diputados y con él todos los demás artículos sumados, conforme artículo 163 del mismo regimiento.

Después del archivo del PL 5.586/2009, la creación del Sistema Nacional de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación (REDD+) ha vuelto a la discusión con el PL 195/2011 sugiriendo estrategias para la estructuración de un Sistema Nacional de REDD + con las "reglas generales" para la reducción de las emisiones efectivas y adicionales, proponía mecanismos de contabilidad y registro a nivel federal y la metodología para la asignación de las reducciones de emisiones entre el gobierno federal, los estados e iniciativas independientes (IDESAM, 2011). En 2011 el PL fue aprobado por la Comisión de Medio

Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Cámara de los Diputados (CMADS), pero en 2015 fue archivado.

Hay también otras legislaciones que no son específicas sobre PSE pero que permiten la compensación a propietarios que han tenido algún tipo de limitación o restricción que preservaren y conservaren la cobertura forestal natural en su propiedad, como la Ley de Política Agrícola 8.171/1991, en su Art. 103.

Se nota que hay una mezcla de términos en la legislación, como por ejemplo el PL 312/2015, que establece a Política Nacional de Pago por Servicios Ambientales, en su Art. 2º describe los servicios ambientales como iniciativas individuales o colectivas que pueden favorecer la manutención, la recuperación o la mejoría de los servicios ecosistémicos. En el PLS 1.326/2011 se mezcla bienes con servicios, y servicios ecosistémicos con servicios ambientales (que es considerado consultoría, educación, monitoreo y evaluación).

Hay una Ordenanza 370/2015 del Ministerio del Medio Ambiente que establece la Estrategia Nacional de REDD+ en Brasil (ENREDD+) cuyo el objetivo general es de contribuir a la mitigación del cambio climático a través de la eliminación de la tala ilegal, la conservación y restauración de los ecosistemas forestales y el desarrollo sostenible de los bosques de la economía baja en carbono, generando beneficios económicos, sociales y ambientales. Una de sus líneas de acción es la recogida y distribución de los recursos del pago por resultados de REDD+. También ha sido creada una Comisión Nacional para REDD+ (CONAREDD+) que implementará la estrategia. Existe una página del gobierno donde se puede hallar todas las informaciones sobre REDD+ en Brasil (www.mma.gov.br/redd)

Según BRASIL/MMA (2011), debido a la vulnerabilidad de los individuos, grupos, asociaciones y pueblos indígenas para que no sean acosados para negociar los créditos de carbono de sus actividades de conservación o recuperación forestal en sus tierras, muchas veces sin las informaciones necesarias para entender las implicaciones de esos proyectos, surgió la iniciativa de Principios y Criterios Socio ambientales de REDD+: para el desarrollo e implementación de programas y proyectos en la Amazonía Brasileña (2010).

También la Fundación Nacional del Indígena (FUNAI, 2010) advierte que “la falta de planificación y de una política sobre la aplicación de los proyectos

REDD+ en tierras indígenas ha creado el espacio para las organizaciones y empresas oportunistas intenten implementar proyectos con comunidades sin las restricciones y salvaguardias de sus derechos.”

El Plan Nacional de Cambio Climático (PNCC) Brasileño fue desarrollado en 2008. En seguida ha sido establecida la Política Nacional de Cambio Climático (PNCC) por la Ley 12.187/2009 y Decreto 7.390/2010. Según Alencar et al (2012) el plan tiene como directrices generales alcanzar los compromisos voluntarios nacionales de reducción de las emisiones y de la deforestación para la Amazonía (80% de reducción hasta 2020) y Cerrado (40% de reducción hasta 2020). Además de las metas la PNCC “también define los planes sectoriales para ser adoptados, los objetivos nacionales de reducción para la industria, herramientas reguladoras e incentivos para poner en práctica los planes” (IDESAM, 2011) y “tiene como una de sus directrices el uso de instrumentos económicos y financieros para promover la mitigación y adaptación al cambio climático y también el objetivo de estimular el desarrollo del Mercado Brasileño para la Reducción de Emisiones (MBRE)” (IDESAM, 2012). Sin embargo, no enseña formas para alcanzar las metas establecidas.

Para Lopes (2013) a pesar de la PNCC hacer referencia al estímulo del desarrollo al Mercado Brasileño de Reducción de Emisiones – MBRE, esta norma no disciplina directa y objetivamente la creación de un mercado de carbono.

Muchos abogaban que la moneda de cambio de la Ley de Protección de la Vegetación Nativa 12.651/2012, también llamada de nuevo Código Forestal, que fue muy polémica, hayan sido los pagos por servicios ecosistémicos. Esta ley no fue clasificada en la tabla de los factores, sin embargo es oportuno destacar algunos puntos. A modo de introducción podemos decir que la ley autorizó, en su Art. 41, al poder ejecutivo federal para establecer un programa de apoyo y el fomento de la conservación del medio ambiente, a través del pago por servicios ambientales como retribución a las actividades que generen estos servicios, como captura de carbono, conservación de la belleza escénica, conservación de la biodiversidad y de los recursos hídricos, además de la regulación del clima. El programa para los servicios ambientales proporcionados en este artículo debe integrar los sistemas a nivel nacional y estatal, con el objetivo de crear un mercado de servicios ambientales.

Tal ley cita como uno de los principios la creación y la movilización de los incentivos económicos para fomentar la conservación y la restauración de la vegetación nativa, y para promover el desarrollo de actividades productivas sostenibles.

Además el gobierno puede establecer un programa de asistencia técnica e incentivos financieros para inducir medidas y líneas de crédito para cumplir con las iniciativas voluntarias de conservación de la vegetación nativa por encima de los límites establecidos en esta ley y el pago por servicios ambientales.

5.3.2 Nivel estatal

Según la Constitución Brasileña en su artículo 24 si no existe ninguna ley federal sobre normas generales, los Estados deben ejercer la competencia legislativa plena para atender a sus peculiaridades, es decir, tienen autonomía para legislar sobre el medio ambiente. Si existe, deben seguir las normas de la política nacional, como por ejemplo para el establecimiento de sus políticas estatales de cambio climático, deben se pautar en las normas de la PNCC y en otras legislaciones federales (Soares, 2014). Pero por el contrario, como aún no hay una legislación federal sobre servicios ecosistémicos, los estados han tenido que crear sus propias políticas. Y es justamente lo que han hecho y por eso están mucho más adelantados que la federación.

- **AMAZONAS**

El mayor estado brasileño “aún tiene un 97% de su cobertura forestal conservada, representando el mayor stock de carbono en bosques tropicales del planeta” (GCF, 2014).

La Ley de Cambios Climáticas del Amazonas 3.135/2007 determina el pago por servicios ambientales para las comunidades tradicionales por el uso sostenible de los recursos ambientales, conservación, protección ambiental y reducción de la deforestación.

El Estado do Amazonas ha sido el primero estado brasileño a implementar una política estatal que considerara la cuestión de REDD+ en su territorio. La

Ley 3.135/2007 que creó la Política Estatal de Cambio Climático (PECC) estableció el esquema legal para que él pudiera gestionar los servicios existentes en las unidades de conservación estatales. Sin embargo la política no regula los demás servicios existentes y su ámbito es solamente en las unidades estatales, sin incluir otras categorías como tierras privadas y asentamientos rurales.

Ha aprobado en noviembre de 2015 la Ley 337/2015, que establece la Política de Servicios Ambientales y Crea el Fondo Estatal de Cambio Climático del Amazonas. Uno de los puntos previstos para la Política del Estado de Amazonas de Servicios Ecosistémicos es el Programa de Regulación del Clima y Carbono, incluyendo un subprograma de REDD+, que guiará el desarrollo de acciones de REDD+ en todo el Estado, previendo diversos instrumentos para su ejecución. Cuenta también con un programa de Valoración de la Biodiversidad, que visa el fomento y el pago para actividades de mantenimiento, la conservación, la protección y el monitoreo de la diversidad biológica.

Posee reglamento sobre REDD+ existente y PPCD-AM (Plano Estatal de Prevención y Control de la Deforestación del Amazonas).

- **ACRE**

El Sistema de Incentivos a los Servicios Ambientales (SISA) creado por la Ley 2.308 del 22 de octubre de 2010 (Gobierno de Acre, 2010 a) es uno de los más avanzados y completos de Brasil. Abarca una serie de acciones de incentivo a los servicios ambientales, con las cuales el gobierno del Estado tiene la intención de garantizar los territorios, la generación de ingresos y con la población rural protegiendo el bosque a través de actividades productivas sostenibles en áreas ya deforestadas o con acciones eficaces de conservación y protección de los bosques.

“El sistema de gobierno y los arreglos institucionales de SISA se basan en tres directrices: la mediación pública, la inversión privada y la participación y el control social.” (Soares, 2014)

Este sistema cuenta con programas para cada servicio ambiental, que constituyen una política global que integra el sector del medio ambiente con el sector productivo, tales como:

- Programa de Incentivos a los Servicios Ambientales;

- Programa Isa Carbono;
- Programa de Conservación de la Socio biodiversidad;
- Programa de Conservación de las Aguas y de los Recursos Hídricos;
- Programa de Conservación de la Belleza Escénica Natural;
- Programa de Regulación del Clima;
- Programa de Valoración del Conocimiento Tradicional Ecosistémico;
- Programa de Conservación y Mejoramiento del Suelo.

La ley del SISA ha creado una amplia estructura institucional compuesta por:

- el Instituto para el Cambio Climático y el Reglamento de los Servicios Ambientales (IMC en portugués), una entidad reguladora de naturaleza autárquica;

- la Comisión Estatal de Validación y Acompañamiento (CVA) - responsable de la revisión y aprobación de normas, reglamentos y subprogramas propuestos por el IMC. Es una entidad de control social;

- la Compañía de Servicios Ambientales para el Desarrollo (CDSA) - una sociedad anónima de economía mixta, que servirá para promover y desarrollar proyectos de servicios ambientales;

- El Comité Científico (CC), compuesto por expertos en los campos de la ciencia y las cuestiones socioeconómicas, que asesora al IMC en cuestiones técnicas, como la vigilancia de los bosques de carbono, las salvaguardias y la distribución de beneficios al Defensor del Pueblo;

- Defensor del Pueblo del SISA es una oficina que sirve como canal de control social, el seguimiento y la participación de la sociedad civil relacionados al programa, que será responsable del seguimiento de las quejas y la mediación de conflictos (Alencar et al, 2012).

• **ESPÍRITO SANTO**

La Secretaria de Estado de Medio Ambiente y Recursos Hídricos (SEAMA), del Espíritu Santo y el Instituto Estadual de Medio Ambiente y

Recursos Hídricos (IEMA) ejecutan el Proyecto “ProductorES de Agua” (las dos letras ES son mayúscula para hacer referencia a la sigla del estado). Según datos del Estado do Espírito Santo (2009) para su efectucción fueron establecidas las Leyes 8.995/08, que dispone sobre el Pago por Servicios Ambientales (Reformulada por la Ley 9.864/2012) y la Ley 8.960/08, que dispone sobre la creación del Fondo Estadual de Recursos Hídricos del Espírito Santo (FUNDAGUA).

Su prioridad es identificar los propietarios facilitadores de los servicios ambientales, protegiendo áreas estratégicas como las orillas de los ríos, riachuelos y estradas contribuyendo así contra la erosión y auxiliando en la infiltración de agua en el suelo. El propietario que participar por adhesión al proyecto recibirá un incentivo financiero por ayudar en la preservación y conservación de áreas dentro de su finca, con el objetivo de aumentar el almacenamiento del agua en la cuenca hidrográfica.

Las principales fuentes de recursos del FUNDAGUA son regalías del petróleo (3%) y la compensación financiera del sector hidroeléctrico (100% de la parte correspondiente al Gobierno del Estado), que puede ser complementado con el presupuesto estatal.

El valor pago depende de innumerables condicionantes, entre ellos el costo de oportunidad de la tierra. El pago se efectúa por medio de cuotas anuales, que sólo están autorizados después de la revaluación de las propiedades contratados y de la opinión indicando el cumplimiento de lo que fue contratado por el propietario (Estado de Espírito Santo, 2009) con un máximo de R\$ 3.200 Valores de Referencia del Tesoro Estatal – VRTE (Ley 9.864/2012).

Las cifras provienen de la ecuación de PSA-Agua que incluyen criterios como:

$$VSrh = 200 \times VRTE \times (1-Z) \times Kt$$

VSrh = valor de los servicios ambientales en R\$/ha/año;

VRTE = unidad del Valor de Referencia del Tesoro Estatal;

Z = coeficiente del potencial de la erosión relacionada con la etapa de desarrollo forestal;

Kt = coeficiente de adaptación topográfica definida por los niveles de pendiente (Guedes y Seehusen, 2011).

Son raras las políticas que presentan una ecuación compleja para calcular el valor del pago a los proveedores.

- **MATO GROSSO**

Según el GCF (2014) “es el estado con la mayor tasa histórica de deforestación en la Amazonía brasileña, sino también el que tiene la mayor reducción de la deforestación en los últimos años debido a la formulación de políticas públicas para mejorar la gobernanza de los bosques.” Para IDESAM (2012) es probablemente el Estado que más refleja la diversidad económica y ambiental de la Amazonía: tiene tres biomas, Amazonas, Cerrado y Pantanal, y es el mayor productor mundial de soja, ganado y otros *commodities* agrícolas. Con estas informaciones es posible imaginar la presión económica sobre los bosques.

En 2013 la Ley 9.878 sancionada por el Estado crea el Sistema Estatal de REDD+ y pretende consolidar la estrategia de reducción de la deforestación a través de la implementación de un modelo de agricultura de baja emisión y la valoración de sus bosques (GCF, 2014). La Política Estatal de Cambio Climático, discutida y elaborada en el ámbito del Forum de Mato Grosso de Cambio Climático (FMMC en portugués), sigue los procedimientos legales para su aprobación.

- **MINAS GERAIS**

La Ley Estatal 17.727/08 crea el Programa “Bolsa Verde” por donde el Estado de Minas Gerais concederá incentivo financiero a propietarios y ocupantes rurales, y el Decreto 45.113/09 describe las normas para conceder el recurso.

El programa ofrece apoyo a la identificación, recuperación, preservación y la conservación de áreas necesarias a la protección de los bosques de ribera y la recarga de acuífero, bien como las áreas necesarias a la protección de la biodiversidad y ecosistemas especialmente sensibles. (Soares, 2014)

- **SÃO PAULO**

En 2013 con el Decreto 59.260 establece el Programa Estatal de Apoyo Financiero a Acciones Ambientales, el llamado Crédito Ambiental Paulista, donde uno de sus componentes es justamente el Pago por Servicios Ambientales.

Ha sancionado su Política de Estado para el Cambio Climático (PECC) a través de la Ley 13.798, de noviembre de 2009. Se considera que el contenido es aún más avanzado que la Política Nacional, ya que establece una meta de 20% a los objetivos de reducción de emisiones para el año 2020, con respecto al año base 2005 (Almeida, 2013). Esta ley del Clima permite la implementación de un mercado de carbono interestatal.

El Decreto 55.947/2010 reglamenta la Ley 13.798/2009 y establece el Programa de Restantes Forestales y proporciona el pago por servicios ambientales a los propietarios rurales conservacionistas, con el objetivo de fomentarla preservación y recuperación de bosques naturales.

El Estado también desarrolla el Proyecto Mina de Agua a través de la Resolución 123/2010 de la Secretaría de Medio Ambiente (SMA) de São Paulo, que tiene como objetivo la protección y la recuperación en fuentes de abastecimiento público de agua (Guedes y Seehusen, 2011).

- **TOCANTINS**

El estado también cuenta con una Política de Estado sobre el Cambio Climático, la Conservación Ambiental y el Desarrollo Sostenible de Tocantins (Ley 1.917/2008). “Sin embargo, la ley no se aplica adecuadamente a la realidad estatal, entonces el gobierno está trabajando en la revisión de este instrumento en un proceso participativo en el Consejo de Estado de Medio Ambiente y, posteriormente, a través del Foro Estatal sobre el Cambio Climático” (GCF, 2014).

Como una de las instancias de participación está el Foro de Estado de Cambio Climático, creada en 2007 y reactivado en 2012, tiene por finalidad supervisar, evaluar y proponer la actualización de la Política de Estado para el Cambio Climático. En 2009 se publicó el Plan de Prevención y Control de la Deforestación del Estado de Tocantins - PPCD/TO, con una serie de acciones

para reducir la deforestación ilegal, la degradación de los bosques y conservar los bosques en pie.

5.3.3 Nivel local

Pese a que aún son muy pocos los municipios que han creados una legislación específica de pago por servicios ecosistémicos, merece destaque que entre ellos está la ley de Extrema, en el estado de Minas Gerais, de 2005, la más antigua del país y pionero en la creación de un programa con el objetivo de compensación por el mantenimiento de servicios hidrológicos.

- **APUCARANA**

La ciudad del interior del Estado de Paraná, con una población estimada en 130.430 (IBGE, 2015) posee un arreglo legal considerable sobre servicios ecosistémicos, para permitir el desarrollo del Proyecto Oasis, propuesto por la Fundación El Boticario de Protección a la Naturaleza, con apoyo de la Secretaria do Medio Ambiente y Turismo (Sematur): la Ley Municipal 58/09, la Ley Municipal 241/2009 (que altera la anterior), el Decreto Municipal 107/2009 y la Instrucción Técnica 01/09. Esto demuestra un interés político del municipio que ha aprovechado la oportunidad, pero lamentablemente no es lo general en el país.

El principal objetivo es aumentar la cantidad y calidad del agua en la región y preservar los espacios naturales del municipio. Teniendo en cuenta los requisitos previos, el propietario recibe por cada fuente de la finca conservada, la cantidad mensual en reales, correspondientes a un máximo de 03 (tres) Unidades Tributarias Municipales (UFM en portugués), con un monitoreo semestral.

Con recursos del Fondo Municipal Ambiental, que recibe el 1% de la cantidad recogida por el cobro del uso del agua (de la Compañía de Saneamiento de Paraná - Sanepar) y el IVA Ecológico, según datos del Resumen ejecutivo, Fundación Grupo Boticario (2013).

- **BALNEÁRIO CAMBORIÚ**

Otro caso en que una empresa de suministro de agua es la que está desarrollando un programa de pago por servicios ecosistémicos es en Balneário Camboriú, en la costa del estado de Santa Catarina, donde la Empresa de Agua de Balneário Camboriú (EMASA) está pagando a propietarios rurales para conservaren áreas prioritarias definidas por estudios hidrológicos (Pria et al, 2013), en un proyecto que también se llama Productor de Agua, respaldado por la Ley Municipal 3.026/2009 y el Decreto 6.121/2011.

Esta ley municipal es una de las que ha estipulado un Valor de Referencia para hacer el pago, con un pago diferenciado para las fuentes, según criterios establecidos.

Según Antunes (2014) una de las amenazas al proyecto Productor de Agua del Río Camboriú es justamente la ausencia de una Política Pública Federal de PSE.

- **EXTREMA-MG**

El municipio de Extrema, en el estado de Minas Gerais (MG) fue pionero en la implantación de una legislación de PSE en Brasil (Ley 2.100/2005) que reglamentó el pago por servicios ecosistémicos vinculada a la conservación de los recursos hídricos con el Programa Conservador de Aguas.

El éxito del programa ha sido posible mediante un arreglo político favorable, con legislación propia, por estar ubicado en una región importante entre dos estados (Minas Gerais y São Paulo) y en el Sistema “Cantareira” que suministra agua para, entre otras, la ciudad de São Paulo (principal metrópoli de la América Latina).

La gran novedad que ha traído esta ley es autorizar al Ejecutivo a proporcionar apoyo financiero a los agricultores que se incorporan al Proyecto Conservador de Aguas, tras el cumplimiento de las metas establecidas. La ley también establece el importe de referencia que se pagará a los agricultores, fijado en 100 Unidades Tributarias de Extrema - UFEX (Pereira et al, 2010). En 2015 la cantidad pagada es equivalente a R\$ 235,00 por hectárea/año.

El Decreto 1.703 de 2006 que reglamenta la Ley Municipal 2.100/2005, establece los requisitos previos y las metas para que los propietarios reciban apoyo financiero:

- Tener su finca insertada en la subcuenca hidrográfica objeto del proyecto;
- Propiedad de área de igual o más de dos hectáreas;
- Desarrollar la agricultura con finalidad económica, en la finca;
- Tener el uso del agua, en la finca, regularizado;
- La adopción de prácticas de conservación de suelos;
- La implementación del sistema de saneamiento ambiental rural;
- Implementación y mantenimiento de las Áreas de Preservación Permanente;
- Implementación de reserva legal (Pereira et al, 2010).

También ha sido creado un fondo específico para este programa y es de responsabilidad del Consejo Municipal de Medio Ambiente analizar los proyectos técnicos.

5.3.4 Análisis de los datos

La intención de este epígrafe, previo a las conclusiones, ha sido aportar una contribución inédita a los análisis que ya han sido hechos sobre la legislación existente relacionada a los servicios ecosistémicos, por eso, además de los parámetros trabajados en la tesis de Flores Velásquez (2013) añadimos algunos más, que nos parecían importantes para la realidad brasileña, como:

- En Escala de Aplicación se añadió “Estatal”;
- En Modelo Agrario (Administrativos) añadimos “y Urbano” a la opción de Desarrollo Rural;
- En Sistema de Verificación se añadió “Estatal”;
- Monitoreo/Certificación/Evaluación;
- Línea de base.

Estructuramos los datos en formato de una Tabla (5), sin embargo en virtud de su tamaño y complejidad la tabla completa está en el Anexo 1:

Clasificación de las leyes, decretos y proyectos de ley según los factores de una política.

Hay que tener en cuenta que no son todas políticas específicas de los servicios ecosistémicos y sí que cuentan con algún artículo o que podrían dar alguna brecha para interpretación.

No ha sido tarea fácil hallar las informaciones correspondientes a los parámetros, que muchas veces no están claras y por eso no se ha encontrado respuesta para todos los parámetros. También que algunas políticas tuvieran más de una respuesta para el mismo factor, como por ejemplo, pago y ayuda, o en el tipo de mecanismo.

ALCANCE	SERVICIOS A COMPENSAR	TODOS JUNTOS DISCRIMINADOS INCREMENTOS STOCKS
	TIPOS DE ECOSISTEMAS	CUALQUIERA ECOSISTEMA CON MÁS CAPACIDAD
ESCALA Y BENEFICIARIOS	ESCALA DE APLICACIÓN	NACIONAL ESTATAL ECOSISTEMAS CON MÁS CAPACIDAD
	PROPIETARIOS	COMPENSADOS SEGÚN SU COSTE DE OPORTUNIDAD PEQUEÑOS PROPIETARIOS COMPENSADOS EN FUNCIÓN DE SUS ATUACIONES
	TENENCIA DE LA TIERRA	PAGO EXCLUSIVO A PROPIETARIOS PAGO A GRUPOS DE CUSTODIA Y ARRENDATARIOS
MECANISMO POLÍTICO	MECANISMO	CENTRALIZADO DESCENTRALIZADO NACIONAL ESTATAL MUNICIPAL MIXTO PÚBLICO PÚBLICO-PRIVADO
	FONDOS	FONDOS NACIONALES Y LOCALES EXCLUSIVAMENTE PÚBLICOS DESCENTRALIZACIÓN HASTA ENTIDADES LOCALES
	MODELO AGRÁRIO (ADMINISTRATIVOS)	SUBVENCIONES DESARROLLO RURAL Y URBANO
MECANISMO FINANCIERO	RELACIÓN ENTRE ORGANISMO PAGADOR Y VERIFICADOR	ORGANISMO ÚNICO ORGANISMOS DIFERENTES
	ÁMBITO DE CAPTACIÓN DE FONDOS	FINANCIACIÓN ÚNICA FONDOS DESCENTRALIZADOS
	SISTEMA DE PAGO	AYUDAS PAGOS REPARTO DE FONDOS SUBASTA DIFERENCIADO ÚNICO
NIVELES DE REFERENCIA	INICIO DE LA COMPENSACIÓN DESDE CERO COMPLEMENTARIO	
SISTEMA DE VERIFICACIÓN	NACIONAL ESTATAL LOCAL	
GRADO DE PARTICIPACIÓN EN LA CONSTRUCCIÓN	TOP-DOWN (arriba-abajo) ALTO GRADO DE PARTICIPACIÓN DEL GOBIERNO BOTTOM-UP: ALTO GRADO DE PARTICIPACIÓN DE LOS INVOLUCRADOS	
MONITOREO/CERTIFICACIÓN/EVALUACIÓN		
LÍNEA DE BASE		

Tabla 5: Modelo de los factores utilizados en la clasificación de las políticas

Han sido analizados 51 elementos entre leyes, decretos, proyectos de leyes y planes de enfrentamiento al cambio climático. De estas 15 son nacionales, 26 estatales y 10 municipales.

En general, faltan definiciones mínimas, claras y directas, incluso de lo que se entiende por servicios ambientales, como había adelantado Rodrigo Justus de Brito (Cámara de los Diputados, 2009) en los proyectos de ley “lo que vemos como problema es que no existe, en ningún de estos textos, una posición

clara de cómo se pretende definir lo que sean servicios ambientales. Tampoco hay una definición clara de la figura del prestador de servicios.”

Muchas de las leyes estatales no son específicas de servicios ecosistémicos y sí de medio ambiente, recursos hídricos, mitigación del cambio climático en que se fueran añadido algún punto sobre el tema.

Son pocas las leyes que dejan claro si es solo para el propietario o también grupos de custodia y arrendatarios que podrán recibir la compensación. Este punto a lo mejor pasa desapercibido en la construcción de la política, sin embargo es algo que debería estar bien claro para viabilizar el pago a distintos custodios.

En relación a los Servicios a Compensar la gran mayoría es para “todos juntos”, es decir, no hay una diferencia clara de los servicios. En general se refieren a la preservación y conservación de los ecosistemas como un todo. Los que discriminan son, normalmente, las políticas de Cambio Climático o cuando se crean subprogramas específicos.

Entre los tipos de ecosistemas casi todas las políticas buscan como objetivos los con más capacidad, especialmente los cerca de fuentes de abastecimiento de agua, con grande stocks de carbono o que están sobre fuerte presión para convertir los bosques en otro uso del suelo. También porque el recurso por veces es limitado, entonces es necesario utilizarlo de forma optimizada.

En Escala de Aplicación se añadió “Estatal” a las opciones en razón de la realidad brasileña, donde la mayoría de las políticas están siendo desarrolladas. Se ha comprobado esto pues entre los 51 análisis, 26 son estatales, y es oportuno destacar de mucho de las que se ha clasificado como nacionales, aún son solamente proyectos de ley.

Sobre si los beneficiarios son compensados según su coste de oportunidad o si los pequeños propietarios son compensados en función de sus actuaciones ha sido uno de los parámetros más difíciles de analizar, pues pocas veces ha estado claro en la legislación cómo se haría la compensación. Solo en un decreto se presentó que el valor sería calculado según el coste de oportunidad, lo cual demuestra que este es un tema poco trabajado. Los demás serían pagos según sus actuaciones.

La Tenencia de la Tierra también ha sido uno de los parámetros que pocas veces ha estado claro. Sin embargo, está mejor que el parámetro anterior, ya que en algunas políticas un párrafo especificaba que también podrían ser arrendatarios.

Se puede sostener que el mecanismo político, en la mayoría de los casos, es público, centralizado (por un órgano o comité) y estatal. Los fondos recibidos para mantenimiento de los proyectos son descentralizados hasta entidades locales, puesto que aceptan recursos privados. Sin embargo, analizando los diseños de las propuestas, vale la pena recalcar que el mayor volumen de dinero aportado aún es público.

De los datos se desprende que el modelo agrario (administrativo) más utilizado es lo de desarrollo rural, y en algunos casos también urbano, y buscan con eso impulsar la mejoría de la propiedad. Pocos proponen las subvenciones como herramienta.

La relación entre organismo pagador y verificador ha sido otro parámetro complicado de identificar en las políticas, es una información que pocas veces ha estado clara y de fácil entendimiento. De las 21 respuestas, 7 posee organismo único y 14 organismos diferentes. Hay que tener en cuenta que la separación de estos órganos se favorece a una evaluación más confiable de los datos.

Cuando se trata del ámbito de captación de fondos, de las 37 respuestas, aproximadamente un 60% es financiación única, donde se crea un fondo específico o se utiliza uno ya existente, y un 40% son de fondos descentralizados, donde se utiliza más de un fondo existente para la financiación.

Sobre el Sistema de Pago son propuestos pagos diferenciados. En mucho de los pagos que son diferenciados no lo son por un cálculo distinto, sino por un mismo valor pago por hectárea. Hay un número considerado de políticas que además del pago también ofrece ayuda (técnica para planificación y poner en marcha el proyecto, insumos y mudas).

De los niveles de referencia, habría que decir, que son mayoritarias las políticas con un inicio de la compensación complementario y muy pocas las compensación desde cero, en razón de la ausencia de estudios anteriores, un inventario o línea de base.

Para el parámetro de Monitoreo/Certificación/Evaluación un 80% de los casos tienen algún tipo de sistema de verificación y en su mayoría en el ámbito estatal.

Tratándose del grado de participación en la construcción de las políticas su gran mayoría son planificadas por el gobierno y hay poca participación de los involucrados, principalmente por una concentración del asunto en el nivel público o de ONGs, poco conocimiento y mucha equivocación sobre el tema. Algunos de los proyectos de leyes comentan que habrá participación de los involucrados en la construcción de la política a través de audiencias públicas.

En el caso del parámetro línea de base aún son pocas las políticas que establecen un valor como referencia.

5.3.5 Consideraciones finales

De los datos se desprende que, en general, faltan unos patrones básicos para desarrollar las políticas de compensación por servicios ecosistémicos que deberá contener la política nacional. Hay un número considerable de proyectos de leyes con el objetivo de crear la política nacional de servicios ecosistémicos, como el PL 792 es del año 2007 y aún no se ha promulgado la ley, eso lleva a creer que falta interés político para este tema. También, llama la atención que el término más utilizado es el de “servicios ambientales” y no “servicios ecosistémicos”.

Analizando los proyectos de leyes, especialmente los nacionales, uno se da cuenta de que son muy semejantes, sus textos difieren muy poco, casi siempre en su nombre u objetivo, pero el contenido es lo mismo. Como por ejemplo el PL 5.528 dispone sobre el Programa Bolsa Floresta (más general) y su objetivo es remunerar comunidades tradicionales. Ya el PL 7.061/2010 también corresponde al Bolsa Floresta, pero para agricultura familiar (específico). Este último ni siquiera habla de servicios ecosistémicos o ambientales, es más un proyecto de desarrollo rural.

De todas las políticas y proyectos de leyes analizados lo que ha parecido más completo y claro ha sido el PL 5.487/2009 de la Política Nacional de los

Servicios Ambientales y la Ley 9.878/2013, que crea el Sistema Estatal de REDD+ de Mato Grosso.

En la disposición institucional básica, separar la supervisión del organismo pagador es primordial para garantizar una efectiva evaluación y confiable datos de monitoreo.

Existen diferentes costes de oportunidades para la provisión de servicios en función de las distintas actividades desarrolladas en el país, lo cual demuestra que, para compensar basado en esto valor se recitará más gente, más trabajo para hacer unos cálculos distintos para cada actividad.

Parece necesario crear un catastro nacional de Proyectos y Acciones relacionado con los servicios de los ecosistemas como en la Ley 9.878/2013 de Mato Grosso es crucial para conocer, controlar y coordinar mejor las actuaciones.

Se está de acuerdo con Antunes (2014) que las amenazas relacionadas con los proyectos municipales son la falta de voluntad política, insuficiencia de recursos financieros, dificultad de interpretación de las informaciones por parte de las personas con menos conocimiento y falta de personal técnico calificado.

En el Proyecto de Ley del Senado (PLS) 276 de 2013, donde “son considerados proveedores de bienes y servicios ambientales las personas físicas y jurídicas que operaran en los sectores de la industria, el comercio, los transportes, los residuos, la construcción, la agricultura, bosques y otros usos del medio ambiente”, a nuestro entender es demasiado amplio y mezclado.

Un proyecto de ley como el 1.326 de 2011, donde se mezclan bienes con servicios, y servicios ambientales con servicios ecosistémicos, no nos parece una buena idea, una vez que abre un abanico ancho para recibir el pago.

Uno de los grandes problemas verificados es el cambio de gobierno y que no haya una continuidad en el desarrollo de la ley, con su política y programas.

Un punto para ser trabajado sería juntar los proyectos de leyes, creando uno más específico, con puntos más claros y directos. Con estas premisas buscar construir una política más viable. Pero da la impresión que todos quieren ser “el padre del niño” y por eso hay numerosos proyectos de leyes sobre lo mismo.

El pago por servicios ecosistémicos es integrado, transversal, pero es imprescindible no si equivocar a la hora de conceptualizarlo con otras iniciativas, como el ICMS Ecológico (en Brasil).

Comprobamos lo que ha dicho Guedes y Seehusen (2011) que en Brasil, los proyectos de PSE que tienen un ámbito más amplio se basan en políticas públicas.

Se ha verificado la dificultad de identificar si el pago era solamente para al propietario o que podría ser para grupos de custodias.

La gran mayoría de los estados brasileños no tienen regulaciones específicas de servicios ecosistémicos y REDD+, que es un reto importante para la ejecución de sus acciones. Esta falta de legislación nacional crea dos problemas centrales: la inseguridad jurídica perjudicial para los inversores y donantes interesados en apoyar programas e iniciativas de proyectos, y abre espacio para el desarrollo de proyectos y metodologías inconsistentes, que en el futuro dificultarán la integración de las iniciativas nacionales y subnacionales (IDESAM, 2012).

Con los trabajos ya desarrollados, como Leite *et al* (2010) y Foletto y Leite (2011), se pudieron verificar que se ha aumentado mucho los proyectos de Pago por Servicios Ecosistémicos en Brasil, sobretodo relacionados a los Créditos de Carbono y la Producción de Agua, de 2010 hasta la fecha. No obstante, dado las dimensiones continentales y el potencial natural de Brasil, uno se tiene que creer que este número podría ser mucho mayor.

A pesar del artículo en la Ley 12.651/2012, en realidad lo que él hizo fue permitir que el gobierno federal instituya un programa de pago por servicios ecosistémicos, y es un hecho que por sí solo no es suficiente para promover y guiar una política, con toda la complejidad que el asunto exige.

5.4 Fuentes de recursos para la financiación medioambiental en Brasil

Los datos encontrados sobre fuentes de recursos nacionales e internacionales han sido estructurados de una forma sencilla para servir de apoyo a las instituciones que pretenden elaborar un esquema de PSE, u otro tipo de proyecto de preservación del medio ambiente.

5.4.1 ANALISIS DE LOS DATOS

Listamos 101 fuentes y clasificamos en niveles: 5 municipales (un 4,95%), 13 estatales (un 12,87%), 49 nacionales (un 48,51%) y 34 internacionales (un 33,66%). Sin embargo los correspondientes a los estados, como el Fondo Estadual de Medio Ambiente y Fondo Estadual de Recursos Hídricos, hay que se multiplicar por 26 (que es el número de estados brasileños). La pesquisa de Informaciones Básicas Municipales reveló que, hasta el año de 2012, 2.070 de los municipios tenían Fondo Municipal de Medio Ambiente (un 37,2%) y 2.674 con Consejo Municipal de Medio Ambiente activo (un 48%), de un total de 5.565 (IBGE, 2015).

También se clasificaron en fondos públicos unos 62 ejemplos, bien más de la mitad, que corresponde a un 61% de los datos. Fondos privados con 26 ejemplos (un 25,7%) y 13 ejemplos de fondos originados de ONGs (un 12,87%).

Hay una gran diversidad en el origen del recurso como las compensaciones, multas, tasas por el uso de los recursos, fondos privados (empresas), inversión internacional, donaciones, regalías, entre otros, como se puede confirmar en la tabla 6 abajo.

La estructura de la tabla es bastante sencilla, incluye el fondo o fuente de financiación, su respectivo órgano responsable y algunas características importantes. Los fondos han sido clasificados según su escala en municipal, estatal, nacional e internacional, y en relación al tipo de órgano responsable en público, privado y de organización no gubernamental (ONG).

Lo que más motivó la construcción de esta tabla es que, a menudo, hay una queja por la falta de recursos financieros para la financiación de proyectos y programas de medio ambiente. Y en realidad, lo que se ha encontrado en nuestra investigación es que hay una serie de fuentes, en los más diversos niveles.

	FUENTE DE RECURSO	ÓRGANO RESPONSABLE	CARACTERÍSTICAS	MUNICIPAL	ESTATAL	NACIONAL	INTERNACIONAL	PÚBLICO	PRIVADO	ONG
1	Agencia de Cooperación Alemã (GIZ)	Gobierno Alemán		0	0	0	1	1	0	0
2	Agencia Nacional de Aguas	Gobierno Brasileño	Recursos a través de contrato de transferencia para la ejecución de acciones de conservación del suelo.	0	0	1	0	1	0	0
3	"Meu ambiente"	Consejo Nacional del Servicio Social da Industria (SESI/CN)		0	0	1	0	0	1	0
4	Banco Alemán de Desarrollo (KfW)	Gobierno Alemán	Actividades de apoyo relacionadas con el medio ambiente y cambio climático	0	0	0	1	0	1	0
5	Banco Interamericano de Desarrollo (BID)	19 países de Latinoamérica y los Estados Unidos	Iniciativas de desarrollo, la mitigación del cambio climático y uso de las energías renovables	0	0	0	1	1	0	0
6	Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social (BNDES)	Gobierno Federal Brasileño		0	0	1	0	1	0	0
7	Bio Carbon Fund	Banco Mundial		0	0	0	1	1	0	0
8	Bolsa Verde	Ministerio de Medio Ambiente		0	0	1	0	1	0	0
9	BRADESCO	Banco BRADESCO		0	0	1	0	0	1	0
10	Caixa Fondo Socioambiental	Caixa Económica Federal		0	0	1	0	0	1	0
11	Caixa Seguros	Caixa Económica Federal		0	0	1	0	0	1	0
12	Cáritas	Cáritas Brasileña		0	0	0	1	0	0	1
13	Carteira Fauna Brasil	IBAMA, Ministerio Público Federal y Funbio	Protección de la fauna y la pesca	0	0	1	0	1	0	0
14	Colaboración Global para REDD+	58 países	Es un esquema voluntario donde los partners desarrollarán esfuerzos colaborativos de REDD+	0	0	0	1	0	0	1
15	Companhias de Seguro	Companhias de Seguro		0	0	0	1	0	1	0
16	Compensación de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEIs) de empresas, personas y eventos	Por ejemplo Programa Carbono Neutro (IDESAM), Programa Carbono Free (Iniciativa Verde)	Calcula las emisiones para compensación.	0	0	0	1	0	1	0

	FUENTE DE RECURSO	ÓRGANO RESPONSABLE	CARACTERÍSTICAS	MUNICIPAL	ESTATAL	NACIONAL	INTERNACIONAL	PÚBLICO	PRIVADO	ONG
17	Compensación Financiera pela Utilização de Recursos Hídricos	Establecida pela Ley nº 7.990/1989, reglamentada por el Decreto nº 3.739/ 2001	Pago mensual para los estados y municipios afectados por los embalses de las centrales hidroeléctricas	0	0	1	0	1	0	0
18	Compensación Financiera por la Explotación de Recursos Minerales (CFEN)	Departamento Nacional de Producción Mineral (DNPM)		0	0	1	0	1	0	0
19	Cotas de Reserva Ambiental (CRAs)	Código Forestal (Ley 12.651/12)	Son títulos que se puede utilizar para compensar la falta de reserva legal en outra propiedad	0	0	1	0	1	0	0
20	Créditos Adicionais del Estado	Ley nº 4.320/64	Créditos adicionales en la Ley de Presupuesto	0	1	0	0	1	0	0
21	Créditos por la Reducción de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero	BM&FBOVESPA		0	0	0	1	0	1	0
22	CT-Hidro	Ministerio da la Ciencia, Tecnologia y Innovación	Convocatorias públicas para acciones en las áreas de gestión de recursos hídricos	0	0	1	0	1	0	0
23	Ecocrédito	Pouso Alegre-MG	Fomentar los propietarios del municipio a delimitar las áreas de preservación ambiental	1	0	0	0	1	0	0
24	El Grupo de trabajo de los Gobernadores sobre Clima y Bosques (GCF)	Brasil, Indonésia, Costa de Marfil, México, Nigéria, Perú, España y EUA	Implementar mecanismos de fomento para REDD+ entre sus estados participantes.	0	0	0	1	1	0	0
25	Empresas de cosméticos, fármacos...	Empresa Natura		0	0	0	1	0	1	0
26	Empresas de generación de energía eléctrica	Itaipu Binacional		0	0	1	0	0	1	0
27	European Carbon Fund	Banco Mundial en cooperación con el Banco Europeo de Inversiones (BEI)		0	0	0	1	1	0	0
28	Fondo Amazonía	Decreto 6.527/2008; BNDES	Prevención, monitoreo y combate a la deforestación em el Bioma Amazonía	0	0	1	0	1	0	0
29	Fondo Brasileño para la Diversidad (Funbio)	Asociación civil sin fins lucrativos		0	0	1	0	0	0	1
30	Fondo de Agua en el Pipiripau	Comité de Cuenca Hidrográfica del Rio Paranoá, Agencia Nacional de Aguas		1	0	0	0	1	0	0

	FUENTE DE RECURSO	ÓRGANO RESPONSABLE	CARACTERÍSTICAS	MUNICIPAL	ESTATAL	NACIONAL	INTERNACIONAL	PÚBLICO	PRIVADO	ONG
31	Fondo de Buenas Prácticas Socioambientales en Micro Cuencas (FUNBOAS/RJ)	Comité de Cuenca Hidrográfica Lagos San Juan	Fondo para la captación de los recursos del cobo por el uso de los recursos hídricos de la cuenca	0	1	0	0	1	0	0
32	Fondo de Compensación Ambiental (FCA)	IBAMA y Caixa Económica Federal	Recursos de la compensación del impacto ambiental de actividades	0	0	1	0	1	0	0
33	Fondo de Defensa de Derechos Difusos (FDD)	Ministerio de la Justicia		0	0	1	0	1	0	0
34	Fondo de Participación de los Estados (FPE)	Tesoro Nacional		0	0	1	0	1	0	0
35	Fondo de Participación de los Municipios (FPM)	Tesoro Nacional		1	0	0	0	1	0	0
36	Fondo de Recuperación, Protección y Desarrollo Sostenible de las Cuencas Hidrográficas del Estado de Minas Gerais (FHIDRO/MG)	Estado de Minas Gerais	La ley 13.194/1999 crea el fondo	0	1	0	0	1	0	0
37	Fondo de Restauración del Bioma Mata Atlántica	Ministerio de Medio Ambiente		0	0	1	0	1	0	0
38	Fondo Dema	ONG Dema	Fondo Fiduciario	0	0	1	0	1	0	0
39	Fondo Ecomudança do banco Itaú	Banco Itaú		0	0	1	0	0	1	0
40	Fondo Especial do Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible del Municipio de São Paulo (FEMA)	Municipio de São Paulo	Creado por la Ley Municipal 13.155/2001 para apoyar a la sostenible de los recursos naturales	1	0	0	0	1	0	0
41	Fondo Estadual de Agua (FUNDAGUA)	Espírito Santo	Se beneficia de las regalías del petróleo y gas, y de otras fuentes de financiación.	0	1	0	0	1	0	0
42	Fondo Estadual de Bosques de Acre (FEF)	Secretaria de Estado de Desarrollo Forestal, Indústria, Comércio y de Servicios Sostenibles-Sedens	Recursos para servicios ambientais, gestión de Unidades de Conservación de Uso Sostenible	0	1	0	0	1	0	0
43	Fondo Estadual de Medio Ambiente	Consejo Estadual de Medio Ambiente	26 estados y el Distrito Federal	0	1	0	0	1	0	0
44	Fondo Estadual de Pago por Servicios Ambientales	Santa Catarina		0	1	0	0	1	0	0

	FUENTE DE RECURSO	ÓRGANO RESPONSABLE	CARACTERÍSTICAS	MUNICIPAL	ESTATAL	NACIONAL	INTERNACIONAL	PÚBLICO	PRIVADO	ONG
45	Fondo Estadual de Recursos Hídricos	Consejo Estadual de Recursos Hídricos		0	1	0	0	1	0	0
46	Fondo Francés para el Medio Ambiente Mundial	Francia		0	0	0	1	1	0	0
47	Fondo Japonés para el Medio Ambiente Global	Japón		0	0	0	1	1	0	0
48	Fondo Kayapó de Conservación en Tierras Indígenas	Fondo Brasileño para la Biodiversidad	Creado para apoyar a las organizaciones Kayapó	0	1	0	0	0	0	1
49	Fondo Mundial para la Vida Salvaje y Naturaleza	WWF		0	0	0	1	0	0	1
50	Fondo Municipal de Medio Ambiente	Consejo Municipal de Medio Ambiente	Mais de 900 Fondos municipales	1	0	0	0	1	0	0
51	Fondo Nacional de Desarrollo Forestal (FNDF)	Servicio Forestal Brasileño		0	0	1	0	1	0	0
52	Fondo Nacional de Medio Ambiente (FNMA)	Ministerio de Medio Ambiente		0	0	1	0	1	0	0
53	Fondo Nacional sobre Cambio Climático (FNMC) o Fondo Clima	Ministerio de Medio Ambiente	Formulación de políticas públicas para resolver problemas relacionados con las emisiones de GEI	0	0	1	0	1	0	0
54	Fondo para el Medio Ambiente Global (FMAM/GEF)	PNUD, BIRD e PNUMA.	Financador de proyectos para mejorar el Medio Ambiente	0	0	0	1	0	0	1
55	Fondo Socioambiental CASA	Fondo Casa	Financia pequeños proyectos de entidades socioambientais	0	0	1	0	0	0	1
56	Fondo Vale	Vale S.A.		0	0	1	0	0	1	0
57	Fondos Constitucionales	Regiones Centroeste (FCO), Noreste (FNE) y Norte (FNO)	Los fondos con el fin de contribuir al desarrollo económico y social de estas regiones	0	0	1	0	1	0	0
58	Fondos de Agua en el PCJ y las Cuencas del Alto Tietê	Comité de Cuenca Hidrográfica		0	1	0	0	1	0	0
59	Fondos y mecanismos basados en donaciones voluntarias	Colaboración Global para REDD+		0	0	0	1	1	0	0

	FUENTE DE RECURSO	ÓRGANO RESPONSABLE	CARACTERÍSTICAS	MUNICIPAL	ESTATAL	NACIONAL	INTERNACIONAL	PÚBLICO	PRIVADO	ONG
60	Fundación Banco de Brasil	Banco de Brasil		0	0	1	0	0	1	0
61	Fundación Gordon y Betty Moore	Fundación Gordon y Betty Moore		0	0	0	1	0	0	1
62	Fundación Grupo Boticário de Protección a la Naturaleza.	Grupo Boticário		0	0	1	0	0	1	0
63	Fundación Mitsubishi Corporation para las Américas	Mitsubishi		0	0	0	1	0	1	0
64	Fundación Nacional de Salud (Funasa)	Ministerio de la Salud	Programas de saneamiento básico.	0	0	1	0	1	0	0
65	Fundación SOS Mata Atlántica.	Fundación SOS Mata Atlántica.		0	0	1	0	0	1	0
66	Fundo Estadual de Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Serviços Ambientais	Amazonas	Dentro da Política do Estado do Amazonas de Serviços Ambientais	0	1	0	0	1	0	0
67	GEF Cerrado Sostenible	Ministerio del Medio Ambiente, Banco Mundial		0	0	1	0	1	0	0
68	GEF Mar	Ministerio del Medio Ambiente, Banco Mundial		0	0	1	0	1	0	0
69	GEF Polinizadores	Ministerio del Medio Ambiente, Banco Mundial		0	0	1	0	1	0	0
70	Grupo Caixa Seguros	Caixa Económica Federal		0	0	1	0	0	1	0
71	ICMS (Impuesto sobre Circulación de Mercantiles y Servicios) Ecológico	Secretaria de Hacienda	Repartición de los recursos financieros arrecaudados con el ICMS	0	1	0	0	1	0	0
72	ICMS Verde	Estado del Rio de Janeiro	Los ayuntamientos que invierten en la preservación ambiental reciben mayor valor del ICMS	0	1	0	0	1	0	0
73	Iniciativa Noruega Internacional de Clima y Bosques (NICFI)	Gobierno de Noruega	Fondos para reducir las emisiones de la deforestación y degradación forestal	0	0	0	1	1	0	0
74	Instituto Credit Suisse Hedging-Griffo (Instituto CSHG)	Credit Suisse		0	0	0	1	0	1	0

	FUENTE DE RECURSO	ÓRGANO RESPONSABLE	CARACTERÍSTICAS	MUNICIPAL	ESTATAL	NACIONAL	INTERNACIONAL	PÚBLICO	PRIVADO	ONG
75	Instituto HSBC Solidariedad	Banco HSBC	Con la venta del banco no es seguro si seguirá el Instituto	0	0	0	1	0	1	0
76	International Finance Corporation (IFC) Performance Standard 6 (PS6)	Banco Mundial	Patrón de Desempeño de la Corporación Financiera Internacional sobre Conservación de la Biodiversidad y Gestión Sostenible de los recursos naturales.	0	0	0	1	0	1	0
77	Ipiranga Carbono Zero	Rede Ipiranga	Destina parte de la cantidad que se gasta en la compra de productos o servicios en las gasolineras y franquicias para inversiones en programas de neutralización de carbono	0	0	1	0	0	1	0
78	Japan Carbon Finance	Japón		0	0	0	1	1	0	0
79	La Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID)	Estados Unidos	Responsable por programas de asistencia económica, humanitaria y de desarrollo sostenible en todo el mundo.	0	0	0	1	1	0	0
80	Las regalías de las Compensaciones Financieras	Ley federal nº 7.990/89	Compensaciones Financieras a los Estados y municipios por la explotación de petróleo, gas natural, recursos hídricos y de recursos minerales	0	0	1	0	1	0	0
81	Línea de crédito ABC (Agricultura de Bajo Carbono)	Ministerio de Agricultura		0	0	1	0	1	0	0
82	Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL)			0	0	0	1	0	1	0
83	Mercado Brasileño de Reducciones de Emisiones (MBRE)	Ministerio de Desarrollo Industria y Comércio Exterior (MDIC)	Visa estructurar la negociación en bolsa de créditos de carbono, venidos de proyectos de MDL.	0	0	1	0	0	1	0
84	Organismos Internacionales	Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRD)		0	0	0	1	0	1	0
85	PETROBRAS (Ambiental y Socioambiental)	PETROBRAS		0	0	1	0	1	0	0
86	Plano Amazonía Sostenible (PAS)	Ministerio de Medio Ambiente		0	0	1	0	1	0	0
87	PNUMA: Programa das Naciones Unidas para el Medio Ambiente	ONU		0	0	0	1	0	0	1

	FUENTE DE RECURSO	ÓRGANO RESPONSABLE	CARACTERÍSTICAS	MUNICIPAL	ESTATAL	NACIONAL	INTERNACIONAL	PÚBLICO	PRIVADO	ONG
88	Presupuesto General de la Federación, Estados y Municipios	Gobierno		0	0	1	0	1	0	0
89	Programa de Áreas Protegidas de la Amazonía (ARPA)	Ministerio de Medio Ambiente		0	0	1	0	1	0	0
90	Programa de Colaboración de las Naciones Unidas para la Reducción de Emisiones de la Deforestación y la Degradación de Bosques en los Países en Desarrollo (ONU-REDD)	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)		0	0	0	1	0	0	1
91	Programa de Inversión Forestal (FIP)	Banco Mundial	Fondo Estratégico sobre el Clima	0	0	0	1	0	1	0
92	Programa Nacional de Bosques	Ministerio de Medio Ambiente		0	0	1	0	1	0	0
93	Programa Nacional de Cambio Climático	Ministerio de Ciencia, Tecnología y Innovación	Convocatorias públicas.	0	0	1	0	1	0	0
94	Programa Nacional de Fortalecimiento de la Agricultura Familiar (PRONAF)	Ministerio de Desarrollo Agrario (MDA)	Relación del sistema productivo que está siendo financiado y la potencial producción de SE	0	0	1	0	1	0	0
95	Proyecto Nacional de Acciones Integradas Público-Privadas para Biodiversidad (Probio II)	Ministerio de Medio Ambiente		0	0	1	0	1	0	0
96	Recurso del Cobro del Agua	Comité de Cuencas Hidrográficas		0	0	1	0	1	0	0
97	Términos de Ajustes de Conducta, Compensación Financiera y Multas;	Ley nº 9.469, el 10 de julio de 1997.		0	0	1	0	1	0	0
98	The Forest Carbon Partnership Facility	Banco Mundial	Unidad de Financiamiento de Carbono del Banco Mundial.	0	0	0	1	0	1	0
99	The Nature Conservancy	The Nature Conservancy		0	0	0	1	0	0	1
100	Tratado de Cooperación Amazónica (TCA)	Organización del Tratado de Cooperación Amazónica (OTCA)	Coordina estudios y proyectos sobre las potencialidades y oportunidades para la región amazónica	0	0	0	1	0	0	1
101	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN)	IUCN		0	0	0	1	0	0	1
				5	13	49	34	62	26	13

Tabla 6: Ejemplos de fuentes de financiación clasificados según su área de cobertura (local, estatal, nacional e internacional) y el origen del gestor (público, privado y ONG).
FUENTES UTILIZADAS: Cámara de los Diputados (2009); (TEEB, 2010); Wunder et al (2008); Guedes y Seehusen (2011); BRASIL/MMA(2011); Riva (2007), entre otros.

Además de los nombrados hay en general otras posibilidades de recursos como impuestos, incentivos fiscales, las empresas de saneamiento; inversiones privados; las líneas de crédito y financiación específica de agentes financieros públicos y privados; multas por delitos ambientales; Agencias de Desarrollo Internacionales, Huella hídrica; Mercado de carbono, Fondos Fiduciarios; fondos de donaciones voluntarios de transacciones bilaterales y multilaterales.

Hay un predominio de los fondos nacionales, gestionados principalmente por el Ministerio de Medio Ambiente (MMA) y el Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social (BNDES). También bastante inversión internacional pues existe una preocupación de los países para con Brasil, especialmente sobre la Amazonía.

Otra forma de fomento a la ampliación de áreas preservadas es la exención del Impuesto sobre la Propiedad Territorial Rural (ITR), por la Ley 12.844, de 19 de julio de 2013, sobre las Áreas de Preservación Permanente (APP) y de Reserva Legal (RL).

Uno de los fondos destinados al financiamiento de acciones que puedan contribuir para la prevención, monitoreo y combate a la deforestación del bosque, es el Fondo Amazonía, además de promover la conservación y el uso sostenido de los bosques en el bioma amazónico.

Según Lopes (2013) el Fondo Amazonía, establecido por el Decreto 6.527/2008, “fue creado con la finalidad de apoyar los proyectos en las siguientes áreas: (i) la gestión de los bosques públicos y áreas protegidas; (ii) el control, el monitoreo y la inspección del medio ambiente; (iii) el manejo sostenible de los bosques; (iv) las actividades económicas desarrolladas por el uso sostenible de los bosques; (v), el ordenamiento territorial, la zonificación ecológica económica y regularización de tierras; (vi) la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad; y (vii) la recuperación de áreas deforestadas.”

Ese fondo determina que el BNDES (Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social) destine el valor de las donaciones recibidas para cuenta

específica, denominada Fondo Amazonía, para la realización de las acciones. También coordinará las captaciones de donaciones y emitirá diploma reconociendo la contribución de los donantes (BRASIL, 2009).

“Es un fondo nacional que recibe recursos directo de fuentes presupuestarias internacionales. Los proyectos presentados a este fondo tienen carácter no reembolsable, es decir, sin devolución de los recursos y sin beneficios. Debido a que es una estrategia voluntaria los diplomas emitidos no generan créditos de carbono para compensaciones” (BRASIL/MMA, 2011). Según informaciones de IDESAM (2011) “el donante recibe un diploma, reconociendo su participación en la reducción de las emisiones de la deforestación, que no puede ser negociado ni utilizado para cumplimiento de metas nacionales obligatorias.”

Aún sobre el Fondo Amazonía uno de los aspectos mencionados por algunos estados fue el tema de la necesidad de revisar los procedimientos adoptados por el Fondo, con el fin de facilitar el acceso a los recursos disponibles (IDESAM, 2012, b).

En una línea semejante está el Fondo Nacional sobre Cambio Climático (FNMC), dentro de la Política Nacional de Cambio Climático que “tiene como objetivos garantizar recursos para toda y cualquiera actividad relacionada al cambio del clima, desde investigación y capacitación hasta desarrollo de tecnología, formulación de políticas públicas, apoyo a las cadenas productivas y pago por servicios ambientales” (Soares et al, 2014). Con igual objetivo, hay muchos fondos internacionales para el clima, como el Programa de Inversión Forestal (*The Forest Investment Program – FIP – en inglés*) que es un programa específico del Fondo Estratégico sobre el Clima. Apoya países en desarrollo en sus esfuerzos para reducir la deforestación y la degradación forestal y promueve el manejo forestal sostenible, que lleva a las reducciones de emisiones y la protección de las reservas de carbono” (BRASIL/MMA, 2011).

En 2010 un diagnóstico del GT3 identificó más de 50 fondos estatales creados, en todas las unidades de la federación, de los cuales apenas 18 estaban en operación, siendo nueve de medio ambiente, siete de recursos hídricos y dos de derechos difusos (BRASIL/MMA, 2011).

En razón de la dificultad de información desde 2011 el Servicio Forestal Brasileño (SFB) está haciendo un levantamiento de los fondos que financian proyectos forestales.

Además de los ya existentes hay algunas propuestas en análisis, como por ejemplo el Proyecto de Ley 5713/13 que establece el Impuesto de Renta Ecológico, que autoriza las empresas a deducir del impuesto de renta parte de los gastos en proyectos ecológicos, el Proyecto de Ley 6.204/2009 que crea los comités municipales para gestión de los recursos del Fondo Nacional de Medio Ambiente para pagar al productor rural por servicios ambientales y el PL 5.974/2005 que prevé incentivos fiscales para proyectos ambientales.

Otro proyecto que está siendo estudiado por la Comisión de Agricultura y Reforma Agraria (CRA) es lo que dispone que valores gastos por el productor rural en la preservación o recuperación de bosques nativos podrán ser deducidos del Impuesto de Renta, en hasta un 20% del valor.

El Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques (*The Forest Carbon Partnership Facility*, en inglés) empezó en 2008. El FCPF provee asistencia técnica y ayuda a los países en desarrollo, con bosques tropicales, en sus esfuerzos para desarrollar estrategias y sistemas nacionales de REDD y provee pagos basados en resultados de los programas de reducción de emisiones (BRASIL/MMA, 2011).

En marzo del 2006 un acuerdo firmado entre el Instituto Brasileño del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables (IBAMA) y la Caixa Económica Federal creó el Fondo de Compensación Ambiental (FCA), un fondo de inversiones restringido a los recursos de las compensaciones ambientales, que tiene como objetivo ofrecer una alternativa al emprendedor para cumplir los compromisos de la compensación, con una adhesión voluntaria a este fondo (Riva, 2007).

El Banco Alemán (KfW) fue fundado en 1948 como una institución pública de desarrollo que administra los recursos de cooperación financiera del Gobierno alemán y tiene, entre sus áreas de operación, centrándose en las actividades de apoyo relacionadas con el medio ambiente y el cambio climático (Soares et al, 2014).

En 2006, el FUNBIO creó la Cartera Fauna Brasil, dedicada a proyectos de conservación de la fauna y los recursos pesqueros, que promueve la

captación permanente de los fondos necesarios para financiar estos proyectos. Este fondo recibirá fondos de multas y sanciones por delitos ambientales contra la vida silvestre. Los fondos serán utilizados para recuperación de las especies en peligro de extinción y la protección de la fauna (Wunder et al, 2008).

También la Ley de Gestión de Bosques Públicos (Ley 11.284/2006) creó el Fondo Nacional de Desarrollo Forestal. Según esta, ese fondo tendrá de ser aplicado en diversos segmentos de unidades forestales y también en proyectos de protección al medio ambiente y conservación de los recursos naturales (Cámara de los Diputados, 2009).

5.4.2 Consideraciones finales

En general los datos sobre los fondos están bastante desactualizados y no son tan fáciles de encontrar. Hay una dificultad en acceder a los recursos, en razón de documentos, falta de personal técnico o proyectos mal planificados.

Muchas veces el recurso existe pero es difícil el acceso o falta conocimiento de dónde buscar financiación.

Según la Ley Complementar 140, de 8 de diciembre de 2008 todos los municipios deberían licenciar todo lo que es de la competencia municipal. Para poseer el derecho de licenciar el municipio, en Brasil, hay que tener un Consejo Municipal de Medio Ambiente y un Fondo Municipal de Medio Ambiente que recibirá multas, tasas e inversiones, y que este fondo puede ser usado para fomentar los proyectos ambientales.

A continuación se sugieren algunos hechos que deben ser mejorados por parte de los gestores y responsables por los fondos:

- Mayor conocimiento de las fuentes de financiación;
- Falta de mejor utilización de estos recursos, que incontables veces son usados para pagar deudas del gobierno;
- A pesar de parecieren muchos, para un país de tamaño continental, serían necesarios aún más recursos;
- Agilidad en la transferencia de recursos;
- Mayor facilidad para tener acceso a los recursos;

- Personal técnico para planificar los proyectos que serán enviados.

Por ejemplo, el recurso del Fondo de Compensación Ambiental (FCA) es únicamente para las Unidades de Conservación cercanas e impactadas por la empresa. Esto es muy limitante y podría ser más amplio, contemplando pueblos, comunidades, productores, pescadores, etcétera.

La legislación ambiental brasileña es en general extensa y no es de fácil entendimiento. Por eso, muchas leyes que establecen recursos no son conocidas.

La financiación para áreas privadas con bosques también es imprescindible, visto que la Ley de Gestión de bosques públicos solo trata de los bosques en tierras públicas y una parte considerable de nuestros bosques están en áreas privadas.

CAPÍTULO VI: Propuesta de política para Brasil

En este capítulo presentaremos una sugerencia de diseño de política nacional sobre servicios ecosistémicos, estructurada por aspectos, basado en toda la investigación realizada. La parte Nacional está dividida en aspectos económicos, legales, financieros, ecológicos, sociales, diseño y esquema de entidades. En el siguiente apartado enseñaremos nuestras proposiciones para la comunidad de Foz de Canumã. En ambas son una serie de medidas, que son fruto de que hemos estudiado, analizado e investigado sobre el tema:

6.1 Nivel Nacional

La planificación de una futura política nacional de servicios ecosistémicos afronta el gran reto de crear un mecanismo flexible, eficiente y poco vulnerable a la corrupción, alineando diversos sectores del gobierno. En este sentido planteamos como el gasto corriente en la reducción de la deforestación y la degradación, el mantenimiento y la mejora de las reservas de los bosques de Brasil podrían ser dedicados en parte a programas de servicios de los ecosistemas.

Dado que el Estado es el responsable de la tutela de los recursos, el establecimiento de una política reglamentada por ley, parece ser quizá la única garantía de que las promesas de un gobierno serán cumplidas por otra administración (especialmente si son de partidos distintos).

Para la construcción de una política bien representativa es fundamental el involucramiento de los diversos sectores de la sociedad organizada, como las empresas, ayuntamientos, los gobernadores (estatal, federal y municipal) y organizaciones no gubernamentales.

Con todo lo que hemos visto y aprendido en los estudios para esta investigación hemos hecho una recopilación de diversos aspectos, que en nuestra opinión, deben ser mejor trabajados para la construcción de una política nacional sobre servicios ecosistémicos. A nivel nacional sugerimos:

- **Aspectos Económicos**

En la relación sostenible entre la economía y la naturaleza es importante que la satisfacción de las necesidades humanas sean buscadas con el máximo de eficiencia y mínimos impactos. Además, Martínez de Anguita (2012) sugiere que “el resultado de la actividad económica se distribuya de manera equitativa entre los distintos grupos sociales, considerando la distribución intergeneracional y también entre las distintas regiones o territorios.” Para ello sugerimos algunas consideraciones a tener en cuenta en una formulación política:

1. En relación a las actividades económicas de un proyecto el primer paso es evaluar el impacto en los negocios y la relación de dependencia con la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas, incluidos los vínculos directos e indirectos en toda la cadena de valor, analizando los beneficios que estos servicios los traen.
2. Un ejemplo de fomento económico es que, a la hora de adquirir alimentos, puede haber un adicional para el producto de la finca que tenga la certificación de servicios ecosistémicos (Cámara de Diputados, 2009), o que las fincas con certificación tengan prioridad en licitaciones, la llamada “Licitación Sostenible”. Al comprometerse a adoptar prácticas sostenibles, los dueños de propiedades certificadas podrían recibir un sello que les diese ventajas.
3. Asegurar un flujo constante de ingresos a través de las propias actividades productivas previstas en el proyecto, como extracción sostenible, sistemas agroforestales, ecoturismo y transformación de los sistemas de producción es un componente esencial de cualquier política de PSE. Que los proyectos tengan el objetivo de dentro de un plazo (por ejemplo 10 años) ser autosuficiente.
4. Sobre la creación de nuevas tasas hay que tener cuidado pues ya existen demasiados impuestos y tasas en Brasil, incluso creadas para la gestión ambiental, pero muchas veces estas no son recogidas y destinadas correctamente, y acaban por ser utilizadas para pagar otros gastos públicos.

Por eso hay una resistencia de las personas en pagar más tasas, incluso con justificación medioambiental.

- **Aspectos Legales**

Es urgente la reglamentación de una ley brasileña con su política nacional, sus metas, los objetivos, las estrategias e instrumentos bien definidos, para disciplinar las acciones sobre los servicios ecosistémicos, pero que no anule los programas realizados hasta la fecha de su creación. También el establecimiento de un marco político e institucional a nivel de los estados antes de empezar con las iniciativas locales.

En la construcción de la Ley, como comentan Soares et al (2014), la elección de los facilitadores del proceso deberá hacerse de acuerdo a criterios tales como: la imparcialidad, la falta de conflicto de intereses y la independencia para llevar a cabo el proceso; conocimiento sobre el tema, la apertura y el diálogo con diversos sectores de la sociedad local.

En el decreto que la reglamentará, debe ser establecido un listado de criterios de selección para calificar a los que recibirán los beneficios, como por ejemplo: regularidad ambiental, ubicación, actividades sostenibles, importancia del área, si está en una cuenca hidrográfica que suministra agua, entre otros.

El establecimiento de un marco legal sobre servicios ecosistémicos debe estar articulado con el Sistema Nacional de Medio Ambiente (SISNAMA), en las varias escalas de políticas ambientales, con los principios del derecho internacional del medio ambiente, así como los dispositivos constantes en los tratados, como la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y el Convenio sobre la Diversidad Biológica y la Lucha Contra la Deforestación (Amazonas, 2010). Para alcanzar un resultado satisfactorio es decisiva la inclusión de las estrategias y actividades de conservación de los servicios de los ecosistemas, en medidas transversales a las políticas públicas, como por ejemplo en el crédito rural de modo que los proyectos financiados respeten, entre otros:

- La Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas, especialmente en la Amazonía;

- La Convención sobre Diversidad Biológica (promulgada por el Decreto 2.519/1998 y la Ley 13.123/2015);
- La Política Nacional de Gestión Ambiental en Tierras Indígenas (PNGATI);
- La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático;

Para tener éxito, los programas y los proyectos requieren un contexto favorable de la política pública. Es esencial la formulación de un esquema legal en Brasil que pueda dar seguridad a los involucrados en los programas de PSE, aunque estos estén ubicados al otro lado del mundo.

Tratándose de la elegibilidad para recibir fondos como proveedores de servicios de los ecosistemas, algunos puntos concretos deben ser tomados en consideración. Consideramos muy útil seguir las recomendaciones del Reglamento de la Unión Europea (1307/2013) en general en cuanto a las normas de elegibilidad y el acceso al pago, en caso de herencia y la herencia anticipada, el cambio de denominación legal, la transferencia de derechos de pago así como en los casos de fusión o división de la propiedad.

Sobre los contratos, no hace falta partir desde cero, se podría analizar los ejecutados hasta la fecha para establecer un ejemplo de forma legal, perfeccionándolos a fin de alcanzar un modelo completo, claro y flexible.

En una negociación de contratos en la cual una de las partes es más débil, no resulta políticamente aceptable imponerle sanciones que afecten su único patrimonio. Sin embargo, debe quedar claro para los beneficiarios que hay sanciones por incumplimiento en su papel de guardianes del medio ambiente dentro de un esquema de PSE. Para eso, tendrán que buscarse formas más creativas de protección que no perjudiquen a las partes. La cancelación del contrato cuando no haya cumplimiento por su parte es una primera opción muy sencilla.

- **Aspectos Financieros**

Esta tesis plantea que el gobierno de Brasil en algún momento debe plantear futura Política Nacional de Servicios Ecosistémicos (en adelante PNSE)

a través de la cual no sólo cual plantear la transferencia de fondos para promover políticas y programas públicos dedicados a la protección y el desarrollo de la naturaleza con especial énfasis en las Tierras Indígenas (TI) y sus pueblos. En esta futura PNSA, los aspectos financieros van a ser siempre bastante delicados pues se referirán a actividades de preservación y conservación ambiental. Por eso, es necesario plantease algunos criterios que deben ser discutidos y profundizados a la hora de estructurar una política sobre servicios ecosistémicos.

1.-En relación a forma de pagar por los servicios, una sugerencia es establecer pagos diferenciados en todo el país, según las variaciones en los costos de oportunidades, con una diferenciación de los pagos según el tamaño del área y la presión sobre las fuentes de los servicios. Sin embargo, se debe fijar un valor máximo, para que no se convierta en una “especulación” por el área que tenga el mayor valor. Hay que tener en cuenta que otra gran dificultad en la realidad brasileña es competir con el coste de oportunidad de la ganadería y especialmente de la soya.

2.-La ampliación de los incentivos fiscales es otro marco que debe ser fomentado, acciones tales como:

- Actualizar el crédito rural para que incluya incentivos en las condiciones operacionales (tasas y plazos) de financiación de bienes ambientales y servicios ecosistémicos;

- Crear deducciones al Impuesto de Renta (IR) por motivos ecológicos: deducciones fiscales para personas físicas y para personas jurídicas de acuerdo con las actividades al que destinan sus fondos;

- Como se mencionó, en el ámbito de los créditos rurales, promover una “conformidad ambiental” a los propietarios, por los bancos privados y públicos, para la concesión de financiación.

3.-También debe ser organizado el mapeo de las fuentes de financiación y fomentada la divulgación de estas, como ya se inició en esta tesis, para que una mayor parte de la población tenga acceso a esta información. Parece esencial ser transparente en la determinación del presupuesto para la realización de las actividades propuestas en el PNSE y la aplicación de sus programas, así como en las leyes que la desarrollen.

4.- Es posible que el flujo de recursos para los programas y proyectos se de en diversas direcciones en Brasil: nacional para los estados y municipios, pero también empezando desde los propios estados y municipios, o desde entes privados para entes privados, o personas físicas y jurídicas. Incluso tendrán que estar previstas transferencias directas a y desde las entidades legales (como por ejemplo las asociaciones) y su redistribución a los individuos. Una idea para ayudar en la gestión de todo esto es el desarrollo de un sistema de seguimiento y notificación de los flujos financieros.

5.- Es crucial fomentar líneas de financiaciones estatales o nacionales para no depender tanto de los recursos internacionales, pues, independientemente de la inversión internacional para la financiación de prácticas de conservación de la naturaleza, la soberanía nacional sobre los recursos debe estar por encima de todo.

6.- Una sugerencia es la creación de comités gestores del sistema de pago, a nivel nacional, estatal y, dependiendo de la situación, incluso hasta locales. Debe decidirse su formación y el grado de participación de la sociedad civil en él. Cuanto más participado esté probablemente sea más fácil que actúe como captador de fondos adicionales a los del propio Estado o de mecanismos internacionales (Martínez de Anguita y Flores Velasquez, 2011). También la Fundación Nacional del Indígena-FUNAI (2013) sugiere que la distribución de beneficios debe ser monitoreada por medio de alguna institución determinada y supervisada por un comité, reportada a través de un portal de transparencia, con auditoría interna y externa.

7.- En los proyectos finales de PSE es importante prever una nueva evaluación de los regímenes de ayuda, a luz de los acontecimientos económicos o de la situación presupuestaria, pues lo que los beneficiarios no pueden esperar es que las condiciones de ayuda permanezcan inalteradas (Reglamento UE 1307/2013). En la medida de lo posible, y aunque se deba tender a la estabilidad en los pagos y cobros hay que tener en cuenta que en el futuro puede que haya cambios económicos y de valores. Si el sistema se basa exclusivamente en percibir un pago eternamente y ese pago desaparece debe estar previsto que sucederá si se quiere evitar que con el abandono del pago desaparezca también el servicio ecosistémico. Una idea es añadir en el contrato una cláusula que indica que por motivos de fuerza mayor, el importe del pago podrá ser cambiado.

- **Aspectos Ecológicos**

Los aspectos ecológicos exigen criterios muy cuidadosos y es crucial la participación de personal técnico especialista en la proposición de medidas, como las que presento en este apartado.

Parece que las metodologías y los posibles esquemas que hay sobre la compensación por los servicios ecosistémicos a quien los mantienen aún no son totalmente conocidos en Brasil. Es cierto que están avanzando, y que cada día hay más personas e instituciones que se están enterando del asunto, pero el país aún carece de acciones de fomento a la creación de demanda por los servicios ecosistémicos. En este sentido, algunas medidas serían:

1. Se podría identificar los usos de la tierra que históricamente más se han expandido en cada estado, por ejemplo, según los datos del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE), como fuente de información para planificar los proyectos de SE. Aprovechar el monitoreo de las áreas de presión actual y futura está siendo hecha por diversos organismos del gobierno como el Instituto Nacional de Investigación Espacial (INPE en portugués) y el Sistema de Protección de la Amazonía (SIPAM). Hay que estar atentos para evitar que estos esquemas no estimulen plantaciones de monocultivos exóticos, en lugar de proyectos con especies autóctonas, (pues se tiende a creer que los monocultivos capturan más carbono y de forma más rápida¹⁵). Por supuesto, puede haber plantaciones en consorcio, mezcla de distintos tipos, pero es importante recordar que lo que se pretende maximizar no es un servicio ecosistémico, sino que la teoría de servicios de los ecosistemas no es más que una herramienta más para preservar la integridad de la naturaleza y su biodiversidad.

2. Elaborar un listado de posibles áreas prioritarias en la implantación en la política de Compensación por Servicio Ecosistémicos, como por ejemplo:

- Unidades de Conservación;
- Áreas adyacentes a las Unidades de Conservación;
- Áreas sobre mayor presión de la deforestación y degradación;

¹⁵ Aquí nos referimos a evitar, por ejemplo, un área cubierto solamente con el género *Eucalyptus*, despreciando la variedad de las especies forestales que hay en el país.

- Tierras Indígenas;
- Áreas de manutención de la pesca.

Al mismo tiempo, parece oportuno establecer unidades de observación donde los propietarios no sean remunerados, para comparar y evaluar el real impacto de los programas de PSE, con y sin pago.

3. Para evitar la generación de fugas en los proyectos es preciso brindar con alternativas diversas y sostenibles de ingresos a la población local, para que estas no se vayan a otras áreas deforestar. Para que esto sea posible, Armas (2012) sugiere que es preciso mejorar y actualizar la base nacional de información sobre los procesos de deforestación.

- **Aspectos Sociales**

Otro factor muy delicado y de mucha sensibilidad en la planificación de cualquier programa o propuesta, y que exige mucho cuidado es el social. En este ámbito proponemos las siguientes consideraciones:

1. Cuando un programa o política oficial (a un nivel nacional, estatal o local) vaya a proponer un sistema PSE de cualquier tipo, el permiso para la implantación y desarrollo de dicho proyecto, deberá ser bien reflexionado y planificado, de modo que resulte libre, previo e informado a los beneficiarios.

2. En el ámbito de las poblaciones indígenas, la propuesta anterior toma aún más relevancia si cabe. Toda política o programa de PSE debería incluir y consultar siempre a la Fundación Nacional del Indígena (FUNAI) en las discusiones por el pago por servicios ecosistémicos en los territorios indígenas, para saber su posición sobre la viabilidad o no de estos proyectos. Esto implica que se tenga un proceso amplio y claro de información, que permita claramente su comprensión por parte de las comunidades y pueblos afectados. Un caso de PSE a cuidar específicamente es el relativo a los derechos de uso del carbono, pues tanto la deforestación como la evitación de la corta de madera puede afectar directa y gravemente a las poblaciones indígenas. En concreto, según la FUNAI (2013) cualquier contrato de cesión de derechos sobre crédito de carbono en tierras indígenas sólo podrá ocurrir después de la existencia de un plan de ordenación territorial y de la aplicación de beneficios que incluye actividades de REDD+, con participación de la comunidad afectada asegurando la participación

en la distribución de beneficios, los costos de implementación de actividades, el modelo de gestión de los recursos, los mecanismos de control social y la resolución de conflictos sobre la aplicación de esta función y en todas las etapas del proyecto. Esto puede resolverse en parte con la creación de un Comité Indígena, o de representantes de la FUNAI y de los pueblos indígenas, dentro del futuro órgano de gestión de los PSE.

3. Un sistema de PSE no debe utilizarse con fines que no le son propios, así, se debe tener cuidado de no convertir el proyecto de servicios ecosistémicos en una plataforma política electoral.

4. Sobre el derecho de acceso a los recursos genéticos, el Protocolo de Nagoya (2011) comenta que “conforme las leyes nacionales, cada parte adoptará medidas, según proceda, con miras a asegurar que se obtenga el consentimiento fundamentado previo de la aprobación y participación de las comunidades indígenas y locales para el acceso a los recursos genéticos, cuando estas tengan el derecho establecido a otorgar acceso a dichos recursos.”

5. Es esencial que se realicen diagnósticos de los sectores de la sociedad directa o indirectamente afectados por las futuras políticas de PSE, con el fin de recoger las principales informaciones para definir los planes y programas sectoriales que se establecerán, además del público objetivo y de las prioridades de las acciones (Soares et al, 2014).

6. Cuidar para que estas compensaciones no sean percibidos como más una subvención del gobierno (como en otros programas sociales como la “Bolsa Familia”).

- **Aspectos de Diseño**

Durante la investigación lo que más se encontraran fueran aspectos relacionados al diseño que deben ser bien analizados y trabajados. Abajo veremos algunas consideraciones sobre este aspecto:

1. En la planificación de una Política Nacional de Servicios Ecosistémicos la estrategia debe ser “paraguas”, es decir, amplia, donde se pueda encajar diversos programas, al mismo tiempo flexible para las diversas realidades del país.

2. Para Martínez de Anguita y Flores Velasquez (2014) una estrategia nacional de PSE “debería intentar captar la demanda de los servicios ecosistémicos a tres niveles como mínimo.” En el caso brasileño serían nacional, estatal y municipal (o regional).

3. El programa debe movilizar otras instancias gubernamentales para su funcionamiento, como la interministerial, como por ejemplo el Ministerio del Medio Ambiente; Ministerio del Turismo; Ministerio de la Agricultura, Pecuaria y abastecimiento; Ministerio de Desarrollo Social y Combate al Hambre y Ministerio de Desarrollo Agrario, entre otros. También fortalecer las asociaciones nacionales e internacionales con el sector privado, a través de acuerdos bilaterales para la conservación del medio ambiente (Wunder et al, 2008), bien como fomentar la Cooperación Técnica y Científica con ONGs, fundaciones y universidades para el desarrollo de metodologías, normas e instrumentos de evaluación de los esquemas de SE.

4. La política de PSE debe aclarar a quien se admite como posibles beneficiarios en relación a la tenencia de la tierra, como propietarios, no propietarios, grupo en función de su custodia, tierras públicas o privadas.

5. La política nacional precisa adaptar su sistema de un modo flexible a las distintas regiones del país, especialmente siendo Brasil un país tan grande. El mayor desafío para esta estrategia será formular un sistema de distribución de beneficios que pueda trabajar en todos los biomas, con un alcance verdaderamente nacional (WWF, 2013) de modo que las políticas estatales cubran todo el territorio del estado, y no con proyectos aislados como pasa en algunas situaciones.

6. Para Amazonas (2010) algunos de los elementos a tener en cuenta en la elaboración de una política sobre servicios ecosistémicos son las áreas prioritarias de atención (bajo mayor presión de la deforestación y degradación); la zonificación de servicios ecosistémicos: definición geográfica de las tipologías de servicios ecosistémicos de acuerdo a las características específicas del Estado del Amazonas de los ecosistemas.

7. Una importante medida sería mantener actualizado los datos referentes a los proyectos de PSE puestos en marcha en Brasil, buscando conocer su distribución en el territorio, los tipos más fomentados y en que regiones precisan ser más estimulados.

8. Es interesante que cada proyecto establezca un sitio en la *web* para disponer la información generada internamente, pero más interesante aún es tener una *web* común donde puedan hallarse todos y ser comparados a través de distintos criterios e indicadores. También puede ser oportuno crear un canal de registro para recibir quejas causadas por el incumplimiento o falta de respecto a las salvaguardias (como se menciona en la página 133) sociales y/o medioambientales y los derechos de los pueblos, además de solucionar conflictos, bien como una instancia de resolución de conflictos a nivel estatal o local. De este modo se podrían adoptar salvaguardas para evitar los efectos ambientales negativos, especialmente los conflictos con las poblaciones indígenas y tradicionales, los impactos sobre la biodiversidad, aplicación indebida de fondos, entre otros.

9. Una sugerencia consecuencia de los anteriores puntos es la creación de parámetros, criterios, exigencias técnicas y metodológicas para el desarrollo de programas y proyectos, así como la preparación como de una *lista de verificación* de los tipos de acciones, con el contenido mínimo que debe seguirse en la preparación de una propuesta. Esta forma auxiliará a mantener un patrón entre las proposiciones.

10. Dentro de la estructura organizacional está el establecimiento de un responsable por la gestión y coordinación (del proyecto o programa), que puede ser una fundación, ONG o instituto, y es fundamental que tenga la confiabilidad de los involucrados. Para Martínez de Anguita y Flores Velasquez (2014) esta institución no sólo tiene la responsabilidad de coordinar y pagar, sino que además 'seducir' a la sociedad para que contribuya al financiamiento de los servicios ecosistémicos. También la creación de un Comité con representantes locales, que tenga garantizado las condiciones de participación.

11. Los proyectos deben contar con una estructura de, por lo menos, diagnóstico, diseño, ejecución y evaluación. Además de los elementos, como definidos en el capítulo II: establecimiento de una línea de base (o por lo menos, un levantamiento de la situación actual del escenario para comparar durante el monitoreo) y el análisis de las externalidades (tanto positivas cuanto negativas). También contar con estudios de factibilidad que determinen la posibilidad de implementarlo.

12. Es importante una documentación que acredite el consentimiento de que los implicados tuvieran acceso a toda la información necesaria, bien como difusión y publicación de la información de forma amplia y de fácil entendimiento.

13. Es fundamental el desarrollo de un mecanismo de monitoreo y verificación a nivel estatal o local, realizado por agente externo, con transparencia y control social. También una contabilidad externa a la comunidad, con un reporte detallado sobre los gastos del proyecto, transparente y con evaluación del impacto (social, ambiental y económico). A nivel nacional, si es preciso, también contar con la fiscalía del Ministerio Público.

14. La planificación de un esquema exige numerosos estudios y etapas previas, como mencionan Soares et al (2014), como la realización de talleres técnicos para examinar la demanda de la sociedad en temas relacionados; cuestionarios y entrevistas; la realización de foros de capacitación (destacando su importancia práctica para la población del estado) y la participación de los actores de la sociedad civil.

15. Es preciso la formación, calificación e instrucción de los miembros, para lograr que se cumpla y aplique lo que se garantiza en la legislación. Para ello es importante definir claramente a quien se destinará los créditos y la repartición de los beneficios, bien como que las comunidades deben ejercer papel protagónico.

16. Los proyectos de ayuda, asistencia técnica y donación de materia prima podrían tener como preferencia los pequeños propietarios, debidamente registrados en el Catastro Ambiental Rural-CAR y que no tengan infracciones ambientales.

17. Además de mantener las áreas preservadas, sería interesante establecer unos compromisos mínimos ambientales, como disminuir, o si posible, eliminar el uso de pesticidas.

18. La vinculación de transferencias directas a la promoción de actividades sostenibles, para el mantenimiento de los bosques a mediano plazo, deberá estar relacionada también otras actividades económicas que surgen del bosque en pie (BRASIL/MMA, 2011).

19. Que la planificación de los esquemas de servicios ecosistémicos se pueda contar con indicadores de bienestar social, instrumentos de evaluación, de certificación, además de sistema de registro de acciones para garantizar la

integridad de los servicios relacionados con el mantenimiento de los servicios y productos de los ecosistemas.

- **Aspectos relacionados con la articulación de diversos actores para crear una política común brasileña**

Para la realización de una política es preciso un esquema de entidades involucradas y la definición de sus responsabilidades. Tras analizar diversos esquemas, de distinto autores, nacionales e internacionales, uno se da cuenta que son bastante complejos y a veces de difícil comprensión.

Abajo, en la Figura 24 tenemos una sugerencia de esquema de entidades institucionales a nivel nacional, basada en todos los ejemplos que hemos visto. Nuestra intención ha sido diseñar un modelo sencillo, sin complejidad, que facilite el entendimiento y el desarrollo de la política. Según la interpretación de algunos esquemas de PSE normalmente hay muchas instituciones en las políticas o programas, esto puede dificultar el flujo de las acciones. Por todo ello, una estructura más sencilla puede ser más eficiente.



Figura 23: Sugerencia de organigrama para la gobernanza en la política nacional de servicios ecosistémicos. Se muestra en verde lo que ya existe y en azul nuestra propuesta (a cada unidad se le podría añadir otros departamentos o secretarías).

Se describen a continuación los elementos constitutivos del organigrama del a figura 24:

1. Agencia Nacional

Deberá decidirse la naturaleza del organismo que gestionará la política nacional o sistema público de PSE. Nuestra sugerencia es que sea una agencia, autárquica, vinculada directamente al Ministerio del Medio Ambiente (MMA), o entidad Ejecutora/Reguladora de la Política Nacional de Servicios Ecosistémicos vinculada al MMA, y que sea la responsable del fomento, coordinación de políticas, programas y en su caso de proyectos concretos así como de su integración con otras políticas y sectores. Esta agencia tendría entre sus atribuciones las de determinar cuáles son las áreas de mayor interés para aplicar distintos mecanismos de PSE y equivalentes así como, actualizar e implementar directrices. Se interrelacionará con entidades estatales y municipales y entre sus cometidos estará el de tener todos los proyectos inscritos en ella (con un número de registro), para un conocimiento de todo lo que se está haciendo. En un primer momento, y con carácter provisional, esta asignación podría ser de responsabilidad de la Agencia Nacional de Aguas, que es el organismo federal más involucrado y desarrollado en este tema.

2. Grupo Consultivo

Es un grupo de participación social, que daría su opinión sobre las cuestiones estratégicas, y que propondría las mejoras adecuadas. Puede estar compuesto por la sociedad civil organizada, ONGs, instituciones de investigación, FUNAI (y/o representantes de grupos indígenas) y organismos de medioambiente, entre otros.

Este grupo es la oportunidad concreta de tener un espacio abierto y democrático para la participación, con todos los beneficios que esto trae, como ya hemos mencionado en el capítulo II.

3. Unidad Financiera

Responsable por la gestión del Fondo (puede tener un comité específico), por proveer formas de captar recurso, la contabilidad de la política, transferencia de los recursos financieros, que puede ser de manera directa o indirecta.

4. Unidad Técnica

Esta unidad deberá tener entre sus cometidos la evaluación de los proyectos, elaboración de informes técnicos, prestar asistencia técnica para la planificación de programas, el mejoramiento de metodologías, evaluación de la futura Política Nacional de Servicios Ecosistémicos, así como de determinar/desarrollar las formas de valoración de los servicios ecosistémicos y la provisión generada por los beneficiarios de los pagos.

5. Unidad Legal

Su responsabilidad será formalizar y revisar contratos, mediar y buscar la solución de conflictos, además de colaborar en el desarrollo de políticas públicas y la viabilidad legal del pago.

6. Unidad de Informática

Es la responsable por la creación y manutención de una plataforma en medio digital (disponible por Internet) de registro y base de datos de iniciativas (políticas, programas y proyectos). Podría tener un subgrupo de Sistema de Información Geográfica (SIG) para mapear los ejemplos existentes y las áreas de interés, proveer informaciones para auxiliar en el monitoreo y en la fiscalía.

7. Unidad de Monitoreo

Esta unidad puede articularse a nivel federal con correspondencia en los estados. Sería responsable de la fiscalía, el muestreo, la certificación, validación y también la auditoría (recibe críticas, sugerencias, recomienda mejoras al

sistema). Puede contar con el apoyo de entidades externas. Así mismo, podría crear de un registro de empresas que deforestan se beneficien de ello dentro del país o fuera de él.

Después de presentar una serie de sugerencias para el nivel nacional, están nuestras propuestas para el nivel local de la comunidad de Foz de Canumã-AM, basadas y reflexionadas después todo lo que se constató *in situ*. No se hizo de los niveles estatales por sus diferencias y peculiaridades, sin embargo esperase que los análisis para la política nacional auxilien en la elaboración de los programas para los estados, que aún no lo tienen. Por supuesto que todo lo que sea reglamentado a nivel federal influirá también en los otros niveles, así como es preciso el estudio y conocimiento de las distintas realidades, desde comunidades más pequeñas hasta las regiones del país.

6.2 Nivel local – Comunidad de Foz de Canumã-AM

Basado en todo lo que vimos a nivel local en la comunidad de Canumã proponemos algunas consideraciones:

Es necesaria una mayor interacción entre gobierno y ribereños para una mejor gestión de los recursos. Se trata de apostar por proyectos relacionados con la integración cooperativa, dinamización del sector primario (pescado, frutos de la selva) y infraestructuras rurales. Incentivar a programa de conservación de la fauna silvestre y su hábitat de interés, con determinación del valor ambiental del territorio.

En nuestra opinión, Foz de Canumã es un ejemplo típico de que, inicialmente, lo mejor no sería el establecimiento de un programa propiamente dicho de pago por servicio ecosistémico por separado, sino una compensación o incentivo por la manutención de los servicios en conjunto, una vez que se ha identificado un proveedor (comunitarios en general), pero no existen propiedades (fincas) delimitadas y no se identificó los demandantes del servicio ecosistémico

directamente, solo el gobierno, que en este caso representa los intereses de la sociedad como un todo, para la preservación y conservación de estos recursos.

La propuesta más próxima sería un programa de Incentivo por Servicios Ecosistémicos (ISE) en qué consistiría en que el gobierno (representando los demandantes por el servicio) subvencionaría algunas de las peticiones de la comunidad (como por ejemplo maquinaria, invernaderos, insumos y cursos) a través de las asociaciones, con el fin de fomentar la creación de otros puestos de trabajo y así dar otras opciones de ingresos, evitando que los habitantes busquen recursos financieros en la tala de los bosques. A cambio, se pediría a los comunitarios el comprometimiento en manejar de forme sostenible los bosques y la biodiversidad alrededor del distrito.

En un esquema de incentivo o compensación por servicios ecosistémicos es fundamental garantizar el acceso al recurso financiero incluso para los comunitarios que viven en lugares bien alejados, situación bien característica de un estado como el Amazonas. Esto se presenta también en la problemática turística identificada: Canumã tiene un gran potencial turístico, pero las dificultades están en la distancia de Manaus, la falta de estructura (no hay alojamiento y son pocos los lugares para comer) y falta de una planificación.

Sobre la gobernabilidad, ayudaría a una mayor independencia política y más proximidad con el gobierno, el hecho de la comunidad se convirtiera en municipio, así en el futuro, podría recibir directamente el Impuesto sobre Circulación de Mercancías y Servicios (ICMS) Ecológico, aunque actualmente el estado de Amazonas no ha establecido este incentivo ambiental.

Luego detallamos algunas sugerencias de lo que puede ser invertido por el gobierno o alguna institución que se interese por la región, a cambio de que haya un compromiso de velar por los servicios de los ecosistemas:

1. Diseño de un esquema de incentivo/compensación por servicio ecosistémicos

Para la ejecución de un futuro esquema relacionado con los servicios ecosistémicos, dejamos algunas sugerencias:

- Que el esquema sea de Compensación/Fomento por el bosque existente. En un primero momento sería más factible, sencillo y más económico

subvencionar a las asociaciones existentes, con alguna de sus demandas, a cambio de la conservación de los servicios;

- Los propietarios que, inicialmente, serían los beneficiarios son las dos asociaciones: ASCOMAC (Asociación Comunitaria Agroextractivista de Canumã) y la de Pescadores;

- La posibilidad inicial de financiación vendría de inversiones públicas, privada y fondos ambientales (como los listados anteriormente);

- Su aplicación contribuirá al mantenimiento y la conservación del paisaje, además de ser una forma alternativa de ingreso;

- No se ha preguntado sobre el conocimiento e intereses de los proveedores sobre un posible PSE, sin embargo algunos comunitarios saben de la existencia del programa "Bolsa Floresta";

- Involucrar ONGs expertas en el tema, empresas con ámbito regional o nacional, ofertantes de productos para la implementación del proyecto (por ejemplo invernaderos), el financiador, el gobierno (con sus organismos competentes), entre otros;

- Plantear un Plan de Gestión que contemple la documentación de las acciones, resultados y lecciones aprendidas, para que no se pierda las informaciones cuando da salida de participantes del equipo del proyecto;

- Que el sistema de PSE acorde con las políticas y leyes nacionales, regionales y locales de los gobiernos involucrados, además ahora con la ley estatal de servicios ecosistémicos del Amazonas de 2015;

- Descripción del escenario más probable de uso de la tierra en ausencia del proyecto y cómo el escenario "sin proyecto" afectaría a las comunidades locales, la biodiversidad y los recursos naturales.

2. Problemáticas definidas por los actores sociales

Se ha buscado conocer cuáles son las políticas que despierten el interés de hombres, mujeres y jóvenes habitantes del territorio de Foz de Canumã, y han sido muchas las sugerencias y pedidos, como ha sido expuesto anteriormente. En resumen, los anhelos son en la salud, educación, seguridad y saneamiento, además de mejorías en los servicios disponibles y su ampliación,

como la comunicación, banco y guarderías para niños mientras las madres trabajan.

También se extiende la idea entre los aldeanos de ampliar y diversificar las fuentes de renta (empleo) y oportunidades para divulgar los productos locales (ferias), bien como los cursos de formación profesional, los proyectos para incorporación de los jóvenes y niños, además de actividades culturales y de deporte.

Es urgente emplear esfuerzos en mejorar la educación, la transferencia de conocimiento y crear formas de ocupar el tiempo, especialmente para los niños y adolescentes.

La comunidad carece de oportunidades de formación profesional, para durante o después del bachillerato, especialmente para jóvenes y mujeres, especialmente la creación de cursos técnicos, o por lo menos de artesanía, peluquería y manicura.

3. Comisión y fondo de servicios ecosistémicos

Independiente del plan que se elaborare será necesario la creación de una comisión para poner en marcha el proyecto y la gestión del recurso, formada por moradores de la comunidad, pero con el apoyo de alguna ONG externa. Existe una dificultad de participación e involucramiento de la población, por esto es importante la ayuda y participación de personas externas.

4. Evaluación de riesgos

Se ha constatado el riesgo del avance de la deforestación sobre las áreas alrededor de la comunidad, para la expansión de la parte urbana por la construcción de calles y aceras. En la medida de lo posible, los órganos gestores ambientales del estado de Amazonas o como el Sistema de Protección de la Amazonía-SIPAM, deberían monitorear el avance de la deforestación y los cambios de uso de la tierra, a través de sistema de información geográfica (SIG), que es más fácil que medición de biomasa y carbono, para controlar las pérdidas.

5. Actividades futuras

Posterior a esta investigación aún quedan muchas actividades a ser articuladas en la región, para seguir el estudio y conocimiento de sus características, así como para buscar mejor soluciones para las demandas existentes.

Parece oportuno ejecutar un análisis del escenario más probable de uso de la tierra en ausencia del proyecto, así como identificar cómo afectaría a las comunidades locales, la biodiversidad, los recursos tales como el agua y el suelo. La sugerencia es abordar la deforestación evitada, la conservación de áreas naturales y biodiversidad, el mantenimiento de los valores paisajísticos, el monitoreo de la expansión de la comunidad que está llevando a la deforestación y de la venta de la madera por falta de otra opción económica.

Se ha constatado que Foz de Canumã es muy poco conocida, incluso en Manaos. Se podría invertir en la divulgación de la comunidad y en el ecoturismo, para que se vuelva más conocida, inicialmente a nivel del estado de Amazonas, como ya existe el turismo comunitario en otras partes como en el Río Negro. También habría que elaborar rutas turísticas y cuantificar los costes para llegar hasta la comunidad. Ya se sabe que solo en el billete de transporte (fluvial), la ida y la vuelta, saldrá algo como unos 200,00 reales brasileños (unos 66 Euros) desde Manaos. Recordando que la comunidad aún no tiene alojamiento, posada, mucho menos hotel, por ahora los paseos tendrían que ser de un día (tiempo suficiente para conocerla) o con estancia en Nueva Olinda del Norte (ciudad más cerca que posee estructura de restaurantes y hoteles).

Hay que impulsar actividades turísticas respetuosas con la conservación de los recursos naturales y poner en marcha medidas para el acortamiento de las cadenas de comercialización de productos locales, con la intención de aumentar la renta de los productores y disminuir los intermediarios, especialmente hasta Manaos.

Siguiendo los consejos de Guedes y Seehusen (2011), después del diagnóstico inicial ya realizado en la comunidad, la segunda etapa consistiría en identificar las alternativas de manejo, valoración económica e instrumentos financieros, así como en emplear simulaciones hipotéticas de cambios en los usos del suelo y su influencia en la conservación de los servicios ecosistémicos.

Capítulo VII: CONCLUSIONES FINALES

Brasil posee un gran potencial para el suministro servicios ecosistémicos, proporcional a su tamaño continental, sin embargo aún nos queda un largo camino en la construcción del entendimiento sobre este asunto. Por eso presentamos las conclusiones, o más bien unas consideraciones finales de esta tesis, buscando aportar datos e informaciones basados en esta investigación. Las conclusiones, siguiendo los resultados, también han sido divididas en unas más específicas para el ámbito nacional y local, además de las que son generales.

7.1 ÁMBITO NACIONAL

Con todo lo que se estudió, buscó e investigó traemos diversas conclusiones para el país como un todo, sin diferir las regiones.

1. Es urgente el establecimiento de una política nacional de PSE en Brasil. La ley debe desarrollarse de una forma amplia, pues especificar mucho, dificulta. Sin embargo, no se debe dar oportunidad para ser usada de forma indebida. La política nacional debe tener cierta flexibilidad para amoldarse a las diferencias regionales y tan distintas de Brasil, pero que no debe ser confundida con la ausencia de método.

2. Actualmente existen numerosos programas, proyectos y actividades de servicios ecosistémicos que se realizan en diferentes etapas y escalas de manera desconectada. Es importante evitar el enfoque excesivo en los proyectos pues en gran medida, los proyectos están aislados de las instituciones políticas y estatales.

3. Varios estados están avanzando en su normativa subnacional, pero no existe estrategia nacional que los pueda direccionar.

4. La falta de regulación y la ausencia de un mercado oficial de créditos de carbono por las actividades de deforestación evitada favorecen a los contratos especulativos, que pueden ser perjudiciales para el patrimonio de las comunidades.

5. Falta diálogo entre el gobierno federal y los estados. Es imprescindible más integración de las iniciativas federales, estatales y locales, públicas y privadas.

6. En la toma de decisiones y planificación de políticas en servicios de los ecosistemas, es necesario utilizar como soporte las herramientas ya existentes, como en el caso de los recursos hídricos, los instrumentos de la Política Nacional de Recursos Hídricos.

7. A pesar de ser algo bastante utópico, una reformulación de la legislación ambiental podría facilitar las acciones de conservación de la naturaleza, si aceptara la aplicación de principios tales como “el que contamina paga” y el que “descontamina cobra”, en la base de la filosofía de los sistemas de pago por servicios ambientales. Así se podría por ejemplo compensar comunidades de pesca que son perjudicadas por la instalación de una industria contaminante cercana, y así utilizar este dinero para invertir en proyectos de conservación.

8. En las divergencias de si pagar o no, por áreas en que su preservación es obligada por ley, quizá la solución sería evitar de utilizar recurso público y más bien usar financiación privada.

9. Es fundamental crear una red, junto con otras formas de promoción, para los productos y servicios originarios de las propiedades que están involucradas en los esquemas de PSE, ISE u otras formas semejantes.

10. Es necesaria la divulgación y concienciación de la importancia de los servicios de los ecosistemas para que los proveedores de los servicios pueden realmente llegar a ofrecerlos y la sociedad demandarlos. Muy poca gente conoce este tema y entre los que se han enterado, aún hay mucha equivocación. La formación en el tema, la comunicación, la asistencia técnica a la coordinación y planificación de los proyectos, y la elaboración de estudios de apoyo, son puntos que deben ser fomentados.

11. A veces puede que la conservación que pretenden fomentar los PSE no sean más ventajosos económicamente que la agricultura o la ganadería, sin embargo hay que tener en consideración otros factores ocultos a la hora de hacer valoraciones. La contabilización de las externalidades negativas, por ejemplo el contacto con agrotóxicos, o pesticidas, o el riesgo de sequías e

inundaciones raramente entran en el balance frente a una ganancia inmediata. Su contabilidad parece cada vez más obligada.

12. Las empresas de agua y saneamiento pueden ser una gran aliada en la construcción de los esquemas de servicios hidrológicos, pues es muy oportuno para ellas mejorar la cantidad y calidad del agua para el suministro, a cambio de pagar por el servicio. Sin embargo, como aún son pocas las compañías que invierten en estas acciones, es preciso favorecer la creación de estos sistemas en este ámbito.

13. Estamos convencidos que un sistema nacional de pago por servicios ecosistémicos en un país gigante como Brasil debe estar descentralizado a fin de ser eficiente y adaptado a las diferencias ecológicas entre regiones. Pero además de la división por regiones, en nuestro caso estados, debe también estar dividido hasta el nivel local de acuerdo al principio de subsidiariedad descrito en la tesis.

14. Como hemos visto a lo largo del análisis de casos, los proyectos, bien desarrollados, favorecen la disminución de la brecha económica, muy común en las comunidades brasileñas, y por lo tanto es necesario establecer mecanismos múltiples, es decir, que combinen la conservación de áreas protegidas con las de usos económicos sostenibles.

15. Para que los niveles de deforestación de la Amazonía sigan bajos es esencial un mayor apoyo financiero del gobierno federal para los estados que han asignado tiempo y recursos propios para su protección, actuando como los principales responsables del cumplimiento de los objetivos nacionales.

16. En general falta una buena voluntad de los gobiernos para poner en marcha esquemas de compensación por la preservación en Brasil, ejemplos como el Programa Conservador de las Aguas, en la ciudad de Extrema-MG (como vimos anteriormente), donde hubo una coyuntura gubernamental favorable, son raros. Así que otro aspecto que precisa ser trabajado es la sensibilización ambiental de los gobernantes.

17. El país precisa de un perfeccionamiento del sistema tributario, en los tres niveles de gobierno, es necesario buscar fórmulas para viabilizar los instrumentos económicos y para promover acciones de conservación de los recursos naturales, fomentando en las empresas y agentes públicos comportamientos más sostenibles, de modo que les suene “natural ” a invertir

en programas y proyectos ambientales y se formen alianzas para crear sistemas de PSE entre el sector público y el privado.

18. Una consideración específica es que el Sistema de Registro Ambiental Rural (Catastro Ambiental Rural - CAR) debería integrar la información ambiental y constituirse en una base de datos estratégica para el control, la vigilancia y la lucha contra la deforestación y degradación de los biomas en Brasil.

7.2 LOCAL - FOZ DE CANUMÃ/AM

La razón más importante para el desarrollo de un proyecto sostenible es la mejora de la calidad vida de la comunidad como un todo. Foz de Canumã necesita con urgencia que se haga algo por ellos, no solo por cuestiones económicas, sino principalmente sociales, para evitar problemas futuros.

Cuanto mayor sea el compromiso de los comunitarios, mayor será la probabilidad de éxito. El sistema deberá ser coherente, justo, equitativo, realista, fiable, sostenible en el tiempo y no perjudicar a los más desfavorecidos, bien como complementario con otras políticas que se apliquen en el territorio.

El reto es potenciar la dinamización y diversificación de la comunidad, la difusión de buenas prácticas, brindando con algunos anhelos que ellos han pedidos como la creación de oportunidades diversificadas de fuentes de renta. Impulsar una mayor participación de las partes interesadas (como las asociaciones) en la aplicación de las actividades, los potenciales beneficiarios y las posibilidades de financiación.

Quisiera llamar la atención acerca del olvido que nos ha parecido que sufre esta comunidad por parte de las administraciones públicas. Además de la lejanía geográfica, no hay una consejería del ayuntamiento de Borba (a lo cual pertenece Canumã) o del estado de Amazonas, y por proximidad, los habitantes tienen un vínculo mayor con el municipio de Nova Olinda do Norte que con el suyo propio.

Canumã requiere apostar por proyectos relacionados con la integración cooperativa, de tal forma que las actuaciones previstas en los programas de desarrollo, incluidos PSE; respondan a las necesidades, oportunidades, amenazas y fortalezas de las comunidades locales.

Según lo descrito anteriormente en el capítulo V, el distrito oferta diversos servicios ecosistémicos de belleza escénica, biodiversidad, de carbono e hidrológico. Primero se debería invertir en los tipos de PSE tales como paisaje (belleza escénica) donde los demandantes de los servicios ecosistémicos podrían ser turistas, jubilados o el gobierno. Estos proyectos pueden fomentar el sentimiento de comunidad, de ser parte, de ver su importancia en el mantenimiento de este paisaje que es parte de su historia.

En definitiva, se trata de aprovechar los recursos financieros estatales y nacionales para obtener los mejores resultados para el territorio y para la población rural. En el futuro, en razón de la gran captura de carbono, la región de Canumã podría participar de un mercado voluntario de créditos de carbono, recompensados por su stock, y trabajar para su manutención.

De manera general, son urgentes acciones en el distrito, sean ambientales, económicas o sociales, para evitar el agravamiento de problemas como la deforestación o el paro en un “pequeño paraíso” en el que los moradores no parecen ser conscientes de todo del potencial natural de la zona. Queda mucho por hacer para el desarrollo y ciertamente un sistema de PSE pueden ser parte de una propuesta integral de desarrollo.

7.3 CONCLUSIONES GENERALES

Muchos de lo que se ha visto en Canumã es semejante a lo que pasa en el país como un todo, salvo las peculiaridades de cada región. No obstante, las acciones precisan ser tomadas en todos los niveles de gobierno, para impulsar la conservación y mejora de los recursos naturales, no solo poniendo en valor territorios de alta calidad ambiental como Canumã, pero también poniendo límites en el consumo de los recursos, como comentamos a continuación:

1. Educación y concienciación

En Foz de Canumã y en Brasil como un todo, es preciso que la gente se entere más de lo que son los servicios ecosistémicos, cuál es su importancia y cómo mantenerlos. Es necesario crear más concienciación, para que crezca la

oferta y demanda en estos esquemas, así como en general para garantizar los recursos naturales para las generaciones siguientes.

Como comentan Capella y Sandoval (2012), las instituciones educativas de nivel superior, tanto públicas como privadas pueden jugar un papel importante para la obtención de información científica relacionada a los servicios ecosistémicos, lo cual debe ser mostrada en forma de indicaciones claras, de fácil acceso y que llegue hasta todos los involucrados.

2. Robustez de los sistemas

Estamos de acuerdo con Mulligan et al (2012) en que es fundamental asegurar que estos esquemas sean robustos y sostenibles, de forma que no se pongan en peligro los recursos naturales que dichos esquemas están llamados a proteger.

Para garantizar un desarrollo sostenible de las zonas rurales es esencial poner a disposición de los actores implicados toda la información y el conocimiento sobre la política, especialmente habrá que cuidar la claridad sobre el origen de los fondos que financiarán el establecimiento de los esquemas de PSE.

3. Una política para todos los servicios

En concreto se está prestando mucha atención a los proyectos de carbono y REED+, mientras que el país precisa de un sistema de reglamentación relacionado con todos los tipos de servicios, adaptado a sus distintas características. Además, los trabajos sobre el desarrollo de sistemas de PSE están siendo realizados de forma aislada y precisan alcanzar un ámbito y reconocimiento nacional.

Es crucial profundizar con toda la sociedad en el entendimiento y las discusiones relacionadas a la preservación de la diversidad biológica, la disponibilidad hídrica y la funcionalidad de los ecosistemas, y no solamente en la reducción de emisiones. El gobierno brasileño invierte mucho tiempo, dinero, personal especializado en una política específica de REDD+, cuando debería crear una política general y nacional sobre todos los Servicios Ecosistémicos.

4. La estructuración

Cada región del país posee características peculiares y algunos tipos de proyectos se destacan económicamente más que otros, por ejemplo, en la Amazonía son más los de carbono mientras que en la Mata Atlántica parecen ser más los de servicios hidrológicos.

Es crucial articular una estructura técnica suficiente para movilizar la sociedad y dar soporte a los propietarios que manifiestan interés, los cuales se enfrentan al aparato burocrático y terminan por desistir de la intención de preservar parte de su finca.

El camino debe ser la elaboración de una política completa, pero sencilla, pues cuanto más burocrático es el sistema, más ventanas abre a la corrupción y menos viable es. Esta política debe generar propuestas que reflejen la realidad del coste de oportunidad al productor, que parta de la base de que con la remuneración por los servicios ecosistémicos el propietario no pierda la oportunidad que la finca ofrece, contribuyendo para la manutención del agricultor en el campo.

Tanto en la realidad nacional como local precisa de gente con capacidad para desarrollar proyectos y acceder a los recursos financieros, que como hemos presentados, existen y en un número considerable, además en una zona tan valorada y visada como la Amazonía, que recibe inversiones de todo el mundo y que está en el punto de mira en los mercados de emisiones de CO₂. Este mercado del carbono puede ser un punto de partida, si bien requiere el suministro de información sobre el potencial de secuestro de carbono para las especies autóctonas y también los Sistemas Agroforestales (SAF), de modo que permita la formulación de propuestas técnicas que vayan más allá de la fijación de carbono, y comiencen a considerar la totalidad de los servicios de los ecosistemas provistos.

Esta consideración global de servicios ecosistémicos nos parece la mejor solución para mantenerlos, pues a largo plazo podrá basarse en la combinación de diversos incentivos, teniendo en cuenta la realidad específica del recurso a manejar, en sus aspectos ambiental, político y social. Así mismo hay que tener

en cuenta que aunque la legislación forestal brasileña obliga a mantener áreas con vegetación, la necesidad “aprieta” más que la ley y el PSE puede auxiliar la permanencia de la gente en el campo y reconocer el valor y la funcionalidad de estas zonas.

5. Una alternativa para la sostenibilidad

Se está de acuerdo con Chuvieco y Martín (2015) en que el principal problema ambiental es la persistencia de condiciones infrahumanas de vida, y en que las soluciones pasan por el respeto a los derechos humanos, especialmente por el derecho fundamental a la vida y por el desarrollo personal en la familia y en la comunidad. Los esquemas de servicios ecosistémicos pueden ser un aliado para estrechar el vínculo de pertenencia entre los propietarios de terrenos con su tierra, además de posibilitar considerar también a las personas y tomar en consideración su dimensión comunitaria y familiar. Podemos ver, como sugiere Armas (2012), que los incentivos por la conservación bajo la forma de pagos por servicios ecosistémicos, pueden ser una gran contribución para distribuir mejor el peso económico de la conservación sobre los diferentes actores involucrados al tiempo que facilitan el trabajo común de la comunidad en su territorio o como los padres pueden trabajar con los hijos pensando en su futuro. Un sistema de incentivos para la conservación puede y debe ser algo más que una dinámica economicista basada exclusivamente en las leyes de mercado. Puede ser una herramienta de cohesión y de solidaridad, y por lo tanto de desarrollo.

Esto no quiere decir en absoluto que el PSE sea una solución mágica a la crisis del medio ambiente, sino que es una alternativa más, en la búsqueda de mantener los ecosistemas, integrando a las personas en pos de su conservación de una forma sostenible. Por ello parece necesario plantearnos como país una política de Pago por servicios de los ecosistemas en Brasil, pues si se concibe adecuadamente, nos dotaremos de una herramienta más que pueda hacer posible conciliar la conservación con la utilización de los recursos naturales, desde una forma sostenible, y siempre buscando el bien común de las generaciones actuales y futuras generaciones. Buscar el bien común es un excelente camino a seguir para llegar a una sociedad más justa y con mejor

calidad de vida. Nos queda un trabajo duro por delante, pero mayor es el deseo de hacer bien las cosas y que fructifiquen.

BIBLIOGRAFÍA

Abril, Antonio G., Martínez de Anguita, Pablo y Beneitez, José M. Proyectos Ambientales. LIBRO. Editorial DYKINSON, 2006.

Agência Nacional de Águas - ANA. Manuais Operativo do Programa Produtor de Água. 2ª Edição. Brasília: ANA, 2012.

Alberto-Villavicencio, A. Actores y procesos del programa Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos del Estado de Mexico. Spanish Journal of Rural Development. Volume II, Special Number 1, 37-46, 2011.

Alencar, A., Nepstad, D., Mendoza, E., Soares-Filho, B., Moutinho, P., Stabile, M.C.C., McGrath, D., Mazer, S., Pereira, C., Azevedo, A., Stickler, C., Souza, S., Castro, I. e Stella, O. Rumo ao REDD+ Jurisdicional: Pesquisa, Análises e Recomendações ao Programa de Incentivos aos Serviços ambientais do Acre (ISA Carbono). Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia, Brasília-DF, 2012.

Almeida, Paulo Santos de; Tiosso, Açucena y Silva, Jéssica Sá Fernandes da. Análises e Considerações sobre as Influências do Código Florestal Brasileiro na Política Nacional sobre Mudança do Clima: Lei N° 12.651/12 e suas Alterações. REA – Revista de estudos ambientais (Online). v.15, n. 2, p. 16-24, jul./dez, 2013.

Alonso, Silvia González. Sistema de Pago por Servicios Ambientales en la Cuenca del Río Calan. Proyecto de fin de grado en Ciencias Ambientales. Universidad Rey Juan Carlos, 2004.

Antunes, Pedro P. Pagamento por Serviços Ambientais: o projeto Produtor de Água na bacia hidrográfica do rio Camboriú como instrumento de conservação ambiental no município de Camboriú, SC. Trabajo Fin de Máster. Universidad del Vale do Itajaí, 2014.

Armas, A.; Börner, J.; Tito, M.; Díaz, L.; Tapia-Coral, S.C.; Wunder, S.; Reymond, L.; Nascimento, N. Pagos por Servicios Ambientales para la conservación de bosques en la Amazonía peruana: Un análisis de viabilidad. SERNANP, Lima-Perú. 92 p, 2009.

Armas, Angel. Costos de oportunidad para esquemas de PSE en la Amazonía Peruana. EN Hajek, Frank y Martínez de Anguita, Pablo. ¿Gratis?: los servicios de la naturaleza y cómo sostenerlos en el Perú/ Goldman, Wackernagel, Salomón... [et al.]; editado por Frank Hajek y Pablo Martínez de Anguita. 1a ed. Lima: Servicios Ecosistémicos Perú, 2012.

Azqueta, Diego. Introducción a la Economía Ambiental. LIBRO. Mc Graw-Hill, 2002.

Banks-Leite, Cristina et al. Using ecological thresholds to evaluate the costs and benefits of set-asides in a biodiversity hotspot. *Science* 345, 1041 (2014).

Barkhas, Jalil. Introducción a la economía y medio ambiente. LIBRO. Grupo Editorial Universitario, 2006.

Bennett, Drew E. & Hannah Gosnell. Integrating multiple perspectives on payments for ecosystem services through a social–ecological systems framework *Ecological Economics* 116, 172–181, 2015.

Blanco, J.T., Wunder, S. Navarrete, F. La experiencia colombiana de pagos por servicios ambientales, In: S.C. Ortega (ed.), Reconocimiento de los Servicios Ambientales: Una Oportunidad para la Gestión de los Recursos Naturales en Colombia, pp.109-117. Bogotá: Minambiente, UASPNN, WWF, CI, TNC, 203pp. 2008.

Brasil. Constituição da República Federativa do Brasil, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>.

BRASIL/MMA. REDD+: Documento-síntese com subsídios de múltiplos atores para a preparação de uma Estratégia Nacional/ Elaboração: Ronaldo Weigand Jr. Brasília (DF): Ministério do Meio Ambiente/ Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental/ Departamento de Mudanças Climáticas / Gerência de Mudança do Clima e Florestas, 2011.

Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Lista de espécies da fauna ameaçadas de extinção. PORTARIA N 444, de 17 de Dezembro de 2014. Diário Oficial da União, a.

Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Lista de espécies da fauna ameaçadas de extinção. PORTARIA N 445, de 17 de Dezembro de 2014. Diário Oficial da União, b.

Bulás Montoro, José M. Los Servicios Ambientales y el Fondo Forestal Mexicano. XII Congreso Forestal Mundial. Québec City, Canadá, 2003. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/ARTICLE/WFC/XII/0922-C2.HTM#fn1>

Cabezas, Pedro P. Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation (REDD): Harnessing the Financing Potential of Carbon Markets. Universidad Rey Juan Carlos, Madrid-España, 2011.

Câmara dos Deputados - BRASIL. Pagamento por serviços ambientais. Brasília. Edições Câmara, 198 p. Série ação parlamentar; n. 382, 2009.

Capella, Jose Luis y Sandoval, Milagros. Marco regulatorio e institucional de los servicios ecosistémicos en el Perú. EN Hajek, Frank y Martínez de Anguita, Pablo. ¿Gratis?: los servicios de la naturaleza y cómo sostenerlos en el Perú/ Goldman, Wackernagel, Salomón... [et al.]; editado por Frank Hajek y Pablo Martínez de Anguita. 1a ed. Lima: Servicios Ecosistémicos Perú, 2012.

CENAMO, M. C., PAVAN, M.N, BARROS, A.C., CARVALHO, F. Guia sobre Projetos de REDD+ na América Latina. Manaus, Brasil. 96 PG. 2010. b

Cenamo, M. y Carrero, G. C. Projeto de REDD Suruí: Aplicação dos Passos 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 9 da Metodologia de Fronteira (VM0015). Instituto de Conservação e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas. Manaus, 2010.

Cenamo, Mariano C.; Carrero, Gabriel C. e Soares, Pedro G. Redução de Emissões do Desmatamento e Degradação Florestal (REDD+): Estudo de Oportunidades para o Sul do Amazonas –vol 1. Manaus, 2011.

Charchalac Santay, Sebastian. Experiencias en Compensación por Servicios Ambientales en América Latina (PSA o REDD+). Descripción de casos relevantes. Forest Trends, 2012.

Chaves, G; Lobo, S. El pago de servicios ambientales en Costa Rica. Información general, Hambrento – SINAC, 2000.

Chuvieco, Emilio y Martín, María A. Cuidar la tierra Razones para conservar la naturaleza. LIBRO. Argumentos para el siglo XXI. Ediciones Palabra. Madrid. 2015.

Concilio Vaticano II, Constitución Pastoral *Gaudium et spes*. Papa Pablo VI. 1965.

Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Nacional – CPDS. Agenda 21 Brasileira – Ações Prioritárias, p 127, Brasília-DF, 2002.

CRISOSTOMO, Ana C; ALENCAR, Ane; MESQUITA, Isabel; SILVA, Isabel C.; DOURADO, Martha F.; MOUTINHO, Paulo; CONSTANTINO, Pedro de A. L. e PIONTEKOWSKI, Valderli. Terras Indígenas na Amazônia Brasileira: do Orçamento à Mitigação da Mudança Climática. Brasília – DF, 2015.

Daily, G.C. Nature's services: Societal dependence on natural ecosystems. Washington D.C.: Island Press, 1997.

Di Lorenzo, Wambert Gomes. Teoria do estado de solidariedade: da dignidade da pessoa humana aos seus princípios corolários. LIBRO. Río de Janeiro. Elsevier, 2010.

Espinal Gómez, Fany M. Herramienta de Evaluación de Sistemas de Pagos por Servicios Ecosistémicos y su Aplicación en Centroamérica. Tesis Doctoral Programa De Ciencias Ambientales. Universidad Rey Juan Carlos. 2011.

Espinal, Fany Mariela y Martínez de Anguita, Pablo. Estándares de calidad en los sistemas de pago por servicios ecosistémicos: principios, criterios, indicadores y verificadores para su evaluación. En Diseño de Sistemas y Políticas Públicas de Pagos por Servicios de los Ecosistemas. ONG CESAL, Cooperación al Desarrollo. 2014.

Estado do Amazonas. Governo do Estado. O valor dos serviços da natureza – subsídios para políticas públicas de serviços ambientais no Amazonas / Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. - Manaus: SDS/CECLIMA, 2010.

Estado do Espírito Santo. Produtores de Água. Instituto Estadual de Meio Ambiente. 2009.

Faria, Daniela L. de. Quanto vale a natureza?: o sistema de pagamento por serviços ambientais. Brazilian Journal of International Law, Brasília, v. 9, n. 3, p. 181-191, 2012.

Fearnside, P. M. Crédito para mitigação das mudanças climáticas por barragens amazônicas: Brechas e impactos ilustrados pelo projeto da Hidrelétrica de Jirau. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), 2013.

Fearnside, P.M. Brazil's Amazon Forest in mitigating global warming: unresolved controversies. Climate Policy (in press). 2011.

Federación Española de Municipios y Provincias. IV y V Encuentro de Gobiernos Locales por la Biodiversidad. LIBRO. 2014.

Fernández Barrera, Mario; Martínez de Anguita, Pablo; Grados, Nora y Dunin-Burkowski, Sofia. Los sistemas de pago por servicios ecosistémicos y el Fenómeno del Niño: ¿Pagar por mitigar daños reduciendo la erosión? EN Hajek, Frank y Martínez de Anguita, Pablo. ¿Gratis?: los servicios de la naturaleza y cómo sostenerlos en el Perú/ Goldman, Wackernagel, Salomón... [et al.]; editado por Frank Hajek y Pablo Martínez de Anguita. 1a ed. Lima: Servicios Ecosistémicos Perú, 2012.

Fiabani, Adelmir. Breve Balanço da Questão Fundiária das Comunidades Negras Brasileiras. Revista Mosaico, v. 6, n. 1, p. 51-63, jan./jul. 2013.

Fischenich, Paul-Gregor y Tejada, Fredy. Las Transferencias Directas Condicionadas: incentivos económicos a Comunidades Nativas para la conservación de bosques en el Perú. EN Hajek, Frank y Martínez de Anguita, Pablo. ¿Gratis?: los servicios de la naturaleza y cómo sostenerlos en el Perú/ Goldman, Wackernagel, Salomón... [et al.]; editado por Frank Hajek y Pablo Martínez de Anguita. 1a ed. Lima: Servicios Ecosistémicos Perú, 2012.

Flores Velasquez, Pablo A. Propuesta de una Política de Pagos por Servicios Ecosistémicos para España. Tesis doctoral. Universidad Rey Juan Carlos, Madrid-España, 2013.

Foleto, Eliane M. e Leite, Michele B. Perspectivas do Pagamento por Serviços Ambientais e Exemplos de Casos no Brasil. REA – Revista de Estudos Ambientais (Online), v.13, n. 1, p. 6-17, jan./jun. 2011.
Disponível em (<http://proxy.furb.br/ojs/index.php/rea/article/view/1537/1570>)

Fraga, Rafael de. Guia de cobras da região de Manaus - Amazônia Central = Guide to the snakes of the Manaus region - Central Amazonia /... [et. al.]. Manaus: Editora INPA, 2013.

Frank Hajek, Marc J. Ventresca, Joel Scriven, Augusto Castro. Regime-building for REDD+: Evidence from a cluster of local initiatives in south-eastern Peru. *environmentals science & policy* 14 (2011) 201–215, 2011.

Fundação Amazonas Sustentável. <http://fas-amazonas.org/>. Acceso en 10/03/2014

Fundação Nacional do Índio – FUNAI. Povos indígenas e REDD+: considerações gerais e recomendações. 2013.

GCF - Força Tarefa de Governadores para o Clima e Florestas Proposta de alocação das reduções de emissões “U-REDD” nos estados brasileiros membros do GCF / organizado por Mariano C. Cenamo; Pedro G. Soares; Junia Karst. Manaus: IDESAM, 2014.

Geluda, Leonardo. Pagamentos por serviços ecossistêmicos previstos na lei do SNUC – teoria, potencialidades e relevância. Projeto de Final de Curso (Programa de Formação Profissional em Ciências Ambientais) – Universidade Federal do Rio de Janeiro & Escola Politécnica/NADC. Rio de Janeiro, 2005.

Goldman, Rebecca L. Capital natural y servicios ecosistémicos: surgimiento de conceptos y el marco internacional ENHajek, Frank y Martínez de Anguita, Pablo. ¿Gratis?: los servicios de la naturaleza y cómo sostenerlos en el Perú/ Goldman, Wackernagel, Salomón... [et al.]; editado por Frank Hajek y Pablo Martínez de Anguita. 1a ed. Lima: Servicios Ecosistémicos Perú, 2012.

Governo do Estado do Acre. Sistema de Incentivo a Serviços Ambientais. Rio Branco-Acre, 2010.

Gregorio Guitián. Juan XXIII y la encíclica *Pacem in terris*: La relación entre bien común y subsidiaridad. *Scripta Theologica*, vol 46, 381-399, 2014.

Guedes, Fátima Becker e Seehusen, Susan Edda (Organizadoras). BRASIL/ MINISTÉRIO DE MEIO AMBIENTE (MMA). Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios. Brasília-DF, 2011.

Guo, Z.; Xiao, X.; LI, D. An assessment of ecosystem services: water flow regulation and hydroelectric power production. *Ecological Applications*. Washington. Ecological Society of América, v.10, n.3, p. 925-36, 2000.

Hajek, Frank. Inversión en esquemas de Incentivos por Servicios Ecosistémicos como motor de desarrollo e inclusión social en el Perú. ENHajek, Frank y Martínez de Anguita, Pablo. ¿Gratis?: los servicios de la naturaleza y cómo sostenerlos en el Perú/ Goldman, Wackernagel, Salomón... [et al.]; editado por Frank Hajek y Pablo Martínez de Anguita. 1a ed. Lima: Servicios Ecosistémicos Perú, 2012.

Hajek, Frank y Martínez de Anguita, Pablo. ¿Gratis?: los servicios de la naturaleza y cómo sostenerlos en el Perú/ Goldman, Wackernagel, Salomón... [et al.]; editado por Frank Hajek y Pablo Martínez de Anguita. 1a ed. Lima: Servicios Ecosistémicos Perú, 2012.

IBGE. Indicadores de desenvolvimento sustentável: Brasil: 2015/IBGE, Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais [e] Coordenação de Geografia. – Rio de Janeiro, 352p. – (Estudos e pesquisas. Informação geográfica, ISSN 1517-1450 ; n. 10), 2015.

Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA. Listas de espécies de peixes permitidas - Águas Continentais – Áreas Temáticas - Recursos Pesqueiros. Instrução Normativa MMA nº13, de 09 de junho de 2005, retificada em 24 de junho de 2005. 2005.

Instituto de Conservação e Desenvolvimento Sustentável da Amazônia (IDESAM). Levantamento de Dados, Análise de Potencialidade Florestal, Oportunidades de Desenvolvimento de Projetos de Mudanças Climáticas e Pagamentos Por Serviços Ambientais das Unidades de Conservação Estaduais Situadas no Interflúvio dos Rios Purus e Madeira, Estado do Amazonas. Produto 2 – Relatório Final. Manaus, 2011.

Instituto de Conservação e Desenvolvimento Sustentável da Amazônia – IDESAM. Projeto de Carbono Florestal Suruí. Versão 1.2, 2012.

Instituto de Conservação e Desenvolvimento Sustentável da Amazônia (IDESAM). REDD+ nos estados da Amazônia: Mapeamento de iniciativas e desafios para integração com a estratégia brasileira. 2ª Edição. Manaus, 2012.

Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola - Imaflo. Relatório de Avaliação para Validação do Projeto de Carbono Florestal Suruí – Brasil, 2012.

Jenkins, Dilwyn; Owen, Matthew y Peinado, Raphaele. Manejo Forestal Comunitario y el rol de las nuevas tecnologías ENHajek, Frank y Martínez de Anguita, Pablo. ¿Gratis?: los servicios de la naturaleza y cómo sostenerlos en el Perú/ Goldman, Wackernagel, Salomón... [et al.]; editado por Frank Hajek y Pablo Martínez de Anguita. 1a ed. Lima: Servicios Ecosistémicos Perú, 2012.

Kamal, Sristi; Grodzińska-Jurczak, Małgorzata & Brown, Gregory. Conservation on private land: a review of global strategies with a proposed classification system. *Journal of Environmental Planning and Management*, 2014.

Kate, Kerry ten; Loret de Mola, Carlos; Pajares, Erick y Barrios, Ismael. Bases conceptuales y avances con respecto a Compensaciones por Impactos a la Biodiversidad. EN Hajek, Frank y Martínez de Anguita, Pablo. ¿Gratis?: los servicios de la naturaleza y cómo sostenerlos en el Perú/ Goldman, Wackernagel, Salomón... [et al.]; editado por Frank Hajek y Pablo Martínez de Anguita. 1a ed. Lima: Servicios Ecosistémicos Perú, 2012.

Labandeira, Xavier; León, Carmelo J. y Vázquez, María X. Economía Ambiental. LIBRO. PEARSON EDUCACIÓN, S.A. Madrid, 2007.

Larraz, José. El bien común. LIBRO. Instituto de España. Madrid, 1971.

Leite, Michele B.; Cruz, Rafael C.; Cruz, Jussara C. e Foletto, Eliane M. Pagamento pelo serviço ambiental de manutenção da quantidade de água subsuperficial para a sustentabilidade do potencial hidroenergético II Congresso Internacional de Tecnologia para o Meio Ambiente, dentro da Feira Internacional de Tecnologia para o Meio Ambiente, Bento Gonçalves-RS, 2010.

León Morales, Fernando y Renner, Isabel. Moyobamba: un resumen de la primera experiencia de compensación por servicios ecosistémicos hídricos en el Perú. EN Hajek, Frank y Martínez de Anguita, Pablo. ¿Gratis?: los servicios de la naturaleza y cómo sostenerlos en el Perú/ Goldman, Wackernagel, Salomón... [et al.]; editado por Frank Hajek y Pablo Martínez de Anguita. 1a ed. Lima: Servicios Ecosistémicos Perú, 2012.

Lima, Walter de P. Hidrologia florestal aplicada ao manejo de bacias hidrográficas. Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" Departamento de Ciências Forestais Piracicaba – San Paulo, 2008.

Lopes, Ludovino. REDD+: Estudos jurídico sobre a possibilidade de criação e implantação de sistemas subnacionais nos Estados Brasileiros. Instituto de Conservação e Desenvolvimento Sustentável da Amazônia (IDESAM). Manaus- AM, 2013.

Loureiro, W. Contribuição do ICMS ecológico à conservação da biodiversidade no estado do Paraná. Tese (Pós-Graduação em Engenharia Florestal) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba-PR, 2002.

Lovato, Giovanni M. Estado, Família e Subsidiariedade em John Finnis. Memória de fin de grado en Derecho. Universidad federal de Santa María. 2013.

Malo Arrázola, Juan E. y Menéndez Pérez, Emilio. La huella ecológica de la Energía y sus conexiones con Economía y Geopolítica. Encuentros multidisciplinares, Vol. 15, Nº 45, págs. 60-66, 2013.

Mankiw, N. Gregory. Principles of economics. Mason: South-Western College Pub, 2011.

Marins, Cristiano S; Souza, Daniela de O. e Barros, Magno da S. O Uso do Método de Análise Hierárquica (Ahp) na Tomada de Decisões Gerenciais – Um Estudo de Caso. XLI SBPO - Pesquisa Operacional na Gestão do Conhecimento, 2009.

Martínez Alier, Joan y Roca Jusmet, Jordi. Economía ecológica y política ambiental. LIBRO. 2ª ed. México, FCE, 2001.

Martínez de Anguita, Pablo. Los Incentivos por Servicios Ecosistémicos: una herramienta para el Desarrollo con Significado. EN Hajek, Frank y Martínez de Anguita, Pablo. ¿Gratis?: los servicios de la naturaleza y cómo sostenerlos en el Perú/ Goldman, Wackernagel, Salomón... [et al.]; editado por Frank Hajek y Pablo Martínez de Anguita. 1a ed. Lima: Servicios Ecosistémicos Perú, 2012.

Martínez de Anguita, P. y Flores Velázquez, P. Hacia un sistema público-privado de pago por servicios Ecosistémicos en España. Spanish Journal of Rural Development. Volume II, Special Number 1,101-114, 2011.

Martínez de Anguita, Pablo y Flores Velasquez, Pablo. Diseño de Sistemas y Políticas Públicas de Pagos por Servicios de los Ecosistemas. ONG CESAL, Cooperación al Desarrollo. 2014.

Martínez de Anguita, Pablo y Hajek, Frank. Vinculando conceptos de Ecología, Economía e Incentivos por Servicios Ecosistémicos. EN Hajek, Frank y Martínez de Anguita, Pablo. ¿Gratis?: los servicios de la naturaleza y cómo sostenerlos en el Perú/ Goldman, Wackernagel, Salomón... [et al.]; editado por Frank Hajek y Pablo Martínez de Anguita. 1a ed. Lima: Servicios Ecosistémicos Perú, 2012.

Martínez de Anguita, Pablo y Martín Cabiedes, José Martín. Propuesta de Cooperación Interinstitucional para el Fortalecimiento del Desarrollo Social Sostenible en Canumã, Amazonia, Brasil a través de la Asociación ASCOMAC. Proyecto de la Universidad Rey Juan Carlos, 2011.

Martínez de Anguita, Pablo; Rivera, Samuel; Beneitez, José Manuel; Cruz, Fernando and Espinal, Fany M. A GIS Cost-Benefit Analysis-Based Methodology to Establish a Payment for Environmental Services System in Watersheds: Application to the CalanRiver in Honduras', Journal of Sustainable Forestry, 30: 1, 79 -110, 2011.

Martinez-Harms, Maria Jose; Bryan, Brett A.; Balvanera, Patricia; Law, Elizabeth A.; Rhodes, Jonathan R.; Possingham, Hugh P. and Wilson, Kerrie A. Making decisions for managing ecosystem services. Biological Conservation 184 229–238, 2015.

Mathis Wackernagel y William Rees. Nuestra huella ecológica. Reduciendo el impacto humano sobre la Tierra. LOM Ediciones. LIBRO. Santiago de Chile-CL, 2001.

May, P.H.; Geluda, L. Pagos por serviços ecossistêmicos para manutenção de práticas agrícolas sustentáveis em microbacias do norte e noroeste do Rio de Janeiro. Apresentado no VI Encontro da Ecoeco, 2005.

Medina Fernández, Bayron. Sistematización de Experiencias de Implementación de Mecanismos de Compensación por Servicios Ambientales. Tesis doctoral. Universidad Rey Juan Carlos, Madrid-España, 2016.

Micaló, Pere R.; Pérez, Dolores G.; Kriström, Bengt. y Brannlund, Runar. Manual de economía ambiental y de los recursos naturales. LIBRO. THOMSON Editores Spain, 2005.

Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Island Press, Washington, DC, 2005.

Minaverri, Clara María. La normativa de los servicios ambientales en sudamérica. Propuestas para una gestión sustentable. Observatorio Medioambiental, vol. 17 341-359, 2014.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia-MADS. Manual para la Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad, 2012.

Ministério de Meio Ambiente. Povos Indígenas e REDD+ no Brasil: Considerações Gerais e Recomendações. 2013.

Ministério do Meio Ambiente. Estratégia Nacional para Redução das Emissões de Gases de Efeito Estufa Provenientes do Desmatamento e da Degradação Florestal, Conservação dos Estoques de Carbono Florestal, Manejo Sustentável de Florestas e Aumento de Estoques de Carbono Florestal – ENREDD+. Brasília-DF. 2015.

Mulanovich, Augusto y Eckhardt, Karen. Iniciativas tempranas REDD+ de ACCA en Madre de Dios y Cusco. EN Hajek, Frank y Martínez de Anguita, Pablo. ¿Gratis?: los servicios de la naturaleza y cómo sostenerlos en el Perú/ Goldman, Wackernagel, Salomón... [et al.]; editado por Frank Hajek y Pablo Martínez de Anguita. 1a ed. Lima: Servicios Ecosistémicos Perú, 2012.

Mulligan, Mark; Sáenz-Cruz, Leonardo; Rubiano, Jorge; Quintero, Marcela y Hajek, Frank. Monitoreo de Servicios Ecosistémicos y evaluación de Esquemas de Pago por Servicios Ecosistémicos. EN Hajek, Frank y Martínez de Anguita, Pablo. ¿Gratis?: los servicios de la naturaleza y cómo sostenerlos en el Perú/ Goldman, Wackernagel, Salomón... [et al.]; editado por Frank Hajek y Pablo Martínez de Anguita. 1a ed. Lima: Servicios Ecosistémicos Perú, 2012.

Neto, F.C.V. A construção dos mercados de serviços ambientais e suas implicações para o desenvolvimento sustentável no Brasil. Tese – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica-RJ. 2008.

Odum, E.P. Fundamentos de Ecologia. Fundação Calouste Gulbenkian. 7ª edição, Lisboa-PT. 2004.

Oliveira, Gilson Batista de y Lima, José Edmilson de S. Elementos endógenos do desenvolvimento regional: considerações sobre o papel da sociedade local no processo de desenvolvimento sustentável. Rev. FAE, Curitiba, v.6, n.2, p.29-37, maio/dez, 2003.

Pagiola, S. Payments for Environmental Services in Costa Rica. Munich Personal RePEc Archive- MRPA Paper nº1 2010; posted 07, November 2007. Banco Mundial. 2006.

Pagiola, Stefano. Payments for environmental services in Costa Rica. Ecological Economics, v. 65, p. 712-724, 2008.

Pagiola, Stefano; BISHOP, Joshua y LANDELL-MILLS, Natasha (compiladores). La venta de servicios ambientales forestales. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales e Instituto Nacional de Ecología. Segunda edición, 2006.

Pearce, D. W. Economics Values and the Natural World. Earthscan publications. Londres, 1993.

Pearce, D. W., R. K. Turner. *Economics of the Natural Resources and the Environment*. Harvester Wheatsheaf. Londres, 1990.

Pereira, Paulo H.; Cortez, Benedito A.; Trindade, Thais; Mazochi, Maria N. Conservados das Águas. Edição 2010. Departamento de Meio Ambiente Extrema-MG, 2010.

Perman, Roger LIBRO: Natural resource and environmental economics. ... [et al], 3rd ed. PEARSON. 2003.

Persivale, Roberto y Burns, Margaret. Estructuración financiera y legal: los Proyectos REDD+ vía Fondos de Inversión de Impacto. EN Hajek, Frank y Martínez de Anguita, Pablo. ¿Gratis?: los servicios de la naturaleza y cómo sostenerlos en el Perú/ Goldman, Wackernagel, Salomón... [et al.]; editado por Frank Hajek y Pablo Martínez de Anguita. 1a ed. Lima: Servicios Ecosistémicos Perú, 2012.

Pinto, Maria Auxiliadora Coelho. Lendário de Canumã: memórias vivas de um povo. Manaus: BK Editora, 2012.

Pria, Adolfo Dalla; Diederichsen Anita e Claudio Klemz. Payment for Ecosystem Services A strategy for environmental conservation in agricultural regions of Brazil? Sustentabilidade em Debate - Brasília, v. 4, n. 1, p. 317-340, jan/jun 2013.

Projeto Oásis: Resumo executivo, Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza, 1^a edição, Editora da Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza, Curitiba-PR, 2013.

Protocolo de Nagoya sobre Acceso a los Recursos Genéticos y Participación Justa y Equitativa en los Beneficios que se Deriven de su Utilización al Convenio sobre la Diversidad Biológica: texto y anexo / Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, 2011. Disponible en: <https://www.cbd.int/abs/doc/protocol/nagoya-protocol-es.pdf>

Reis, L.F.S.S.D e Queiroz, S.M.P. Gestão Ambiental em Pequenas e Médias Empresas. Editora Qualitymark. 2004. 123p.

Richards, Peter D. & VanWey, Leah. Farm-scale distribution of deforestation and remaining forest cover in Mato Grosso. Nature Climate Change, 2015.

Riva, Ana L. M. da; Fonseca, Luis F. L. da e Hasenclever, L. Instrumentos Econômicos e Financeiros para a Conservação Ambiental no Brasil. Instituto Socioambiental (ISA), 2007.

Rodríguez Becerra, Manuel; Mance, Henry; Barrera Rey, Ximena y García Arbeláez, Carolina. Cambio climático: Lo que está en juego. Libro. 2015. Disponible en <http://www.manuelrodriguezbecerra.org/>

Ruiz-Mallén, I.; Porter-Bolland, L.; Boada, M.; Chablé, E.; Fernández-Tarrio, R.; Fuentes, K.; Medinaceli, A.; Méndez, E.; Sánchez-González, M.C.; Camacho-Benavides, C.I.; Equipo Conservcom; Reyes-Garcia, V. Experiências de Pegos por Servicios Ambientales: Estúdio comparativo en el sureste mexicano. Spanish Journal of Rural Development. Volume II, Special Number 1, 55-66, 2011.

Saaty, Thomas L. Decision making for leaders. IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics. May-June, Vol. SMC-15(3), 1985.

Santos, Francisco Pinto dos. Gestão de UCs no Amazonas: avanços e desafios para a conservação ambiental. REVISTA GEONORTE, V.8, N.1, p.102-124, 2013.

Santos, Geraldo; Ferreira, Efrem e Zuanon, Jansen. Peixes comerciais de Manaus. 2^a edição revisada. Manaus: IBAMA/ProVárzea, 2006.

Santos, Priscilla; Brito, Brenda; Maschietto, Fernanda; Osório, Guarany; Monzoni, Mário (organizadores). Marco regulatório sobre Pagamento por Serviços Ambientais no Brasil. Belém, PA: AMAZON; FGV. CVces, 2012.

Santos, Rui Ferreira; VIVAN, Jorge Luiz. Pagamento por Serviços Ecológicos em perspectiva comparada: recomendações para tomada de decisão. Brasília: Projeto Apoio aos Diálogos Setoriais UE-Brasil, 2012.

Sarniento, M. Rentabilidad de un sistema mixto de pagos por servicios ambientales en una Cuenca hidrográfica de Argentina. Spanish Journal of Rural Development. Volume II, Special Number 1, 67-74, 2011.

Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano (SEMADUR). Programa Manancial Vivo. Aspectos Conceituais, Metodológicos e Resultados Obtidos entre os Anos de 2009 – 2011. Campo Grande-MS.

Soares, Pedro G. Subsídios para elaboração de políticas estaduais e municipais sobre serviços ambientais e REED+. Pedro Gandolfo Soares, Mariano Colini Cenamo, Junia Karst, Gabriela Albuja. Livro. IDESAM, Manaus, 2014.

Suárez de Freitas, Gustavo y Galarreta, Víctor. Desarrollo de políticas y oportunidades en el contexto actual de desarrollo del Perú. EN Hajek, Frank y Martínez de Anguita, Pablo. ¿Gratis?: los servicios de la naturaleza y cómo sostenerlos en el Perú/ Goldman, Wackernagel, Salomón... [et al.]; editado por Frank Hajek y Pablo Martínez de Anguita. 1a ed. Lima: Servicios Ecológicos Perú, 2012.

Tattenbach, F. Valoración económica de los servicios ambientales: la experiencia en Costa Rica. San José, San José:Fundación para el Desarrollo de la Cordillera Volcánica Central (FUNDECOR), 1998.

TEEB – A Economia dos Ecossistemas e da Biodiversidade. Relatório para o Setor de Negócios – Sumário Executivo 01-07-2010.

The International Institute for Environment and Development (IIED). The costs of REDD: lessons from Amazonas, 2009.

Tombini da Silveira, Tiago. Avaliação dos Impactos Socioeconômicos e Ambientais do Programa Turismo CO2 Legal, na Área de Proteção Ambiental da Costa de Itacaré/Serra Grande – Bahia. Escola Superior de Conservação Ambiental e Sustentabilidade, 2014.

UNIÃO EUROPEIA. Regulamento (UE) N. 1307/2013 do Parlamento Europeu e do Conselho. Jornal Oficial da União Europeia. 2013.

World Wide Fund for Nature - WWF. O Sistema de Incentivos por Serviços Ambientais do Estado do Acre, Brasil. Lições para Políticas, Programas e Estratégias de REDD Jurisdicional. 2013.

Wunder, Sven. Pagos por servicios ambientales: Principios básicos esenciales. Centro Internacional de Investigación Forestal – CIFOR, 2005.

Wunder, Sven. Revisiting the concept of payments for environmental services. Ecological Economics 117, 234–243, 2015.

Wunder, Sven; Börner, Jan; Tito, Marcos R. e Pereira, Lígia. Pagamento por serviços ambientais: perspectivas para a Amazônia Legal. Ministério do Meio Ambiente – MMA, (Série Estudos, 10), Brasília-DF, 2008, 136 p.

WWF. 2014. Living Planet Report 2014: People and places, species and spaces. McLellan, R., Iyengar, L., Jeffries, B. and N. Oerlemans (Eds). WWF, Gland, Switzerland, 2014.

WWF. Iniciativa Diretrizes para a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais. Brasília-DF, 2014, b.

Young, C.E.F. Pagamentos por serviços ambientais no Brasil e nos Andes Tropicais. Grupo de Economia do Meio Ambiente – GEMA – Instituto de Economia – UFRJ, Rio de Janeiro-RJ, 2008.

Young, C.E.F; de Bakker, L. B.; Ferretti, A.R; Krieck, C. A.; Atanazio, R. Implementing Payments for Ecosystem Services in Brazil: Lessons from the Oasis Project. 2012.

Young, Carlos E. F. and Bakker, Leonardo B. de. Payments for ecosystem services from watershed protection: A methodological assessment of the Oasis Project in Brazil. *Natureza & Conservação Brazilian Journal of Nature Conservation*. 12(1):71-78, 2014.

Zucchetti, Anna; Arévalo Uribe, Diego y Bleeker, Sonja. El Aquafondo: Fondo del Agua para Lima y Callao. Una herramienta financiera para la gestión integral del agua. EN Hajek, Frank y Martínez de Anguita, Pablo. ¿Gratis?: los servicios de la naturaleza y cómo sostenerlos en el Perú/ Goldman, Wackernagel, Salomón... [et al.]; editado por Frank Hajek y Pablo Martínez de Anguita. 1a ed. Lima: Servicios Ecosistémicos Perú, 2012.

Leyes, Decretos, Proyectos de Leyes

Brasil. Decreto 4.382/2002, de 19 de setembro de 2002. Regulamenta a tributação, fiscalização, arrecadação e administração do Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural – ITR. Diário oficial da União, 20 de setembro de 2002, p 1-22.

Brasil. Decreto 7.390/2010, de 09 de dezembro de 2010. Regulamenta os art. 6º, 11 e 12 da Lei 12.187, que institui a Política Nacional sobre Mudanças do Clima.

Brasil. Decreto 8.171/1991, de 17 de janeiro de 1991. Dispõe sobre a Política Agrícola. Diário oficial da União, de 18 de janeiro de 1991.

Brasil. Lei 12.187/2009, de 29 de dezembro de 2009. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC. Diário oficial da União, de 30 de dezembro de 2009.

Brasil. Lei 12.651/2012, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis 6.938/1981, Lei 9.393/1996 e Lei 11.428/2006; revoga as Leis 4.771/1965 e Lei 7.754/1989 e a Medida Provisória 2.166-67/2001. Diário oficial da União, de 28 de maio de 2012.

Brasil. Lei complementar 140/2011, 08 de dezembro de 2011. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à

proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei 6.938/1981. Diário oficial da União, de 09 de dezembro de 2011.

Brasil. Projeto de Lei 312/2015. Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais e dá outras providências. Câmara dos Deputados.

Brasil. Projeto de Lei 792/2007. Dispõe sobre a definição de serviços ambientais e dá outras providências. Câmara dos Deputados.

Brasil. Projeto de Lei 1.190/2007. Cria o Programa Nacional de Compensação por Serviços Ambientais – Programa Bolsa Verde, destinado à transferência de renda com condicionalidades. Câmara dos Deputados.

Brasil. Projeto de Lei 1.274/2011. Institui o Programa Nacional de Compensação por Serviços Ambientais e o Fundo Federal de Pagamento por Serviços Ambientais, e dá outras providências. Câmara dos Deputados.

Brasil. Projeto de Lei 1.326/2011. Institui a Política Nacional de Bens e Serviços Ambientais e Ecossistêmicos – PNBASAE. Câmara dos Deputados.

Brasil. Projeto de Lei 1.667/2007. Dispõe sobre a criação do Programa Bolsa Natureza e dá outras providências. Câmara dos Deputados.

Brasil. Projeto de Lei 1.920/2007. Institui o Programa de Assistência aos Povos da Floresta – Programa Renda Verde. Câmara dos Deputados.

Brasil. Projeto de Lei 5.487/2009. Institui a Política Nacional dos Serviços Ambientais, o Programa Federal de Pagamento por Serviços Ambientais, estabelece formas de controle e financiamento desse Programa. Câmara dos Deputados.

Brasil. Projeto de Lei 5.528/2009. Dispõe sobre o Programa Bolsa Floresta. Câmara dos Deputados.

Brasil. Projeto de Lei 5.713/2013. Institui o Programa Empresa Consciente, com a concessão de incentivos fiscais do Imposto sobre a Renda da Pessoa Jurídica – IRPJ. Câmara dos Deputados.

Brasil. Projeto de Lei 5.974/2005. Dispõe sobre incentivos fiscais para projetos ambientais. Câmara dos Deputados.

Brasil. Projeto de Lei 6.204/2009. Altera os Artigos 3o e 5o da Lei nº 7.797, de 1989, que dispõe sobre o Fundo Nacional do Meio Ambiente. Câmara dos Deputados.

Brasil. Projeto de Lei do Senado 276/2013. Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (PNPSA). Secretaria Especial de Editoração e Publicações do Senado Federal – Brasília-DF.

Costa Rica. Ley Forestal 7575/1996. Diario Oficial La Gaceta número 72 el 16 de abril de 1996. La Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Estado de Mato Grosso do Sul. Lei 4.555/2014, de 15 de julho de 2014. Institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas - PEMC, no âmbito do Território do Estado de Mato Grosso do Sul. Diário oficial estadual, de 16 de julho de 2014, num 8.716.

Estado de Minas Gerais. Decreto 45.113/2009, de 05 de junho de 2009. Estabelece normas para a concessão de incentivo financeiro a proprietários e posseiros rurais, sob a denominação de Bolsa Verde.

Estado de Minas Gerais. Lei 17.727, de 13 de agosto de 2008. Dispõe sobre a concessão de incentivo financeiro a proprietários e posseiros rurais, sob a denominação de Bolsa Verde, para os fins que especifica, e altera as Leis 13.199/1999, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, e 14.309/2002, que dispõe sobre a política florestal e de proteção à biodiversidade no Estado.

Estado de Rondônia. Plano de Prevenção, Controle e Alternativas Sustentáveis ao Desmatamento em Rondônia 2009 – 2015. Porto Velho-RO, 2009.

Estado de Roraima. Lei 733/2009, de 22 de julho de 2009. Dispõe sobre a instituição da Prestação de Serviço Ambiental para o agricultor que utiliza de meios de preservação e recuperação de fontes água, nascentes, mananciais públicos e assemelhados.

Estado de São Paulo. Decreto 55.497/2010, de 24 de junho de 2010. Regulamenta a Lei 13.798/2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Mudanças Climáticas. P 1-35.

Estado de São Paulo. Decreto 59.260/2013, de 05 de junho de 2013. Institui o Programa Estadual de apoio financeiro a ações ambientais, denominado Crédito Ambiental Paulista. Diário oficial estadual. Publicado na Casa Civil, aos 5 de junho de 2013.

Estado do Acre. Lei 2.308/2010, de 22 de outubro de 2010. Cria o Sistema Estadual de Incentivos a Serviços Ambientais - SISA, o Programa de Incentivos por Serviços Ambientais - ISA Carbono e demais Programas de Serviços Ambientais e Produtos Ecosistêmicos do Estado do Acre.

Estado do Amazonas. Lei 3.135/2007, de 05 de junho de 2007. Institui a Política estadual sobre Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas. Diário oficial estadual, de 05 de junho de 2007.

Estado do Amazonas. Lei 3.184/2007, de 13 de novembro de 2007. Altera, na forma que especifica a Lei 3.135/2007. Diário oficial estadual, de 13 de novembro de 2007.

Estado do Amazonas. Lei 337/2015, de 01 de dezembro de 2015. Institui a Política do Estado do Amazonas de Serviços Ambientais, cria o Fundo Estadual de Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Serviços Ambientais, altera as Leis Estaduais 3.135/2007 e 3.184/2007.

Estado do Espírito Santo. Decreto 3.182/2012, de 20 de dezembro de 2012. Aprova o regulamento da Lei 9.864/2012 que dispõe sobre o Programa de Pagamento por Serviços Ambientais. Diário oficial estadual, em 21 de dezembro de 2012, p 1-7.

Estado do Espírito Santo. Lei 9.864/2012, de 26 de junho de 2012. Dispõe sobre a reformulação do Programa de Pagamento por Serviços Ambientais-PSA no Estado, instituído pela Lei 8.995/2008. Diário oficial estadual, de 27 de junho de 2012.

Estado do Mato Grosso. Lei 9.878/2013, de 07 de janeiro de 2013. Cria o Sistema Estadual de Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal, Conservação, Manejo Florestal Sustentável e Aumento dos Estoques de Carbono Florestal – REDD+ no Estado de Mato Grosso. Diário oficial estadual, de 07 de janeiro de 2013.

Estado do Paraná. Decreto 1.529/2007, de 02 de outubro de 2007. Dispõe sobre o Estatuto Estadual de Apoio à Conservação da Biodiversidade em Terras Privadas no Estado do Paraná, atualiza procedimentos para a criação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural – RPPN. Diário oficial estadual, de 02 de outubro de 2007, num.7569.

Estado do Paraná. Lei 16.436/2010, de 22 de fevereiro de 2010. Incentiva o desenvolvimento de ações de preservação ambiental pelos agricultores familiares, médio e grande produtores do Estado do Paraná. Diário oficial estadual nº. 8179 de 15 de março de 2010.

Estado do Paraná. Lei 17.134/2012, de 25 de abril de 2012. Institui o Pagamento por Serviços Ambientais, em especial os prestados pela Conservação da Biodiversidade, integrante do Programa Bioclima Paraná, bem como dispõe sobre o Biocrédito. Diário oficial estadual, de 25 de abril de 2012.

Estado do Rio de Janeiro. Lei 5.690/2010, de 14 de abril de 2010. Institui a Política Estadual sobre Mudança Global do Clima e Desenvolvimento Sustentável. Diário oficial estadual.

Estado do Rio Grande do Sul. Lei 13.594/2010, de 30 de dezembro de 2010. Institui a Política Gaúcha sobre Mudanças Climáticas – PGM/C. Diário oficial estadual, de 31 de dezembro de 2010, num 248.

Estado do Rio Grande do Sul. Projeto de Lei 449 /2007. Institui a Política Estadual de Serviços Ambientais do Estado do Rio Grande do Sul. Assembleia Legislativa do Estado do Rio Grande do Sul.

Estado do Tocantins. Lei 1.917/2008, 17 de abril de 2008. Institui a Política Estadual sobre Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Tocantins. Diário Oficial estadual, num 2.633.

Guatemala. Ley Forestal. Decreto Numero 101-96. Diario de Centro América, el 4 de diciembre de 1996.

México. Ley Federal De Derechos. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 31 de diciembre de 1981. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión.

México. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión.

México. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de febrero de 2003. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión.

México. Ley Federal de Responsabilidad Ambiental. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de junio de 2013. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión.

Ministério do Meio Ambiente. Portaria 370/2015, de 02 de dezembro de 2015. Estabelece a Estratégia Nacional para Redução das Emissões de Gases de Efeito Estufa Provenientes do Desmatamento e da Degradação Florestal, Conservação dos Estoques de Carbono Florestal, Manejo Sustentável de Florestas e Aumento de Estoques de

Carbono Florestal (REDD+) do Brasil-ENREDD+. Diário oficial da União, nº 231, publicado em 03 de dezembro de 2015.

Município de Apucarana. Instrução Técnica 01/09, 03 de junho de 2009. Projeto Oásis.

Município de Apucarana-PR. Decreto 107/09, de 23 de março de 2009. Regulamenta a Lei Municipal nº 058/09, que dispõe sobre a criação do Projeto Oásis.

Município de Apucarana-PR. Lei 058/09, de 18 de março de 2009. Dispõe sobre a criação no Município de Apucarana, do "Projeto Oásis".

Município de Apucarana-PR. Lei 241/2009, de 30 de dezembro de 2009. Altera a Lei Municipal nº 058/09.

Município de Camboriú-SC. Decreto 6.121/2011, de 16 de maio de 2011. Regulamenta a Lei 3.026/2009 que versa sobre a criação do Projeto produtor de Água.

Município de Camboriú-SC. Lei 3.026/2009, de 26 de novembro de 2009. Cria o Projeto Produtor de Água, autoriza a empresa municipal de água e saneamento – EMASA a prestar apoio financeiro aos proprietários rurais.

Município de Campo Grande-MS. Decreto 11.303/2010, de 02 de setembro de 2010. Altera dispositivo do decreto 7.884, de 30 de julho de 1999. Diário oficial de Campo Grande-MS, Diário oficial, 03 de setembro de 2010, n. 3.109, p 1-2.

Município de Campo Grande-MS. Lei 5.025/2011, de 22 de dezembro de 2011. Institui O Programa de Pagamento por Serviços Ambientais - PSA no Município de Campo Grande. Diário oficial de Campo Grande, 26 de dezembro de 2011, núm. 3.424.

Município de Extrema. Lei 2.100/2005, de 21 de dezembro de 2005. Cria o Projeto Conservador das Águas, autoriza o executivo a prestar apoio financeiro aos proprietários rurais. Publicado em 21 de dezembro de 2005.

Município de São Paulo. Lei 14.933/2009, de 05 de junho de 2009. Institui a Política de Mudança do Clima no município de São Paulo. Publicada na Secretaria do Governo Municipal, em 05 de junho de 2009.

Perú. Ley N° 26839 del 8 de Julio de 1997. Sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica. Congreso de la República

Perú. LEY N° 27308 del 9 de abril de 2001. Ley Forestal y de Fauna Silvestre. Congreso de la República.

Perú. Ley General del Ambiente N° 28611 del 15 de octubre de 2005. Congreso de la República.

Perú. Decreto Supremo del Ministerio del Ambiente (MINAM) N° 012-2009. Congreso de la República.

Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Resolução SMA 123, de 24 de dezembro de 2010. Define as diretrizes para a execução do Projeto Mina D'água - Projeto de Pagamento por Serviços Ambientais, na modalidade proteção de nascentes, no âmbito do Programa de Remanescentes Florestais, e revoga a Resolução SMA nº 61, de 24 de junho de 2010. Publicada no DOE de 25-12-2010 Seção I, PAG 24-25.

ANEXOS

Anexo 1: Clasificación de las leyes, decretos y proyectos de ley según los factores de una política.

Nº	LEY/POLITICA	LUGAR	OBJETIVO/OBSERVACION	ESCALA Y BENEFICIARIOS						
				3			4		5	
				ESCALA DE APLICACION	PROPIETARIOS	TEÑENCIA DE LA TIERRA	PROPIETARIOS	PROPIETARIOS	PROPIETARIOS	
				NACIONAL	ESTATAL	ECOSISTEMAS CON MAS CAPACIDAD	COMPENSADOS SEGUN SU CORTE DE OPORTUNIDAD	REGIMENES PROP COMP EN FUNCION DE ACTIVACIONES	PAGO EXCLUSIVO A PROPIETARIOS	PAGO A GRUPOS DE CUSTODIA Y ARRENTATARIOS
1	Ley 2.308/2010 Sistema de Incentivo a los Servicios Ambientales (SISA).	Acre	Define la gobernanza del programa y del sistema. Reglamentada por el Decreto 6.306/2013.	1			1			1
2	Ley estatal 2.025/2008	Acre	Programa estatal de Certificación de Unidades Productivas Familiares del Estado de Acre	1			1		1	
3	Decreto 26.958/2007	Amazonas	Bolsa Floresta del Gobierno del Estado de Amazonas	1			1			1
4	Ley 3.135/2007 Política estatal de Cambio Climático, Conservación Ambiental y Desarrollo Sostenible de Amazonas (PEMC/AM)	Amazonas	Art. 5º establece el Programa "Bolsa Floresta" con el objetivo del pago por servicios y productos ambientales para las comunidades tradicionales por el uso sostenible de los recursos naturales, conservación e incentivo para las políticas voluntarias de reducción de la deforestación (JOAO TEZZA, CÁMARA DE LOS DEPUTADOS, 2009). Com directrices para REDD+.		1					1
5	Ley 337/2015 Política do Estado de Amazonas de Servicios Ambientales	Amazonas	Creación del Sistema de Gestión de Servicios Ambientales, el Fondo Estatal de Cambios Climáticos, Conservación Ambiental y Servicios Ambientales.	1						1
6	Ley Municipal 241/2009	Apucarana-PR	Proyecto Oásis (Fundación El Boticario de Protección a la Naturaleza). Altera la Ley Municipal 68/09.				1			
7	Decreto Municipal 107/2009	Apucarana-PR	Proyecto Oásis				1			
8	Decreto 6.121/2011	Balneário Camboriú - SC	Reglamentación de la Ley 3.026/2009				1			
9	Ley Municipal 3.026/2009	Balneário Camboriú - SC	Proyecto Produtor de Agua				1			1
10	Decreto 7.390/2010	Brasil	Reglamentación de la Política Nacional sobre Cambio Climático - PNCC	1						
11	Ley 12.187, 29/12/2009 - Establece la Política Nacional sobre Cambio del Clima - PNCC	Brasil	Objetivos de reducción de deforestación en los biomas, el compromiso racional voluntario y las acciones de mitigación de emisiones de GEI. Determina la finalidad, objetivo, principios e instrumentos.	1						
12	Ley 12.512/2011 Programa de Apoyo a la Conservación Ambiental (Bolsa Verde)	Brasil	Reglamentada por el Decreto Federal 7.572/2011	1				1		1
13	Programa de Fomento a las Actividades Productivas Rurales PL 1.274/11 Programa Nacional de Compensación por Servicios Ambientales y el Fondo Federal de Pago por Servicios Ambientales	Brasil	Aprobado por la Comisión de Agricultura en 2013. Archivado en 2015.	1						1
14	PL 1667/2007 Programa "Bolsa Naturaleza"	Brasil		1				1	1	
15	PL 1920/2007. Establece el Programa de Asistencia a los Pueblos del Bosque - Programa "Renda Verde".	Brasil	Pequeños agricultores y productores rurales, extractivistas, pueblos indígenas y otras poblaciones que viven en áreas de bosques y que están abajo de la línea de la pobreza	1						1
16	PL 5487/2009. Política Nacional de los Servicios Ambientales	Brasil	Establece la Política Nacional de los Servicios Ambientales, el Programa Federal de Pago por Servicios Ambientales, establece formas de control y financiamiento. Pago por actividades de recuperación, mantenimiento y mejora de los ecosistemas que generan servicios.	1						1
17	PL 5528/2009. Programa "Bolsa Floresta"	Brasil			1					1
18	PL 7061/2010: "Bolsa Floresta" para la Agricultura Familiar	Brasil	Pequeños agricultores familiares que destinen una parcela de su propiedad para la reforestación y/o recuperación de vegetación nativa.	1						1
19	PL 792/2007	Brasil	Dispone sobre la Política Nacional de Servicios Ambientales. Fuente de recursos del Fondo de Pago por Servicios Ambientales, participación especial de la explotación del petróleo y Fondo Social	1						1
20	PL 1.190/2007	Brasil	Creación del Programa Nacional de Compensación por Servicios Ambientales - Programa "Bolsa Verde", destinado a transferencia de renta a los agricultores familiares. Adjunto al PL 792/2007	1				1	1	
21	PL 312/2015	Brasil	Establece la Política Nacional de Pago por Servicios Ambientales	1				1	1	
22	PLS 212, de 2011	Brasil	Establece el Sistema Nacional de Reducción de Emisiones por Deforestación y Conservación, manejo forestal sostenible, mantenimiento y aumento de los stocks de carbono forestal (REDD+).	1						1
23	PLS 1.326/2011: Política Nacional de Bienes y Servicios Ambientales y Ecosistémicos	Brasil	Apeñado al PL 1.247	1						1
24	PLS 276 de 2013	Brasil	Establece la Política Nacional de Pago por Servicios Ambientales (PNPSA)	1						1
25	Portaria MMA nº 370, 2 de dezembro de 2015	Brasil	Estrategia Nacional para la Reducción de Emisiones de Gases de efecto invernadero procedentes de la deforestación y la degradación forestal, la conservación de las reservas de carbono forestales, la gestión sostenible de los bosques y aumento Las reservas de carbono forestal ENREDD+	1						1
26	Ley 5.025/2011	Campo Grande - MS	Establece el Programa de Pago por Servicios Ambientales en el Municipio de Campo Grande			1				1
27	Dec. 11.303/2010 Programa de PSA	Campo Grande - MS					1			
28	Decreto estatal do ES 2.168-R de 2008	Espírito Santo	Reglamentación de la PSA	1						1
29	Ley 9.864/2012 Reformula el Programa de Pago por Servicios Ambientales. Revoca la Ley estatal nº 8.995 de 2008	Espírito Santo	Establece el Programa de Pago por Servicios Ambientales. Reglamentada por el Decreto 3.182-R/2012.	1				1		1
30	Ley 2.100/2005 Proyecto Conservador de Aguas	Extrema - MG				1		1	1	1
31	Decreto 1.703/2006	Extrema - MG	Reglamentación de la Ley Municipal 2.100/2005			1		1	1	1
32	Ley 9.878/2013, que crea el Sistema estatal de REDD+	Mato Grosso		1				1		1
33	Ley 4.555/2014, Establece la Política estatal de Cambios Climáticos - PECC.	Mato Grosso do Sul		1						1
34	Ley estatal 17.727/08	Minas Gerais	Leyes y programas que incluye el PSA por servicios de protección de la biodiversidad en la Mata Atlántica; Programa "Bolsa Verde".	1				1	1	
35	Decreto 45.113/2009	Minas Gerais	Reglamentación de la Ley 17.727/2008. Normas para conceder la Bolsa Verde.	1						1
36	Ley 14.933/2009	Municipio de São Paulo	Establece la Política de Cambio del Clima em el Municipio de São Paulo.	1	1					1
37	Decreto estatal 1.529/2007	Paraná	Propone el apoyo e incentivo a los propietarios y pago por servicios ambientales.	1						1
38	Ley 17.134/2012 Pago por Servicios Ambientales.	Paraná	Pago por Servicios Ambientales (en especial para los de Conservación de la Biodiversidad) integrantes del Programa Bioclima Paraná, bien como dispone sobre el Biocredito. Reglamentada por el Decreto 1.591/2015	1				1		1
39	Ley 16.436/2010 Prestador de Servicios Ambientales	Paraná		1				1		1
40	PL 1.527/2010 Política estatal de Enfrentamiento a los Cambios Climáticos de Pernambuco	Pernambuco		1					1	1
41	Ley 5690/2010	Rio de Janeiro	Establece la Política estatal sobre Cambio Global del Clima y Desarrollo Sostenible	1						
42	Decreto 42.029/2011	Rio de Janeiro	Establece el Subprograma Pago por Servicios Ambientales, en el ámbito del Programa estatal de Conservación y Revitalización de Recursos Hídricos	1				1		1
43	Ley 13.594/2010	Rio Grande do Sul	Establece la Política Gaúcha sobre Cambios Climáticos - PGMC	1						
44	Plan de Prevención, Control y Alternativas Sostenibles a la Deforestación de Rondônia (PPCD/2009-2015)	Rondônia		1				1		
45	Ley 733/2009	Roraima	Establece el Ofrecimiento de Servicio Ambiental	1						1
46	Ley 15.133/2010	Santa Catarina	Política y Programa estatal de PSA (PEPSA) y el respectivo Fondo (FEPSA)	1				1	1	1
47	Ley 13.798/2009, Política estatal de Cambios Climáticos (PECC)	São Paulo	Establece la Política estatal de Cambio Climático. Reglamentada por el Decreto 55.947/2010	1						1
48	Resolución 123/2010	São Paulo	Proyecto Mina d'Água de la Secretaría de Medio Ambiente (SMA)	1						1
49	Decreto 59.260/2013	São Paulo	Establece el Programa estatal de Apoyo Financiero a Acciones Ambientales (Crédito Ambiental Paulista), siendo uno de sus componentes el Programa de Pago por Servicios Ambientales	1				1		1
50	Decreto 55.947/2010	São Paulo	Reglamentación de la Política estatal de Cambio Climático.	1				1		1
51	Ley 1.917/2008 PEMC	Tocantins	Establece la Política estatal de Cambio Climático, Conservación Ambiental y Desarrollo Sostenible de Tocantins.	1						1
				15	26	10	2	19	11	29

FUENTE UTILIZADAS: Guedes y Seehosen (2011), Soares (2014), Governo do Acre (2011a), Câmara de los Diputados (2009), Santos et al (2012), entre otros.

Anexo 1: Clasificación de las leyes, decretos y proyectos de ley según los factores de una política.

Nº	LEY/POLÍTICA	LUGAR	OBJETIVO/OBSERVACIÓN	MECANISMO FINANCIERO																
				9		10		11												
				RELACION ENTRE ORGANISMO PAGADOR Y VERIFICADOR	AMBITO DE CAPTACION DE FONDOS	FINANCIACION UNICA	FONDOS DESCENTRALIZADOS	AYUDAS	PAGOS	REPARTO DE FONDOS	SUBSIDIA	DIFERENCIADO	UNICO							
1	Ley 2.308/2010 Sistema de Incentivo a los Servicios Ambientales (SISA).	Acre	Define la gobernanza del programa y del sistema. Reglamentada por el Decreto 6.306/2013.																	
2	Ley estatal 2.026/2008	Acre	Programa estatal de Certificación de Unidades Productivas Familiares del Estado de Acre																	
3	Decreto 26.958/2007	Amazonas	Bolsa Floresta del Gobierno del Estado de Amazonas																	
4	Ley 3.135/2007 Política estatal de Cambio Climático, Conservación Ambiental y Desarrollo Sostenible de Amazonas (PEMCIAM)	Amazonas	Art. 5º establece el Programa "Bolsa Floresta" con el objetivo del pago por servicios y productos ambientales para las comunidades tradicionales por el uso sostenible de los recursos naturales, conservación e incentivo para las políticas voluntarias de reducción de la deforestación (JOÃO TEZZA, CÁMARA DE LOS DIPUTADOS, 2009). Com directriz para REDD+.	1		1														
5	Ley 337/2015 Política de Estado de Amazonas de Servicios Ambientales	Amazonas	Creación del Sistema de Gestión de Servicios Ambientales, el Fondo Estatal de Cambios Climáticos, Conservación Ambiental y Servicios Ambientales.			1														
6	Ley Municipal 241/2009	Apucarana-PR	Proyecto Oásis (Fundación El Boticário de Protección a la Naturaleza). Altera la Ley Municipal 58/09.																	
7	Decreto Municipal 107/2009	Apucarana-PR	Proyecto Oásis																	
8	Decreto 6.121/2011	Balneário Camboriú - SC	Reglamentación de la Ley 3.026/2009	1		1														
9	Ley Municipal 3.026/2009	Balneário Camboriú - SC	Proyecto Productor de Agua																	
10	Decreto 7.390/2010	Brasil	Reglamentación de la Política Nacional sobre Cambio Climático - PNCC.																	
11	Ley 12.187, 29/12/2009 - Establece la Política Nacional sobre Cambio del Clima - PNCC	Brasil	Objetivos de reducción de deforestación en los biomas, el compromiso nacional voluntario y las acciones de mitigación de emisiones de GEI. Determina la finalidad, objetivo, principios y instrumentos.																	
12	Ley 12.512/2011 Programa de Apoyo a la Conservación Ambiental (Bolsa Verde) y Programa de Fomento a las Actividades Productivas Rurales	Brasil	Reglamentada por el Decreto Federal 7.572/2011	1		1														
13	PL 1.274/11 Programa Nacional de Compensación por Servicios Ambientales y el Fondo Federal de Pago por Servicios Ambientales	Brasil	Aprobado por la Comisión de Agricultura en 2013. Archivado en 2015.																	
14	PL 169/2007 Programa "Bolsa" Naturaleza	Brasil				1														
15	PL 1920/2007: Establece el Programa de Asistencia a los Pueblos del Bosque - Programa "Renda Verde".	Brasil	Pequeños agricultores y productores rurales, extractivistas, pueblos indígenas y otras poblaciones que viven en áreas de bosques y que están abajo de la línea de la pobreza.			1														
16	PL 5487/2009: Política Nacional de los Servicios Ambientales	Brasil	Establece la Política Nacional de los Servicios Ambientales, el Programa Federal de Pago por Servicios Ambientales, establece formas de control y financiamiento. Pago por actividades de recuperación, mantenimiento y mejora de los ecosistemas que generan servicios.			1														
17	PL 8528/2009: Programa "Bolsa Floresta"	Brasil				1														
18	PL 7061/2010: "Bolsa Floresta" para la Agricultura Familiar	Brasil	Pequeños agricultores familiares que destinen una parcela de su propiedad para la reforestación y/o recuperación de vegetación nativa.			1														
19	PL 792/2007	Brasil	Dispone sobre la Política Nacional de Servicios Ambientales. Fuente de recursos del Fondo de Pago por Servicios Ambientales, participación especial de la explotación del petróleo y Fondo Social.			1														
20	PL 1.190/2007	Brasil	Creación del Programa Nacional de Compensación por Servicios Ambientales - Programa "Bolsa Verde", destinado a transferencia de renta a los agricultores familiares. Adjunto al PL 792/2007																	
21	PL 312/2015	Brasil	Establece la Política Nacional de Pago por Servicios Ambientales.			1														
22	PLS 212, de 2011	Brasil	Establece el Sistema Nacional de Reducción de Emisiones por Deforestación y Conservación, manejo forestal sostenible, mantenimiento y aumento de los stocks de carbono forestal (REDD+).																	
23	PLS 1.326/2011: Política Nacional de Bienes y Servicios Ambientales y Ecosistémicos	Brasil	Apenado ao PL 1.247			1														
24	PL S 276 de 2013	Brasil	Establece la Política Nacional de Pago por Servicios Ambientales (PNPSA)			1														
25	Portaria MMA nº 370, 2 de dezembro de 2015	Brasil	Estrategia Nacional para la Reducción de Emisiones de Gases de efecto invernadero procedentes de la deforestación y la degradación forestal, la conservación de las reservas de carbono forestales, la gestión sostenible de los bosques y aumento Las reservas de carbono forestal ENREDD +			1														
26	Ley 5.026/2011	Campo Grande - MS	Establece el Programa de Pago por Servicios Ambientales en el Municipio de Campo Grande			1														
27	Dec 11.303/2010 Programa de PSA	Campo Grande - MS				1														
28	Decreto estatal do ES 2.168-R de 2008	Espirito Santo	Reglamentación del PSA																	
29	Ley 9.864/2012 Reformula el Programa de Pago por Servicios Ambientales. Revoca la Ley estatal nº 8.995 de 2008	Espirito Santo	Establece el Programa de Pago por Servicios Ambientales. Reglamentada por el Decreto 3.182-R/2012.																	
30	Ley 2.100/2005 Proyecto Conservador de Aguas	Extrema - MG				1														
31	Decreto 1.703/2006	Extrema - MG	Reglamentación de la Ley Municipal 2.100/2005			1														
32	Ley 9.878/2013, que crea el Sistema estatal de REDD+	Mato Grosso				1														
33	Ley 5.552/2014. Establece la Política estatal de Cambios Climáticos - PECC.	Mato Grosso do Sul				1														
34	Ley estatal 17.727/08	Minas Gerais	Leyes y programas que incluye el PSA por servicios de protección de la biodiversidad en la Mata Atlántica. Programa "Bolsa Verde".																	
35	Decreto 45.113/2009	Minas Gerais	Reglamentación de la Ley 17.727/2008. Normas para conceder la Bolsa Verde.																	
36	Ley 14.933/2009	Municipio de São Paulo	Establece la Política de Cambio del Clima en el Municipio de São Paulo.			1														
37	Decreto estatal 1.529/2007	Paraná	Propone el apoyo e incentivo a los propietarios y pago por servicios ambientales.			1														
38	Ley 17.134/2012 Pago por Servicios Ambientales.	Paraná	Pago por Servicios Ambientales (en especial para los de Conservación de la Biodiversidad) integrantes del Programa Biodinámica Paraná, bien como dispone sobre el Biocredito. Reglamentada por el Decreto 1.591/2015.	1		1														
39	Ley 16.436/2010 Prestador de Servicios Ambientales	Paraná																		
40	PL 1.527/2010 Política estatal de Enfrentamiento a los Cambios Climáticos de Pernambuco	Pernambuco																		
41	Ley 5690/2010	Rio de Janeiro	Establece la Política estatal sobre Cambio Global del Clima y Desarrollo Sostenible																	
42	Decreto 42.029/2011	Rio de Janeiro	Establece el Subprograma Pago por Servicios Ambientales, en el ámbito del Programa estatal de Conservación y Racionalización de Recursos Hídricos.																	
43	Ley 13.594/2010	Rio Grande do Sul	Establece la Política Gaucha sobre Cambios Climáticos - PGMCC			1														
44	Plan de Prevención, Control y Alternativas Sostenibles a la Deforestación de Rondônia (PPCD/2009-2015)	Rondônia																		
45	Ley 7.332/2009	Roraima	Establece el Ofrecimiento de Servicio Ambiental																	
46	Ley 15.133/2010	Santa Catarina	Política y Programa estatal de PSA (PEPSA) y el respectivo Fondo (FEPSA)	1		1														
47	Ley 13.798/2009, Política estatal de Cambios Climáticos (PECC)	São Paulo	Establece la Política estatal de Cambio Climático. Reglamentada por el Decreto 55.947/2010			1														
48	Resolución 123/2010	São Paulo	Proyecto Mina d'Água de la Secretaría de Medio Ambiente (SMA)			1														
49	Decreto 59.260/2013	São Paulo	Establece el Programa estatal de Apoyo Financiero a Acciones Ambientales (Crédito Ambiental Paulista), siendo uno de sus componentes el Programa de Pago por Servicios Ambientales	1		1														
50	Decreto 55.947/2010	São Paulo	Reglamentación de la Política estatal de Cambio Climático.			1														
51	Ley 1.917/2008 PEMC	Tocantins	Establece la Política estatal de Cambio Climático, Conservación Ambiental y Desarrollo Sostenible de Tocantins.																	
				7		14		22		15		18	33	0	0	0	18	1		

FUENTE UTILIZADAS: Guedes y Stehusen (2011), Soares (2014), Governo do Acre (2011a), Câmara de los Diputados (2009), Santos et al (2012), entre otros.

Anexo 1: Clasificación de las leyes, decretos y proyectos de ley según los factores de una política.

Nº	LEY/POLÍTICA	LUGAR	OBJETIVO/OBSERVACIÓN	12		13		
				NIVELES DE REFERENCIA	COMPLEMENTARIO	NACIONAL	ESTATAL	LOCAL
1	Ley 2.308/2010 Sistema de Incentivo a los Servicios Ambientales (SISA).	Acre	Define la gobernanza del programa y del sistema. Reglamentada por el Decreto 6.306/2013.	1				
2	Ley estatal 2.025/2008	Acre	Programa estatal de Certificación de Unidades Productivas Familiares del Estado de Acre	1			1	
3	Decreto 26.958/2007	Amazonas	Bolsa Floresta del Gobierno del Estado de Amazonas	1				
4	Ley 3.135/2007 Política estatal de Cambio Climático, Conservación Ambiental y Desarrollo Sostenible de Amazonas (PEMC/AM)	Amazonas	Art. 5º establece el Programa "Bolsa Floresta" con el objetivo del pago por servicios y productos ambientales para las comunidades tradicionales por el uso sostenible de los recursos naturales, conservación e incentivo para las políticas voluntarias de reducción de la deforestación (JOÃO TEZZA, CÁMARA DE LOS DEPUTADOS, 2009). Com directrices para REDD+.	1			1	
5	Ley 337/2015 Política do Estado de Amazonas de Servicios Ambientales	Amazonas	Creación del Sistema de Gestión de Servicios Ambientales, el Fondo Estatal de Cambios Climáticos, Conservación Ambiental y Servicios Ambientales.				1	
6	Ley Municipal 241/2009	Apucarana-PR	Proyecto Oásis (Fundación El Boticário de Protección a la Naturaleza). Altera la Ley Municipal 58/09.					1
7	Decreto Municipal 107/2009	Balneário Camború - SC	Proyecto Oásis					1
8	Decreto 6.121/2011	Balneário Camború - SC	Reglamenta la Ley 3.026/2009	1				1
9	Ley Municipal 3.026/2009	Balneário Camború - SC	Proyecto Produtor de Agua	1			1	1
10	Decreto 7.390/2010	Brasil	Reglamenta la Política Nacional sobre Cambio Climáticos - PNCC.			1		
11	Ley 12.187, 29/12/2009 - Establece la Política Nacional sobre Cambio del Clima - PNCC	Brasil	Objetivos de reducción de deforestación en los biomas, el compromiso nacional voluntario y las acciones de mitigación de emisiones de GEI. Determina la finalidad, objetivo, principios e instrumentos.				1	
12	Ley 12.512/2011 Programa de Apoyo a la Conservación Ambiental (Bolsa Verde) y Programa de Fomento a las Actividades Productivas Rurales	Brasil	Reglamentada por el Decreto Federal 7.572/2011				1	
13	PL 1.274/11 Programa Nacional de Compensación por Servicios Ambientales y el Fondo Federal de Pago por Servicios Ambientales	Brasil	Aprobado por la Comisión de Agricultura en 2013; Archivado en 2015.	1		1		
14	PL 1667/2007: Programa "Bolsa" Naturaleza	Brasil		1				
15	PL 1920/2007: Establece el Programa de Asistencia a los Pueblos del Bosque - Programa "Renda Verde"	Brasil	Pequeños agricultores y productores rurales, extractivistas, pueblos indígenas y otras poblaciones que viven en áreas de bosques y que están abajo de la línea de la pobreza.				1	
16	PL 5487/2009: Política Nacional de los Servicios Ambientales	Brasil	Establece la Política Nacional de los Servicios Ambientales, el Programa Federal de Pago por Servicios Ambientales, establece formas de control y financiamiento. Pago por actividades de recuperación, mantenimiento y mejoría de los ecosistemas que generan servicios.	1		1		
17	PL 5528/2009: Programa "Bolsa Floresta"	Brasil		1		1		
18	PL 7061/2010: "Bolsa Floresta" para la Agricultura Familiar	Brasil	Pequeños agricultores familiares que destinen una parcela de su propiedad para la reforestación y/o recuperación de vegetación nativa.					
19	PL 792/2007	Brasil	Dispone sobre la Política Nacional de Servicios Ambientales. Fuente de recursos del Fondo de Pago por Servicios Ambientales, participación especial de la explotación del petróleo y Fondo Social	1		1		
20	PL 1.190/2007	Brasil	Creación del Programa Nacional de Compensación por Servicios Ambientales - Programa "Bolsa Verde", destinado a transferencia de renta a los agricultores familiares. Adjunto al PL 792/2007	1				
21	PL 312/2015	Brasil	Establece la Política Nacional de Pago por Servicios Ambientales.	1		1		
22	PLS 212, de 2011	Brasil	Establece el Sistema Nacional de Reducción de Emisiones por Deforestación y Conservación, manejo forestal sostenible, mantenimiento y aumento de los stocks de carbono forestal (REDD+).	1		1		
23	PLS 1.326/2011: Política Nacional de Bienes y Servicios Ambientales y Ecosistémicos	Brasil	Apensado ao PL 1.247			1	1	
24	PLS 276 de 2013	Brasil	Establece la Política Nacional de Pago por Servicios Ambientales (PNPSA)			1	1	
25	Portaria MMA nº 370, 2 de dezembro de 2015	Brasil	Estrategia Nacional para la Reducción de Emisiones de Gases de efecto invernadero procedentes de la deforestación y la degradación forestal, la conservación de las reservas de carbono forestales, la gestión sostenible de los bosques y aumento de las reservas de carbono forestal ENREDD +	1		1		
26	Ley 5.025/2011	Campo Grande - MS	Establece el Programa de Pago por Servicios Ambientales en el Municipio de Campo Grande					1
27	Dec.11.303/2010 Programa de PSA	Campo Grande - MS						
28	Decreto estatal do ES 2.168-R de 2008	Espírito Santo	Reglamenta el PSA	1		1		
29	Ley 9.864/2012 Reformula el Programa de Pago por Servicios Ambientales. Revocó la Ley estatal nº 8.995 de 2008.	Espírito Santo	Establece el Programa de Pago por Servicios Ambientales. Reglamentada por el Decreto 3.182-R/2012.	1			1	
30	Ley 2.100/2005 Proyecto Conservador de Aguas	Extrema - MG						1
31	Decreto 1.703/2006	Extrema - MG	Reglamentó la Ley Municipal 2.100/2005	1				1
32	Ley 9.878/2013, que crea el Sistema estatal de REDD+	Mato Grosso						1
33	Ley 4.555/2014. Estableció la Política estatal de Cambios Climáticos - PECC.	Mato Grosso do Sul						1
34	Ley estatal 17.727/08	Minas Gerais	Leyes y programas que incluye el PSA por servicios de protección de la biodiversidad en la Mata Atlántica Programa "Bolsa Verde"	1				
35	Decreto 45.113/2009	Minas Gerais	Reglamenta la Ley 17.727/2008. Normas para conceder la Bolsa Verde.	1			1	
36	Ley 14.933/2009	Municipio de São Paulo	Establece el Sistema Nacional de Reducción de Emisiones por Deforestación y Conservación, en el ámbito del Programa estatal de Conservación y Revitalización de Recursos Hídricos.					1
37	Decreto estatal 1.529/2007	Paraná	Propone el apoyo e incentivo a los propietarios y pago por servicios ambientales.	1			1	
38	Ley 17.134/2012 Pago por Servicios Ambientales.	Paraná	Pago por Servicios Ambientales (en especial para los de Conservación de la Biodiversidad) integrantes del Programa Bioclima Paraná, bien como dispone sobre el Biocredito. Reglamentada por el Decreto 1.591/2015			1		1
39	Ley 16.436/2010 Prestador de Servicios Ambientales	Paraná						1
40	PL 1.527/2010 Política estatal de Enfrentamiento a los Cambios Climáticos de Pernambuco	Pernambuco						
41	Ley 5690/2010	Rio de Janeiro	Establece la Política estatal sobre Cambio Global del Clima y Desarrollo Sostenible					1
42	Decreto 42.029/2011	Rio de Janeiro	Establece el Subprograma Pago por Servicios Ambientales, en el ámbito del Programa estatal de Conservación y Revitalización de Recursos Hídricos.					1
43	Ley 13.594/2010	Rio Grande do Sul	Establece la Política Gaúcha sobre Cambios Climáticos - PGMC					1
44	Plan de Prevención, Control y Alternativas Sostenibles a la Deforestación de Rondônia (PPCD/2009-2015)	Rondônia						1
45	Ley 733/2009	Roraima	Establece el Ofrecimiento de Servicio Ambiental					1
46	Ley 15.133/2010	Santa Catarina	Política y Programa estatal de PSA (PEPSA) y el respectivo Fondo (FEPSA)	1				1
47	Ley 13.798/2009. Política estatal de Cambios Climáticos (PECC)	São Paulo	Establece la Política estatal de Cambio Climático. Reglamentada por el Decreto 55.947/2010	1			1	
48	Resolución 123/2010	São Paulo	Proyecto Mira d'Água de la Secretaría de Medio Ambiente (SMA)	1			1	
49	Decreto 59.260/2013	São Paulo	Establece el Programa estatal de Apoyo Financiero a Acciones Ambientales (Crédito Ambiental Paulista), siendo uno de sus componentes el Programa de Pago por Servicios Ambientales			1		1
50	Decreto 55.947/2010	São Paulo	Reglamenta la Política estatal de Cambio Climático.					
51	Ley 1.917/2008 PEMC	Tocantins	Establece la Política estatal de Cambio Climático, Conservación Ambiental y Desarrollo Sostenible de Tocantins.					1
				3	27	13	22	6

FUENTE UTILIZADAS: Guedes y Seehusen (2011), Soares (2014), Governo do Acre (2011a), Câmara de los Diputados (2009), Santos et al (2012), entre otros.

Anexo 1: Clasificación de las leyes, decretos y proyectos de ley según los factores de una política.

Nº	LEY/POLÍTICA	LUGAR	OBJETIVO/OBSERVACIÓN	14		15	16
				GRADO DE PARTICIPACIÓN EN	GRADO DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA		
				TOP-DOWN (arriba-abajo) (gobierno)	BOTTOM-UP: ALTO GRADO DE PARTICIPACIÓN DE LOS INVOLUCRADOS	MONITOREO/CERTIFICACIÓN/EVALUACIÓN	LÍNEA DE BASE
1	Ley 2.308/2010 Sistema de Incentivo a los Servicios Ambientales (SISA).	Acre	Define la gobernanza del programa y del sistema. Reglamentada por el Decreto 6.306/2013.		1	1	1
2	Ley estatal 2.025/2008	Acre	Programa estatal de Certificación de Unidades Productivas Familiares del Estado de Acre	1		1	0
3	Decreto 26.958/2007	Amazonas	Bolsa Floresta del Gobierno del Estado de Amazonas			0	0
4	Ley 3.135/2007 Política estatal de Cambio Climático, Conservación Ambiental y Desarrollo Sostenible de Amazonas (PEMC/AM)	Amazonas	Art. 5º establece el Programa "Bolsa Floresta" con el objetivo del pago por servicios y productos ambientales para las comunidades tradicionales por el uso sostenible de los recursos naturales, conservación y incentivo para las políticas voluntarias de reducción de la deforestación (JOÃO TEZZA, CÁMARA DE LOS DEPUTADOS, 2009). Com directrices para REDD+.	1		1	
5	Ley 337/2015 Política do Estado de Amazonas de Servicios Ambientales	Amazonas	Creación del Sistema de Gestión de Servicios Ambientales, el Fondo Estatal de Cambios Climáticos, Conservación Ambiental y Servicios Ambientales.		1	1	1
6	Ley Municipal 241/2009	Apucarana-PR	Proyecto Oásis (Fundación El Boticario de Protección a la Naturaleza). Altera la Ley Municipal 58/09.				1
7	Decreto Municipal 107/2009	Apucarana-PR	Proyecto Oásis				1
8	Decreto 6.121/2011	Balneario Camboriú - SC	Reglamenta la Ley 3.026/2009				1
9	Ley Municipal 3.026/2009	Balneario Camboriú - SC	Proyecto Produtor de Agua	1		1	
10	Decreto 7.390/2010	Brasil	Reglamenta la Política Nacional sobre Cambio Climáticos - PNCC.				
11	Ley 12.187, 29/12/2009 - Establece la Política Nacional sobre Cambio del Clima - PNCC	Brasil	Objetivos de reducción de deforestación en los biomas, el compromiso nacional voluntario y las acciones de mitigación de emisiones de GEI. Determina la finalidad, objetivo, principios y instrumentos.	1		1	
12	Ley 12.512/2011 Programa de Apoyo a la Conservación Ambiental (Bolsa Verde) y Programa de Fomento a las Actividades Productivas Rurales	Brasil	Reglamentada por el Decreto Federal 7.572/2011				1
13	PL 1.274/11 Programa Nacional de Compensación por Servicios Ambientales y el Fondo Federal de Pago por Servicios Ambientales	Brasil	Aprobado por la Comisión de Agricultura en 2013; Archivado en 2015.				1
14	PL 1667/2007: Programa "Bolsa" Naturaleza	Brasil					
15	PL 1920/2007: Establece el Programa de Asistencia a los Pueblos del Bosque - Programa "Renda Verde".	Brasil	Pequeños agricultores y productores rurales, extractivistas, pueblos indígenas y otras poblaciones que viven en áreas de bosques y que están abajo de la línea de la pobreza.				1
16	PL 5487/2009: Política Nacional de los Servicios Ambientales	Brasil	Establece la Política Nacional de los Servicios Ambientales, el Programa Federal de Pago por Servicios Ambientales, establece formas de control y financiamiento. Pago por actividades de recuperación, mantenimiento y mejoría de los ecosistemas que generan servicios.	1		1	
17	PL 5528/2009: Programa "Bolsa Floresta"	Brasil		1		1	
18	PL 7061/2010: "Bolsa Floresta" para la Agricultura Familiar	Brasil	Pequeños agricultores familiares que destinen una parcela de su propiedad para la reforestación y/o recuperación de vegetación nativa.				
19	PL 792/2007	Brasil	Dispone sobre la Política Nacional de Servicios Ambientales. Fuente de recursos del Fondo de Pago por Servicios Ambientales, participación especial de la explotación del petróleo y Fondo Social	1		1	0
20	PL 1.190/2007	Brasil	Creación del Programa Nacional de Compensación por Servicios Ambientales - Programa "Bolsa Verde", destinado a transferencia de renta a los agricultores familiares. Adjunto al PL 792/2007	1			
21	PL 312/2015	Brasil	Establece la Política Nacional de Pago por Servicios Ambientales.	1		1	0
22	PLS 212, de 2011	Brasil	Establece el Sistema Nacional de Reducción de Emisiones por Deforestación y Conservación, manejo forestal sostenible, mantenimiento y aumento de los stocks de carbono forestal (REDD+).	1		1	1
23	PLS 1.326/2011: Política Nacional de Bienes y Servicios Ambientales y Ecosistémicos	Brasil	Apensado ao PL 1.247	1		1	
24	PLS 276 de 2013	Brasil	Establece la Política Nacional de Pago por Servicios Ambientales (PNPSA)	1		1	0
25	Portaria MMA nº 370, 2 de dezembro de 2015	Brasil	Estrategia Nacional para la Reducción de Emisiones de Gases de efecto invernadero procedentes de la deforestación y la degradación forestal, la conservación de las reservas de carbono forestales, la gestión sostenible de los bosques y aumento Las reservas de carbono forestal ENREDD+	1		1	1
26	Ley 5.025/2011	Campo Grande – MS	Establece el Programa de Pago por Servicios Ambientales en el Municipio de Campo Grande	1		1	
27	Dec. 11.303/2010 Programa de PSA	Campo Grande – MS		1			0
28	Decreto estatal do ES 2.168-R de 2008	Espirito Santo	Reglamenta el PSA	1			0
29	Ley 9.864/2012 Reformula el Programa de Pago por Servicios Ambientales. Revocó la Ley estatal nº 8.995 de 2008	Espirito Santo	Establece el Programa de Pago por Servicios Ambientales. Reglamentada por el Decreto 3.182-R/2012.	1		1	
30	Ley 2.100/2005 Proyecto Conservador de Aguas	Extrema – MG		1		1	0
31	Decreto 1.703/2006	Extrema – MG	Reglamentó la Ley Municipal 2.100/2005	1		1	0
32	Ley 9.878/2013, que crea el Sistema estatal de REDD+	Mato Grosso			1	1	1
33	Ley 4.555/2014. Estableció la Política estatal de Cambios Climáticos – PECC.	Mato Grosso do Sul			1	1	0
34	Ley estatal 17.727/08	Minas Gerais	Leyes y programas que incluye el PSA por servicios de protección de la biodiversidad en la Mata Atlántica; Programa "Bolsa Verde".	1		0	0
35	Decreto 45.113/2009	Minas Gerais	Reglamenta la Ley 17.727/2008. Normas para conceder la Bolsa Verde.				1
36	Ley 14.933/2009	Municipio de São Paulo	Establece la Política de Cambio del Clima em el Municipio de São Paulo.				
37	Decreto estatal 1.529/2007	Paraná	Propone el apoyo y incentivo a los propietarios y pago por servicios ambientales.	1		1	
38	Ley 17.134/2012 Pago por Servicios Ambientales.	Paraná	Pago por Servicios Ambientales (en especial para los de Conservación de la Biodiversidad) integrantes del Programa Bioclima Paraná, bien como dispone sobre el Biocredito. Reglamentada por el Decreto 1.591/2015	1		1	0
39	Ley 16.436/2010 Prestador de Servicios Ambientales	Paraná					1
40	PL 1.527/2010 Política estatal de Enfrentamiento a los Cambios Climáticos de Pernambuco	Pernambuco					
41	Ley 5690/2010	Río de Janeiro	Establece la Política estatal sobre Cambio Global del Clima y Desarrollo Sostenible				1
42	Decreto 42.029/2011	Río de Janeiro	Establece el Subprograma Pago por Servicios Ambientales, en el ámbito del Programa estatal de Conservación y Revitalización de Recursos Hídricos.	1		1	0
43	Ley 13.594/2010	Río Grande do Sul	Establece la Política Gaúcha sobre Cambios Climáticos – PGMC	1		1	1
44	Plan de Prevención, Control y Alternativas Sostenibles a la Deforestación de Rondônia (PPCD/2009-2015)	Rondônia					
45	Ley 733/2009	Roraima	Establece el Ofrecimiento de Servicio Ambiental				1
46	Ley 15.133/2010	Santa Catarina	Política y Programa estatal de PSA (PEPSA) y el respectivo Fondo (FEPSA)	1		1	0
47	Ley 13.798/2009, Política estatal de Cambios Climáticos (PECC)	São Paulo	Establece la Política estatal de Cambio Climático. Reglamentada por el Decreto 55.947/2010	1		1	1
48	Resolución 123/2010	São Paulo	Proyecto Mina d'Água de la Secretaria de Medio Ambiente (SMA)				1
49	Decreto 59.260/2013	São Paulo	Establece el Programa estatal de Apoyo Financiero a Acciones Ambientales (Crédito Ambiental Paulista), siendo uno de sus componentes el Programa de Pago por Servicios Ambientales	1		1	0
50	Decreto 55.947/2010	São Paulo	Reglamenta la Política estatal de Cambio Climático.				
51	Ley 1.917/2008 PEMC	Tocantins	Establece la Política estatal de Cambio Climático, Conservación Ambiental y Desarrollo Sostenible de Tocantins.				1
				26	5	41	10

FUENTE UTILIZADAS: Guedes y Seehusen (2011), Soares (2014), Governo do Acre (2011a), Câmara de los Diputados (2009), Santos et al (2012), entre otros.

Anexo 2: modelo de cuestionario utilizado para la recolección de los datos en Foz de Canumã-AM

MUJER O HOMBRE	Grado de instrucción	EDAD	Conocimiento del sistema de BF		Cree que funciona?			Beneficios	SUGERENCIA DE MEJORA PARA LA COMUNIDAD	PRINCIPAL FUENTE DE RENTA	UTILIZACIÓN EXTRATIVISMO O PRODUCTOS FORESTALS?	Produce Artesanía?	Algo que podría ser incentivado en la comunidad	QUÉ AYUDA A REDUZIR LA DEFORESTACIÓN?
			SÍ	NO	S	N	PARTE							

MUJER O HOMBRE	Grado de instrucción	EDAD	Conocimiento del sistema de BF		Cree que funciona?			Beneficios	SUGERENCIA DE MEJORA PARA LA COMUNIDAD	PRINCIPAL FUENTE DE RENTA	UTILIZACIÓN EXTRATIVISMO O PRODUCTOS FORESTALS?	Produce Artesanía?	Algo que podría ser incentivado en la comunidad	QUÉ AYUDA A REDUZIR LA DEFORESTACIÓN?
			SÍ	NO	S	N	PARTE							

MUJER O HOMBRE	Grado de instrucción	EDAD	Conocimiento del sistema de BF		Cree que funciona?			Beneficios	SUGERENCIA DE MEJORA PARA LA COMUNIDAD	PRINCIPAL FUENTE DE RENTA	UTILIZACIÓN EXTRATIVISMO O PRODUCTOS FORESTALS?	Produce Artesanía?	Algo que podría ser incentivado en la comunidad	QUÉ AYUDA A REDUZIR LA DEFORESTACIÓN?
			SÍ	NO	S	N	PARTE							

MUJER O HOMBRE	Grado de instrucción	EDAD	Conocimiento del sistema de BF		Cree que funciona?			Beneficios	SUGERENCIA DE MEJORA PARA LA COMUNIDAD	PRINCIPAL FUENTE DE RENTA	UTILIZACIÓN EXTRATIVISMO O PRODUCTOS FORESTALS?	Produce Artesanía?	Algo que podría ser incentivado en la comunidad	QUÉ AYUDA A REDUZIR LA DEFORESTACIÓN?
			SÍ	NO	S	N	PARTE							

MUJER O HOMBRE	Grado de instrucción	EDAD	Conocimiento del sistema de BF		Cree que funciona?			Beneficios	SUGERENCIA DE MEJORA PARA LA COMUNIDAD	PRINCIPAL FUENTE DE RENTA	UTILIZACIÓN EXTRATIVISMO O PRODUCTOS FORESTALS?	Produce Artesanía?	Algo que podría ser incentivado en la comunidad	QUÉ AYUDA A REDUZIR LA DEFORESTACIÓN?
			SÍ	NO	S	N	PARTE							

MUJER O HOMBRE	Grado de instrucción	EDAD	Conocimiento del sistema de BF		Cree que funciona?			Beneficios	SUGERENCIA DE MEJORA PARA LA COMUNIDAD	PRINCIPAL FUENTE DE RENTA	UTILIZACIÓN EXTRATIVISMO O PRODUCTOS FORESTALS?	Produce Artesanía?	Algo que podría ser incentivado en la comunidad	QUÉ AYUDA A REDUZIR LA DEFORESTACIÓN?
			SÍ	NO	S	N	PARTE							

MUJER O HOMBRE	Grado de instrucción	EDAD	Conocimiento del sistema de BF		Cree que funciona?			Beneficios	SUGERENCIA DE MEJORA PARA LA COMUNIDAD	PRINCIPAL FUENTE DE RENTA	UTILIZACIÓN EXTRATIVISMO O PRODUCTOS FORESTALS?	Produce Artesanía?	Algo que podría ser incentivado en la comunidad	QUÉ AYUDA A REDUZIR LA DEFORESTACIÓN?
			SÍ	NO	S	N	PARTE							