



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
POSGRADO EN ECONOMÍA  
ECONOMÍA DE LOS RECURSOS NATURALES Y  
DESARROLLO SUSTENTABLE

INCENTIVOS ECONÓMICOS A LA CONSERVACIÓN, UNA HERRAMIENTA  
PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DEL TERRITORIO

TESIS  
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:  
DOCTOR EN ECONOMÍA

PRESENTA:  
KARLA JULIANA RODRÍGUEZ ROBAYO

TUTOR  
Dra. V. Sophie Ávila Foucat. Instituto de Investigaciones Económicas - UNAM

COMITÉ TUTOR  
Dr. Alonso Aguilar Ibarra. Instituto de Investigaciones Económicas - UNAM  
Dr. Jorge H. Maldonado. Posgrado en Economía – UNAM  
Dra. María Perevochtchikova. Posgrado en Economía -UNAM  
Dr. Américo Saldívar Valdés. Facultad de Economía - UNAM

MÉXICO, D. F. NOVIEMBRE DE 2014



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
POSGRADO EN ECONOMÍA  
ECONOMÍA DE LOS RECURSOS NATURALES Y  
DESARROLLO SUSTENTABLE

INCENTIVOS ECONÓMICOS A LA CONSERVACIÓN, UNA HERRAMIENTA  
PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DEL TERRITORIO

TESIS  
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:  
DOCTOR EN ECONOMÍA

PRESENTA:  
KARLA JULIANA RODRÍGUEZ ROBAYO

TUTOR  
Dra. V. Sophie Ávila Foucat. Instituto de Investigaciones Económicas - UNAM

COMITÉ TUTOR  
Dr. Alonso Aguilar Ibarra. Instituto de Investigaciones Económicas - UNAM.  
Dr. Jorge H. Maldonado. Facultad de Economía – Universidad de Los Andes  
Dra. María Perevochtchikova. Centro de Estudios Demográficos, Urbanos y  
Ambientales - El Colegio de México.  
Dr. Américo Saldívar Valdés. Facultad de Economía - UNAM.

MÉXICO, D. F. NOVIEMBRE DE 2014

## **Agradecimientos**

Agradezco ampliamente al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por la beca otorgada (CONACYT N° 359720) que permitió la realización del programa de Doctorado en Economía de los Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable, en el Posgrado de Economía de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Al proyecto “Bienes, capacidades y factores exógenos que determinan la diversificación productiva del sector rural” del Fondo SEP\_CONACYT de Ciencia Básica y al Programa de Apoyo a Estudios de Posgrado (PAEP) por la financiación del trabajo de campo realizado.

A la Dra. V. Sophie Ávila Foucat por su acompañamiento permanente y guianza oportuna durante los diferentes momentos del proyecto de investigación; por conducir un proceso de formación holístico, creativo y motivante sustentado siempre en la confianza.

A los Doctores Alonso Aguilar Ibarra y Américo Saldívar Valdés por el constante interés y los valiosos aportes a cada uno de los capítulos del documento.

A los Doctores María Perevochtchikova y Jorge Maldonado por la lectura minuciosa e interesantes aportes realizados al documento final.

A GAIA, al SICOBÍ Costa y Sierra, a los Comisariados y Comités de Vigilancia de las comunidades San Miguel del Puerto, La Merced del Potrero, San Juan Ozolotepec y San Francisco Ozolotepec por la amabilidad, disponibilidad, tiempo e interés en el trabajo realizado.

A los expertos de Colombia y México que permitieron ser entrevistados y a los hogares de las cuatro comunidades que invirtieron su valioso tiempo respondiendo la extenuante encuesta.

A Felipe, Juanito, Betty, Nayelly, Mary Carmen, Susana, Rosalba, Mariela y Manuelito por toda la colaboración.

A Ameyalli y Antonio, sin cuya disciplina, confianza, permanente apoyo y amor incondicional expresado día tras día bajo múltiples formas, no hubiese sido posible concluir el documento.

A mamá, papá y Rosa por la bondad, paciencia y dedicación invertida en el desarrollo de Ameyalli.

A Pili y Nathalia por los valiosos aportes y el constante apoyo.

A Mariana por la palabra de ánimo permanentemente presente.

## CONTENIDO

<b>Resumen</b> .....	<b>1</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>2</b>
<b>Introducción</b> .....	<b>3</b>
Descripción del problema .....	6
Objetivos .....	7
Objetivo general .....	7
Objetivos específicos .....	8
Hipótesis .....	8
<b>Capítulo 1. Marco teórico y conceptual</b> .....	<b>10</b>
1.1 Servicios ambientales y ecosistémicos.....	10
1.2 La economía y la degradación de los ecosistemas.....	12
1.2.1 Las fallas de mercado .....	13
1.2.2 Las fallas de mercado y la conservación de los recursos naturales .....	15
1.3 Las políticas públicas .....	16
1.3.1 Análisis de la política pública .....	17
1.3.2 Instrumentos Ambientales.....	18
1.3.3 Instrumentos voluntarios para la conservación de los recursos naturales .....	21
1.4 El Pago por servicios ambientales.....	22
1.5 Diversidad cultural.....	24
1.6 Teoría del efecto “promoción / desplazamiento” .....	26
1.6.1 El efecto “crowding” y el PSA.....	29
1.7 Economía institucional y capital social.....	30
1.7.1 El neoinstitucionalismo y la acción colectiva .....	30
1.7.2 El capital social .....	32
1.8 Síntesis .....	34
<b>Capítulo 2. Instrumentos económicos voluntarios (IEV) para la conservación: surgimiento, evolución, implementación y tendencias en Colombia</b> .....	<b>36</b>
2.1. Presentación .....	36
2.1.1 Métodos.....	38
2.2 Certificación Forestal Voluntaria (CF – BN).....	41
2.2.1 Surgimiento y evolución de la CF-BN.....	41
2.2.2 Implementación, diagnóstico y tendencias de la CF-BN.....	42
2.3 Certificación - Sello Ambiental Colombiano (SAC) .....	43
2.3.1 Surgimiento del SAC.....	43
2.3.2 Evolución e implementación del SAC.....	44
2.3.3 Diagnóstico y tendencias del SAC .....	45
2.4 Pago por servicios ambientales locales, experiencia nacional.....	46
2.4.1 Surgimiento del PSA local, experiencia nacional .....	46
2.4.2 Evolución del PSA local, experiencia nacional .....	48
2.4.3 Implementación del PSA local, experiencia nacional .....	51
2.4.4 Diagnóstico y tendencias del PSA local, experiencia nacional .....	53
2.5 Pago por servicios ambientales globales - REDD.....	55
2.5.1 Surgimiento y evolución de REDD .....	55
2.5.2 Avances, diagnóstico y tendencias de REDD .....	57

2.6	Discusión.....	58
2.7	Conclusiones.....	66
<b>Capítulo 3. Instrumentos económicos voluntarios (IEV) para la conservación:</b>		
<b>surgimiento, evolución, implementación y tendencias en México .....</b>		<b>68</b>
3.1	Presentación .....	68
3.1.1	Métodos.....	69
3.2	Certificación Forestal Voluntaria (CF).....	71
3.2.1	Surgimiento de la CF .....	71
3.2.2	Evolución e implementación de la CF .....	72
3.2.3	Diagnóstico y tendencias de la CF .....	74
3.3	Pago por servicios ambientales locales, experiencia nacional.....	77
3.3.1	Surgimiento y conceptualización del PSA local, experiencia nacional.....	77
3.3.2	Evolución e implementación del PSA local, experiencia nacional .....	81
3.3.3	Diagnóstico y tendencias del PSA local, experiencia nacional .....	83
3.4	Pago por servicios ambientales globales - REDD.....	86
3.4.1	Surgimiento y conceptualización de REDD .....	86
3.4.2	Evolución y tendencias de REDD .....	88
3.5	Discusión.....	93
3.6	Conclusiones.....	99
<b>Capítulo 4. El desarrollo de los instrumentos económicos voluntarios (IEV)</b>		
<b>para la conservación, un paralelo entre Colombia y México .....</b>		<b>101</b>
4.1	Introducción.....	101
4.2	Certificación forestal.....	102
4.3	PSA locales, experiencia nacional.....	103
4.4	Pago por servicios ambientales globales - REDD.....	104
4.5	Diagnóstico .....	105
4.6	La realidad socio económica y cultural a través de los instrumentos .....	106
4.7	Discusión.....	108
4.7.1	México un paso adelante de Colombia en la implementación de IEV bajo esquemas federales .....	108
4.8	Conclusiones.....	112
<b>Capítulo 5. Percepción de los resultados del programa de PSA en cuatro</b>		
<b>comunidades rurales de México .....</b>		<b>113</b>
5.1	Introducción.....	113
5.2	El PSA en México.....	115
5.2.1	Descripción del programa .....	115
5.2.2	Avances y resultados del programa de PSA .....	116
5.3	Descripción de la zona de estudio .....	119
5.4	Metodología .....	121
5.4.1	Definición del modelo y las variables .....	121
5.4.2	Diseño de la encuesta .....	125
5.4.3	Trabajo de campo .....	127
5.4.4	Análisis de los datos .....	129
5.5	Resultados .....	135
5.5.1	Estadísticas descriptivas.....	135

5.5.2 El análisis econométrico .....	151
5.6 Discusión.....	165
5.6.1 La selección de la variable dependiente. La aproximación a los resultados del programa federal de PSA.....	166
5.6.2 Los hallazgos por grupo de variables independientes.....	167
5.6.3 Aspectos metodológicos .....	174
5.7 Conclusiones.....	175
<b>Conclusiones .....</b>	<b>176</b>
Los IEV una alternativa para la conservación de los recursos naturales .....	176
Surgimiento, evolución e implementación de los IEV en Colombia y México.....	177
Las variables socioeconómicas y culturales en el proceso de diseño e implementación de los IEV .....	179
Objetivos alcanzados e hipótesis confirmadas .....	182
Retos a futuro.....	183
<b>Bibliografía.....</b>	<b>185</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>209</b>
Anexo 1. Clasificaciones de instrumentos ambientales .....	209
Anexo 2. Guión entrevista a expertos en IEV en Colombia y México .....	211
Anexo 3. Características de los Bienes comunales en estudio .....	212
Anexo 4. Formato de encuesta a hogares.....	213
Anexo 5. Guión de entrevista a informantes clave.....	218
Anexo 6. Cálculo del tamaño de la muestra .....	219
Anexo 7. Variables obtenidas del formato de encuesta .....	220
Anexo 8. Construcción de las variables dependientes 2 y 3.....	223
Anexo 9. Descripción del análisis realizado por tipo de regresión .....	224
Anexo 10. Salidas de los Modelos en STATA .....	226

## CUADROS

Cuadro 1. Definiciones de externalidades.....	14
Cuadro 2. Listado de expertos entrevistados en Colombia.....	40
Cuadro 3. Antecedentes del PSA en Colombia.....	48
Cuadro 4. Coincidencias en el desarrollo de los IEV en Colombia.....	61
Cuadro 5. Listado de expertos entrevistados en México.....	70
Cuadro 6. Evolución de la certificación forestal voluntaria en México.....	73
Cuadro 7. Certificaciones forestales en México.....	73
Cuadro 8. Objetivos del programa de PSA en México.....	79
Cuadro 9. Evolución del PSA en México.....	82
Cuadro 10. Evolución de REDD+ en México.....	91
Cuadro 11. La CF en Colombia y México.....	102
Cuadro 12. PSA en Colombia y México.....	103
Cuadro 13. REDD en Colombia y México.....	104
Cuadro 14. Comparación del diagnóstico por instrumento en Colombia y México.....	106
Cuadro 15. Consideraciones socioculturales en los IEV en Colombia y México.....	107
Cuadro 16. Superficie total y beneficiada con el programa de PSA por comunidad.....	120
Cuadro 17. Las variables explicativas.....	124
Cuadro 18. Informantes clave entrevistados.....	127
Cuadro 19. Población y número de encuestas realizadas por comunidad.....	128
Cuadro 20. Variables dependientes seleccionadas.....	130
Cuadro 21. Descripción de las variables independientes.....	132
Cuadro 22. Modelos seleccionados por variable dependiente.....	133
Cuadro 23. Diferencias entre comunidades: identidad, lengua y cargo.....	136
Cuadro 24. Diferencias entre comunidades: tradiciones y creencias.....	136
Cuadro 25. Diferencias entre comunidades: asambleas y rendición de cuentas.....	136
Cuadro 26. Diferencias entre comunidades: tequio, cambio mano y participación.....	137
Cuadro 27. Porcentaje de ingreso total promedio anual generado por fuente.....	141
Cuadro 28. Diferencias entre comunidades: ingreso promedio anual.....	141
Cuadro 29. Diferencias entre comunidades: número y área de predios.....	142
Cuadro 30. Diferencias entre comunidades: relación hogar – recursos naturales.....	144
Cuadro 31. Diferencia en el tiempo invertido en la protección del bosque.....	146
Cuadro 32. Síntesis de los resultados obtenidos por comunidad.....	152
Cuadro 33. Resultados de la variable dependiente 1: Tiempo.....	153
Cuadro 34. Resultados de la variable dependiente 2: Presiones.....	153
Cuadro 35. Resultados de la variable dependiente 3. Bosques.....	154
Cuadro 36. Resultados de la variable dependiente 4. Recurso hídrico.....	154
Cuadro 37. Resultados de la variable dependiente 5. Resultados.....	155
Cuadro 38. Síntesis de los resultados del programa de PSA por comunidad.....	155
Cuadro 39. Valores promedio de las variables independientes.....	156
Cuadro 40. Resultados M1 - TIEMPO.....	157
Cuadro 41. Resultados M2 – PRESIONES. Logit Multinomial.....	159
Cuadro 42. Resultados M2 – PRESIONES. Logit Ordenado.....	160
Cuadro 43. Resultados M3 – BOSQUES. Logit Ordenado.....	161
Cuadro 44. Resultados M4 – R. HÍDRICO. Logit Binomial.....	162
Cuadro 45. Resultados M5 – RESULTADOS. Logit Binomial.....	163
Cuadro 46. Variables relevantes y sus signos por modelo.....	164



## **FIGURAS**

Figura 1. Planteamiento del problema. ....	6
Figura 2. Esquema metodológico.....	9
Figura 3. Esquema del marco teórico y conceptual.....	11
Figura 4. Fallas de mercado y la conservación de ecosistemas.....	16
Figura 5. Resultados de los efectos, precios relativos y crowding out.....	27
Figura 6. Elementos teóricos y conceptuales por capítulo .....	35
Figura 7. Evolución de la certificación en Colombia .....	42
Figura 8. Evolución del PSA en Colombia.....	51
Figura 9. Síntesis de los avances de los IEV en Colombia .....	62
Figura 10. Síntesis de los principales avances de los IEV en México. ....	94
Figura 11. Localización de la zona de estudio.....	120

## **GRÁFICAS**

Gráfica 1. Ingreso total anual por hogar mencionado vs estimado. ....	138
Gráfica 2. Composición del ingreso promedio anual de las comunidades.....	139
Gráfica 3. Ingreso total promedio anual en las comunidades. ....	140
Gráfica 4. Percepción del estado del bosque de la comunidad. ....	142
Gráfica 5. Periodicidad con la que se frecuentan los bosques de la comunidad. ....	143
Gráfica 6. Razones por las que se frecuenta el bosque de la comunidad. ....	143
Gráfica 7. Conocimiento del programa de PSA por Bien Comunal.....	145
Gráfica 8. Diferencia en el tiempo invertido por hogar en protección de los R.N. ....	147
Gráfica 9. Percepción de reducción de presiones sobre los R.N.....	148
Gráfica 10. Aportes del programa PSA en protección de bosques y recurso hídrico.....	149
Gráfica 11. Percepciones de los resultados del programa por comunidad. ....	149
Gráfica 12. Percepción positiva de los resultados de PSA por comunidad.....	150
Gráfica 13. Resultados de la variable dependiente 3. Bosques. ....	153

# Resumen

---

La conservación de los recursos naturales continua siendo una tarea que desde diferentes disciplinas debe ser abordada. En términos económicos se ha reconocido a las fallas de mercado como una de las principales causas del deterioro de los ecosistemas; para superar estas fallas, se han diseñado instrumentos económicos voluntarios (IEV), alternativas “novedosas” para promover la conservación.

El Pago por servicios ambientales (PSA), hace parte de este grupo de instrumentos, por más de una década un esquema federal de PSA ha sido implementado en México, país reconocido como pionero y ejemplo a seguir por otros países latinoamericanos como Colombia.

En países como México y Colombia, en los que la diversidad biológica está estrechamente relacionada a la diversidad cultural, constituye un reto el diseño de instrumentos que las reconozcan, respeten y promuevan.

La presente investigación analiza el panorama general de los IEV en Colombia y México, detallando el ciclo completo a través de su surgimiento, evolución, implementación y tendencias. Adicionalmente, a partir de un estudio de caso profundiza en las características socioeconómicas y culturales de cuatro comunidades indígenas zapotecas (San Miguel del Puerto, La Merced del Potrero, San Juan Ozolotepec y San Francisco Ozolotepec) y su relación con los resultados del programa federal de PSA en México.

La investigación ofrece elementos de análisis para la construcción de política pública ambiental y el consecuente diseño o ajuste de este o nuevos IEV; así mismo, los resultados del estudio de caso contribuyen a la escasa discusión de la relación entre la diversidad cultural y los IEV, señalando la posibilidad de que el instrumento erosione elementos como la identidad y lengua y promueva el capital social y desarrollo institucional a través de variables de cosmovisión y territorio, gobierno y trabajo colectivo.

**Palabras clave:** Instrumentos económicos, pago por servicios ambientales, capital social, desarrollo institucional, comunidades indígenas, conservación de los recursos naturales.

# Abstract

---

The conservation of natural resources remains an important task for different disciplines. Economics has recognized that failure of markets is one of the principal causes of ecosystem degradation. To solve this, it proposes voluntary economic instruments (VEI) - the new alternatives to promote natural resource conservation.

Payment for environmental services (PES) scheme is one such instrument in which Mexico is considered a pioneer. Because Mexico has been implementing PES scheme for more than ten years, it represents an example to follow for countries like Colombia.

Because ecosystem diversity is as important as cultural diversity, it is a challenge to design instruments that recognize, respect and promote both.

This study provides an outlook of VEI in Colombia and Mexico, and analyses the complete cycle through the emergence, implementation, evolution and tendencies of such schemes.

In addition, this study analyses the link between PES outcomes and the fundamental elements which characterize social groups in four indigenous communities (San Miguel del Puerto, La Merced del Potrero, San Juan Ozolotepec and San Francisco Ozolotepec), all located in Oaxaca (Mexico).

This research provides cues to develop environmental public policy, and to improve or design new voluntary economic instruments. Further, it contributes to the short discussion related to cultural diversity and VEI, and points out the probability that PES is crowding out identity and language elements, and crowding in social capital and institutional development through variables like world view and territory, government and collective work.

**Key words:** Economic instruments, Payments for environmental services, social capital, Institutional development, indigenous communities, natural resource conservation.

# Introducción

---

Colombia es un caso excepcional de diversidad étnica, cultural y ecosistémica, de los ciento catorce millones de hectáreas de superficie terrestre (114'174.800 ha), el 51% se encuentra con cobertura vegetal boscosa (Cabrera *et al.*, 2011). Cobertura que en aproximadamente un cincuenta por ciento está siendo habitada por comunidades indígenas (43%) y afrodescendientes (5%) (IDEAM, 2010).

Adicionalmente, Colombia con solo el 0,7% de la superficie continental del planeta posee entre el 10% y el 14% de la diversidad biológica mundial; su gran biodiversidad de ecosistemas se ha atribuido a factores como la localización entre los dos trópicos, variedad en condiciones edafoclimáticas que han llevado a una multiplicidad de espacios geográficos y a la existencia de espacios aislados por levantamientos topográficos (Ministerio de Ambiente, 1996; Gómez & Ortega-P, 2007; Arias, 2010).

A pesar de la importancia de la diversidad biológica en Colombia, el país ha vivido un proceso acelerado de transformación de hábitats y ecosistemas naturales; de acuerdo con Cabrera *et al.* (2011) en el periodo 2000 – 2007 la superficie boscosa se redujo en 336.581 hectáreas por año, pasando en el 2000 de 60'818.739 hectáreas a 58'853.397 hectáreas en el 2007.

Entre las principales causas de deforestación se han identificado la expansión de la frontera agropecuaria (73,3%), extracción de madera (11,7%), consumo de leña (11%), incendios forestales (2%) y cultivos ilícitos (2%) (Ministerio de Ambiente, 1996).

Por otra parte, México con una superficie terrestre de ciento noventa y seis millones de hectáreas (196'437.500) también ha sido ampliamente reconocido por su riqueza (Challenger & Soberón, 2008), debido principalmente a la ubicación latitudinal en la que se sobreponen y entrelazan las regiones neártica y neotropical (CONABIO, 2000). Es posible encontrar en México todos los tipos de vegetación terrestre natural conocidos; el 71% de la extensión territorial de México está cubierta por vegetación forestal que en un 39% (53,07 millones de hectáreas) está bajo régimen de propiedad social (SEMARNAT, 2010), siendo habitados por ejidos y comunidades quienes obtienen principalmente sus ingresos del uso de los recursos naturales que los ecosistemas proveen (Carabias *et al.*, 1994; Torres, 2010).

Por décadas, México también ha sido objeto de fuertes procesos de deforestación y degradación originados principalmente por los cambios en el uso del suelo hacia otras actividades productivas y el desarrollo de infraestructura (Sánchez *et al.*, 2009; Torres, 2010).

De acuerdo con los reportes presentados por México ante la Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), la deforestación de bosques y selvas pasó de 354.035 hectáreas por año en el periodo 1993 – 2002 a 155.152 hectáreas por año en el periodo 2002 – 2007 (SEMARNAT – CONAFOR, 2010).

De esta forma, Colombia y México cuentan con características similares; son los dos únicos países megadiversos con litorales tanto en el Atlántico como en el Pacífico, con historia evolutiva similar, debido a que están ubicados en zonas de contacto entre dos regiones biogeográficas donde se mezclan fauna y flora con diferente historia. Por ende, albergan un elevado número de especies principalmente de plantas, mamíferos, aves, reptiles y anfibios (Ortega-P *et al.*, 2010) y cuentan con múltiples comunidades que habitan y hacen uso de los recursos naturales de cada nación, compartiendo adicionalmente causas similares en la degradación de sus ecosistemas.

Para aportar a la solución de esta problemática, se demandan instrumentos que reconozcan que el espacio físico que sustenta los recursos naturales es en gran parte colectivo y por tanto los costos y beneficios que se derivan de él (Cárdenas, 2009), instrumentos que permitan crear puentes entre los intereses de los propietarios de la tierra y los usuarios de los servicios ambientales (Wunder, 2005).

Desde el análisis económico se propone el diseño e implementación de instrumentos económicos voluntarios (IEV) para la conservación de los recursos naturales. Instrumentos considerados aproximaciones voluntarias para la protección del ambiente que contemplan elementos como acuerdos y/o provisión de información (Khanna, 2001).

El Pago por servicios ambientales (PSA) hace parte de este grupo de IEV; Tacconi (2012) lo define como un sistema transparente para la provisión adicional de servicios ambientales a través de pagos condicionales a proveedores voluntarios.

En América Latina, México ha implementado por más de una década el instrumento siguiendo un esquema federal; el PSA está consolidado en la política pública ambiental del país; por tanto, su experiencia puede ofrecer lecciones para países interesados en el instrumento pero que aún no inician la implementación de esquemas estatales como Colombia.

Teniendo en cuenta que no hay un modelo teórico universalmente aceptado que permita entender cómo se desarrollan las políticas públicas (Thissen & Walker, 2013); en la presente investigación se utiliza el análisis del ciclo de la política, que explica a partir de etapas secuenciales (*surgimiento, evolución, implementación y tendencias*) el proceso de la política, en este caso del PSA (Theodoulou, 2013); considerando a la vez IEV preliminares como la Certificación y posteriores como la Reducción de emisiones por deforestación y degradación (REDD).

Así, de acuerdo con Dunn (1994), se contribuye en la consolidación del stock disponible de conocimiento como elemento central para la construcción de política pública ambiental. Y adicionalmente, en concordancia con Parsons (2007), se ofrecen elementos que permiten la formulación posterior de políticas públicas que redunden en mejores soluciones de los problemas ambientales como los anteriormente descritos.

Al reconocer la diversidad no solo ecosistémica sino cultural de estos países, y resaltando la existencia del efecto “promoción/desplazamiento” (crowding in/out) que señala que en la toma de decisiones, las intervenciones externas vía instrumentos monetarios pueden deteriorar o fortalecer las motivaciones intrínsecas existentes (Frey & Jengen, 2001).

Se analizan a través del capital social ya que permite relacionar diversidad cultural y tradiciones culturales de solidaridad y cooperación (López-Rodríguez & Soloaga, 2012), los resultados de la implementación del programa de PSA en cuatro comunidades indígenas zapotecas.

El análisis sugiere que el capital social, como elemento clave para iniciar y mantener actividades de conservación y de manejo sostenible de los recursos naturales (Bodin & Crona, 2008; Maldonado & Moreno-Sánchez, 2013), permite a la vez, a través del capital social cognitivo y estructural acercarse a las características sociales y culturales de las comunidades indígenas a partir de variables como *identidad y lengua, cosmovisión y territorio, gobierno y trabajo colectivo*, grupos que son enriquecidos al considerar también las variables económicas de los hogares.

Por tanto, se ofrecen elementos de análisis que aportan a la escasa discusión de la relación entre la diversidad cultural de las comunidades indígenas y los IEV como el PSA.

A través de entrevistas semiestructuradas a expertos que han abordado el diseño o implementación de los IEV en Colombia y México, la investigación proporciona un contexto general de los avances que el instrumento ha tenido en los dos países, y a partir de encuestas a hogares en cuatro comunidades de Oaxaca, se profundiza en la relación entre el programa de PSA y las características socioeconómicas y culturales de las comunidades indígenas.

De esta forma, la investigación provee elementos valiosos de análisis para el diseño e implementación de IEV como el PSA en países que aún no lo implementan y así mismo para el diseño de posteriores instrumentos como REDD, resaltando en concordancia con Rojas *et al.*, (2014) que un elevado stock de capital social permite reconocer la diversidad existente y contribuye en guiar el diseño de instrumentos de política que ayuden a superar los problemas que enfrentan los recursos naturales.

A continuación se describe el problema de investigación, las preguntas, objetivos, e hipótesis planteadas.

## Descripción del problema

El problema de investigación, resumido en la figura 1, resalta que los ecosistemas proveen recursos naturales, bienes y servicios ambientales a la sociedad. Con el pasar del tiempo, se ha reconocido que la acción de conservar es relevante y generadora de bienestar; sin embargo, aunque la conservación provee beneficios locales, regionales, incluso nacionales e internacionales, representa generalmente costos únicamente a escala local, pues la conservación difícilmente es considerada una alternativa económica para los hogares que habitan o hacen uso de los ecosistemas objeto de conservación.

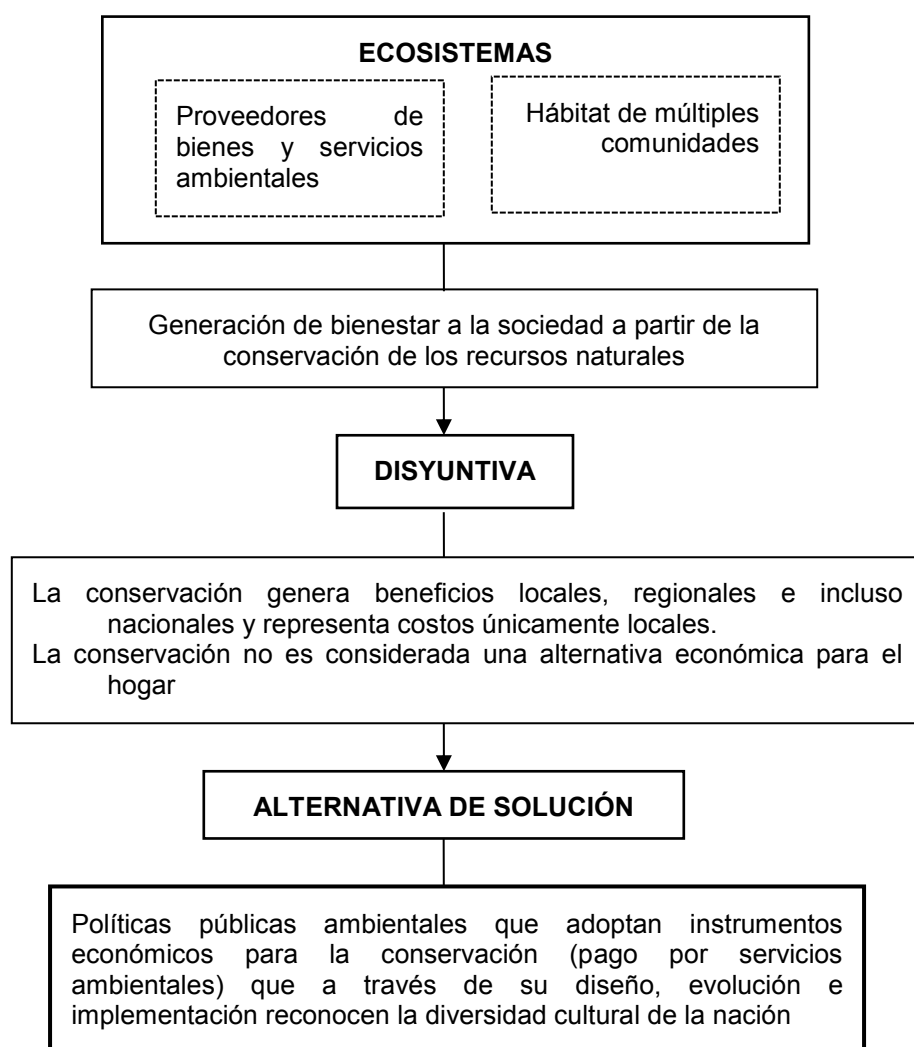


Figura 1. Planteamiento del problema.  
Fuente: Elaboración propia del autor

Para solucionar esta disyuntiva han surgido instrumentos económicos voluntarios (entre otros) como el pago por servicios ambientales, que a través de las políticas públicas ambientales, se espera aporten tanto a los medios de vida de los hogares como a la conservación de los ecosistemas.

Los resultados obtenidos en el diseño e implementación de estos instrumentos han sido generalmente evaluados en términos de efectividad<sup>1</sup> y eficiencia<sup>2</sup>; encontrándose respuestas diversas; debido a los múltiples contextos bajo los cuales han evolucionado los instrumentos, la interpretación que se ha dado al momento de ser implementados y las características de los ecosistemas y las comunidades involucradas, entre otros.

Sin embargo, los ecosistemas, junto con sus recursos naturales, son más que el espacio geográfico donde comunidades a lo largo de la historia se han desarrollado; de esta forma, el análisis de los resultados de los instrumentos en mención requiere considerar en detalle las características de las comunidades donde son implementados.

En países como Colombia y México que cuentan con elevados niveles de diversidad ecosistémica y cultural, surgen por consiguiente interrogantes como:

- ¿Cómo han surgido y evolucionado los instrumentos económicos diseñados para aportar a la conservación de los ecosistemas?
- ¿Cómo han sido consideradas las variables socioeconómicas y culturales en el diseño e implementación de estos instrumentos?
- ¿Por medio de qué variables es posible reconocer la diferencia entre las comunidades en las que se implementan los instrumentos?
- ¿Cómo se relacionan estas variables con los instrumentos económicos analizados?
- ¿Qué influencia tienen estas variables en los resultados de los instrumentos estudiados?

Estas preguntas definen los siguientes objetivos de investigación.

## Objetivos

### Objetivo general

Analizar el desarrollo de los instrumentos económicos voluntarios para la conservación en Colombia y México, profundizando en la relación del instrumento pago por servicios ambientales y las comunidades indígenas donde ha sido implementado.

---

<sup>1</sup> Capacidad de alcanzar los objetivos planteados (Engel *et al.*, 2008)

<sup>2</sup> Pagos suficientes que inducen la adopción de usos socialmente deseables (Engel *et al.*, 2008)



## Objetivos específicos

1. Definir el marco teórico y conceptual para abordar el análisis de los instrumentos económicos voluntarios diseñados en Colombia y México para la conservación de los ecosistemas.
2. Establecer y comparar en Colombia y México el proceso de desarrollo de los instrumentos económicos voluntarios para la conservación, a través de las etapas de surgimiento, evolución, implementación y tendencias.
3. Analizar la incidencia de las características socioeconómicas y culturales de las comunidades indígenas en el diseño, implementación y desempeño de los instrumentos económicos voluntarios, en Colombia y México.
4. Determinar la relación entre los resultados del programa de pago por servicios ambientales y las características socioeconómicas y culturales de las comunidades indígenas en México.

Como respuesta a las preguntas y objetivos planteados, la hipótesis de la investigación descrita en dos partes sugiere:

## Hipótesis

Profundizar en el proceso de desarrollo a través del surgimiento, evolución y tendencias de los instrumentos económicos voluntarios (IEV) para la conservación tanto en Colombia como en México permite conocer su contexto general y evidenciar si han sido relevantes los elementos culturales de las comunidades rurales en el transcurso histórico de los instrumentos; sin embargo, se resalta que dicho proceso de desarrollo está estrechamente relacionado con las tendencias internacionales; esta fuerte relación se constituye en una causal para que, elementos fundamentales como la diversidad cultural no hayan sido considerados estructurales en el desarrollo de los instrumentos.

Por tanto, las variables socioeconómicas y culturales características de las comunidades rurales, han pasado desapercibidas en el diseño e implementación de los instrumentos económicos voluntarios; sin embargo, elementos como la identidad y lengua, cosmovisión, las prácticas de gobierno y trabajo colectivo inciden en sus resultados; por tanto, es necesario profundizar en dicha relación y promover su reconocimiento; de tal forma, que alcanzar la conservación de los recursos naturales a través de la implementación de los IEV no erosione (crowding out) estas características de las comunidades.

Para alcanzar los objetivos propuestos y confirmar la hipótesis planteada se siguió como se describe en la figura 2 el siguiente esquema metodológico:

Hipótesis	Objetivo 1	Revisión bibliográfica de servicios ambientales, instrumentos económicos, política pública, teoría de desplazamiento de las motivaciones, instituciones y capital social	
Hipótesis Primera parte	Objetivo 2 y 3	Desarrollo de los IEV en Colombia y México	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis documental</li> <li>• Entrevistas a profundidad a expertos</li> <li>• Matriz de datos</li> <li>• Análisis del ciclo de la política</li> <li>• Comparación entre los dos países</li> </ul>
Hipótesis Segunda parte	Objetivo 3 y 4	Incidencia de las variables socio-económicas y culturales en los IEV	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selección de zona de estudio</li> <li>• Selección de variables dependientes e independientes</li> <li>• Trabajo de campo</li> <li>• Base de datos</li> <li>• Análisis a partir de modelos econométricos</li> </ul>

Figura 2. Esquema metodológico.  
Fuente: Elaboración propia del autor

A continuación se presentan cinco capítulos, organizados así: el primer capítulo contempla el marco de teórico y conceptual que da estructura a la investigación; el segundo, tercer y cuarto capítulo exponen los resultados obtenidos del análisis del ciclo de la política para la experiencia de los IEV en Colombia y México, y se realiza una comparación entre los dos países respectivos; posteriormente, el capítulo quinto resume el estudio de caso que aborda los resultados del programa de PSA y su relación con las características socioeconómicas y culturales en cuatro comunidades indígenas de Oaxaca (México) y finalmente se presentan las conclusiones generales de la investigación.

# Capítulo 1. Marco teórico y conceptual

---

El marco de análisis que se presenta a continuación, ofrece el sustento teórico y conceptual que indica el camino seguido para dar respuesta a las preguntas, objetivos e hipótesis anteriormente planteadas.

El punto de partida se centra en la definición de los servicios ambientales y ecosistémicos y el reconocimiento de su importancia. Posteriormente se resume, desde la economía, el análisis de la degradación de los ecosistemas y sus bienes y servicios ambientales, indicando que una de las alternativas para detener la continua pérdida y degradación de los ecosistemas contempla el diseño e implementación de instrumentos ambientales a través de la política pública.

Posteriormente, se amplía la información en relación al instrumento de Pago por Servicios Ambientales (PSA), se expone la relevancia de considerar en el análisis elementos como la diversidad cultural y se presenta la teoría del efecto “promoción/desplazamiento de las motivaciones intrínsecas” (motivation crowding in/out).

Finalmente, con el propósito de articular el análisis del PSA con la diversidad cultural existente en las comunidades donde es implementado el instrumento, se presentan elementos del institucionalismo, neoinstitucionalismo, capital social y acción colectiva, teorías que reconocen la relevancia de la riqueza cultural presente (ver figura 3).

## 1.1 Servicios ambientales y ecosistémicos

A nivel mundial es reconocida la importancia de los ecosistemas como proveedores importantes de servicios ambientales así como los problemas de gran envergadura fruto de su degradación (Barbier *et al.*, 1991; Repetto, 1992; Brown & Pearce, 1994; Pearce, 1996; Daily, 1997; Balmford *et al.*, 2002; Metzger *et al.*, 2006; Stern, 2006; Sterner, 2008).

Se ha reconocido que los recursos naturales no son recursos infinitos, que la capacidad del hombre para transformar el entorno ha superado peligrosamente la capacidad de la naturaleza para recuperarse (Hernández, 2008a).

La población mundial crece rápidamente (alrededor de 80 millones de personas por año) y tanto la riqueza biológica como los servicios hidrológicos asociados a los bosques están amenazados por la deforestación (Alix-García *et al.*, 2009) que excede los 130.000 kilómetros cuadrados por año resaltando los grandes retos

que se deben enfrentar para manejar sosteniblemente los recursos naturales y el ambiente (Sterner, 2008).

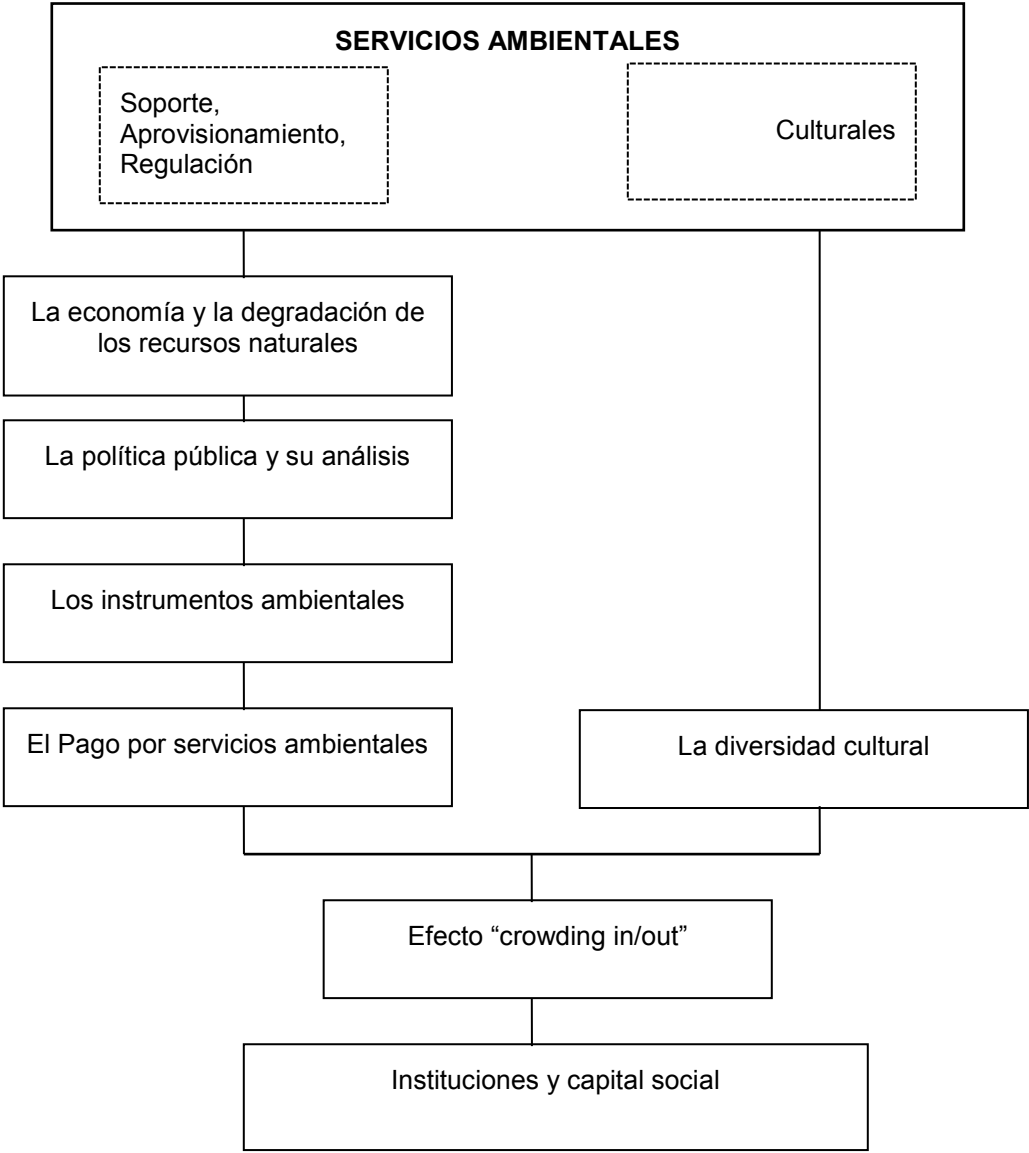


Figura 3. Esquema del marco teórico y conceptual  
Fuente: Elaboración propia del autor

De acuerdo con de Groot *et al.* (2002) a partir de 1990 hubo un incremento en las publicaciones en relación a los servicios ecosistémicos. Sin embargo, no hay consenso sobre su definición y sinónimos.

Los servicios ecosistémicos (SE) se han asociado a las funciones de los ecosistemas, a los servicios producto de éstas y a los beneficios que los servicios generan. Aunque no hay consenso en la definición de SE, la Evaluación de Ecosistemas del Milenio (MEA, 2005) ofrece una definición y un sistema de

clasificación reconocido y ampliamente usado (Fisher *et al.*, 2009; Mora *et al.*, 2012).

El uso del término SE se ha extendido a diferentes disciplinas y su uso ha aumentado en círculos de política y negocios (Lamarque *et al.*, 2011). Sin embargo, diferentes autores señalan que SE se emplea principalmente en literatura relacionada con ecología; mientras que la literatura económica utiliza el término servicios ambientales (SA) (Mora *et al.*, 2012).

El término servicios ambientales (SA) se ha utilizado como sinónimo de SE (Engel *et al.*, 2008; Lamarque, *et al.*, 2011; Mora *et al.*, 2012; Derissen & Latacz-Lohmann, 2013). Sin embargo, también se señalan diferencias asociadas a que SA incorpora la valoración de los servicios (Fisher *et al.*, 2009), hace referencia a servicios hechos por el hombre que sustituyen total o parcialmente los SE (Lamarque *et al.*, 2011), o son externalidades (Derissen & Latacz-Lohmann, 2013), entre otros.

De esta forma, no existe claridad conceptual en la diferenciación de SE y SA; por tanto, en esta sección y a lo largo del documento los dos conceptos se emplean de manera intercambiable.

Integrando las definiciones de MEA (2005), Costanza *et al.* (1997) y Daily (1997), los servicios ambientales se definen como: los procesos sostenidos por los ecosistemas naturales y las especies que los constituyen, los cuales generan beneficios a la sociedad, expresados en satisfacción de necesidades humanas.

Los servicios ambientales se clasifican de acuerdo con MEA (2005) en aprovisionamiento (alimentos, fibras, combustibles, etc.), regulación (calidad del aire, control biológico, regulación hídrica, etc.), culturales (sistemas de conocimiento formal y tradicional, valores paisajísticos, recreación, etc.) y soporte (procesos geoquímicos de formación del suelo que sustentan los tres grupos antes mencionados).

## **1.2 La economía y la degradación de los ecosistemas**

Al igual que otras ciencias, la economía ha analizado las principales causas de los problemas que los recursos naturales enfrentan, existiendo diferentes enfoques; por un lado, se señalan visiones integradoras de variables ambientales, económicas, sociales, políticas y éticas (Carpintero, 2005; Aguilera, 2008; Pérez *et al.*, 2010); y por otra parte, se presenta un análisis de mercado que a grandes rasgos explica la problemática debido a la presencia de fallas de mercado, asociadas a los bienes públicos, recursos comunes, los derechos de propiedad y las externalidades (Turner *et al.*, 1993; Tietenberg, 1996; Markandya *et al.*, 2002; Turner, 2002; Quadri, 2006; Hanley *et al.*, 2007; Sterner, 2008).

El primer enfoque, interpreta al sistema económico como un subsistema concreto dentro de uno más general que es la biósfera (Carpintero, 2005) y bajo principios

precautorios que exponen límites al crecimiento económico, analiza los problemas ambientales desde una mirada integradora.

Van den Bergh (2000) resalta que los problemas ambientales se asocian a las relaciones hombre-ambiente, economía-ecología, considerando relaciones causa-efecto, así como la dinámica dentro del ambiente.

Daly (2005) señala que el problema consiste en que el *status quo* económico no puede ser mantenido en el largo plazo, debido a que los recursos se usan a tasas en las que los niveles resultantes de desechos no pueden ser asimilados por los ecosistemas, la explotación de recursos renovables se realiza a tasas que exceden la capacidad de regeneración de los mismos, y la extracción de los recursos no renovables se hace a tasas en las que no es posible desarrollar nuevos sustitutos.

En concordancia con lo anterior, Roca (2008) señala que los problemas de degradación ambiental no son simples, son sofisticados, pues la interrelación sistema económico-naturaleza no es puntual.

Por otra parte, siguiendo el análisis de mercado, este enfoque identifica entre las principales causas de la degradación de los ecosistemas las fallas de mercado, las cuales se presentan cuando el mercado no asigna los recursos escasos de tal forma que se genere el mayor bienestar social (Hanley *et al.*, 2007); o cuando el mercado no logra igualar el precio de equilibrio de un bien y el costo marginal social (Markadya *et al.*, 2002); o de acuerdo con Turner *et al.* (1993) cuando una firma tiene unidades de producción que crean beneficios privados, pero también impone costos externos a la sociedad.

Por tanto, los sistemas de mercado son altamente eficientes cuando se transan recursos con precios; sin embargo, éstos fallan en guiar correctamente a las firmas hacia la eficiencia cuando se trata de bienes ambientales sin precio o actividades como la conservación de los recursos naturales.

Independientemente de las diferencias que existen entre los dos enfoques mencionados anteriormente, existe un mismo objetivo, orientado a la comprensión de la relación entre el ser humano, la economía y el medio ambiente (Pérez *et al.*, 2010) y coinciden en que el uso de instrumentos económicos como alternativa para la solución de los problemas ambientales no debe descartarse y debe de hecho fortalecerse (Cropper & Oates, 1992; Field, 1995; Roca, 2008; Sterner, 2008).

A continuación se profundiza en el segundo enfoque, definiendo y describiendo las principales fallas de mercado.

### **1.2.1 Las fallas de mercado**

Entre las principales fallas de mercado están: *Las externalidades*, entendidas como el efecto secundario involuntario y sin compensación de las actividades de

una persona o empresa sobre otra (Sternier, 2008). O definidas por otros autores de forma similar como se presenta en el cuadro 1.

Cuadro 1. Definiciones de externalidades.

Fuente	Definición
Mishan (1971)	Existen cuando la función de utilidad o producción de un actor contiene una variable, cuyo valor real depende del comportamiento de otro actor quien no tiene en cuenta este efecto en su proceso de decisión.
Tietenberg (1996)	Cuando el bienestar de algún agente (firma u hogar) depende directamente de sus actividades y de las actividades bajo el control de otros agentes.
Markandya <i>et al.</i> (2002)	Se presentan cuando una transacción beneficiosa entre dos o más partes resulta en efectos sobre una tercera parte.
Hanley <i>et al.</i> (2007)	Se presentan cuando la acción de una persona afecta a otra persona, quien no recibe compensación por el daño sufrido, ni pago por el beneficio generado.
Martinez Alier & Roca (2013)	Beneficios o daños causados por una actividad cuyo valor no se refleja en los precios o costos establecidos por el mercado

Fuente: Elaboración propia del autor

Los *Derechos de propiedad, bienes públicos y recursos de uso común*. Tietenberg (1996) señala que la manera en la que los consumidores y productores hacen uso de los recursos naturales depende de los derechos de propiedad (conjunto de privilegios y limitaciones en el uso que tiene el poseedor) sobre dichos recursos; por tanto, son un criterio esencial para asegurar la existencia del mercado (Markandya *et al.*, 2002).

Una estructura de derechos de propiedad que produce eficiencia como la privada es universal, exclusiva, transferible y enajenable (Tietenberg, 1996). Sin embargo, existen otros sistemas de derechos de propiedad diferentes al privado, como la propiedad común y los bienes públicos.

Los recursos de uso común, son caracterizados por su no exclusividad (si se provee un bien común a algunos individuos, otros no pueden ser excluidos) y la rivalidad (el disfrute de un bien común por un individuo, reduce su disponibilidad para otros).

En la propiedad común, los derechos pueden ser formales, con reglas legales, o informales protegidos por tradiciones y costumbres. Sin embargo, el acceso ilimitado no deja incentivos para conservar, promoviéndose una asignación ineficiente (Tietenberg, 1996), seguida del posterior agotamiento de los recursos analizado por Hardin (1968) en la denominada tragedia de los comunes.

Los bienes públicos, caracterizados por su no exclusividad y la no rivalidad (Markandya *et al.*, 2002; Sternier, 2008), también implican ineficiencia, pues los beneficios que produce pueden ser disfrutados por toda la sociedad indistintamente del esfuerzo que cada individuo realice para crearlos o conservarlos (Quadri, 2006).

La *información asimétrica*, es otra falla de mercado, que de acuerdo con Hanley *et al.* (2007) se presenta cuando en una transacción un agente no tiene información completa sobre las acciones de un segundo agente; siendo posible que surjan acciones de riesgo moral (las acciones de un agente no son observables por el otro agente) y de selección adversa (un agente no puede identificar las características del otro agente o del bien que va a consumir).

Finalmente, Markandya *et al.* (2002) y Turner (2002) hacen referencia a fallas de mercado como altos costos de transacción, ignorancia e incertidumbre y visión corta e irreversibilidad.

A través de la combinación de estas fallas, los precios de mercado cuando existen, no logran enviar señales reales sobre lo que escasea en la sociedad, orientando erróneamente la política.

### **1.2.2 Las fallas de mercado y la conservación de los recursos naturales**

La conservación de los recursos naturales entendida como la gestión del uso de la biosfera para producir a las generaciones presentes el mayor beneficio sostenible y a la vez mantener el potencial para satisfacer las necesidades y aspiraciones de las generaciones futuras, contemplando tanto la preservación como el mantenimiento, uso sostenible, restauración y mejora del ambiente natural (IUCN, 1980), es una actividad inmersa en fallas de mercado, entre externalidades, derechos de propiedad confusos e información asimétrica.

Los bienes y servicios ambientales que proveen los ecosistemas (Figura 4) y que son protegidos o incrementados por la conservación, exhiben por lo general características de *bien público* y de *bien común*, incluyendo bienes y servicios cuyo acceso no es de fácil exclusión, como los recursos provistos por la biodiversidad (Rolfe *et al.*, 2000) y los servicios ecosistémicos de importancia local y regional (MEA, 2005).

La conservación de los ecosistemas es una actividad generadora de beneficios directos e indirectos para la sociedad en los niveles local, regional y nacional (MEA, 2005), a través de *externalidades positivas* asociadas al mantenimiento o incremento de los servicios ambientales como disponibilidad y calidad del agua, protección del suelo, control de erosión, protección de la biodiversidad, sumideros de carbono, entre otros.

Sin embargo, la acción de conservar impone restricciones en el uso de la tierra y los recursos naturales para quien o quienes tienen los derechos de propiedad; de esta forma, la conservación implica costos (asociados principalmente a la reducción de la producción en actividades tradicionales como agricultura y ganadería) que deben ser asumidos por el propietario, y beneficios disfrutados no sólo por el propietario, sino por la sociedad en su conjunto.



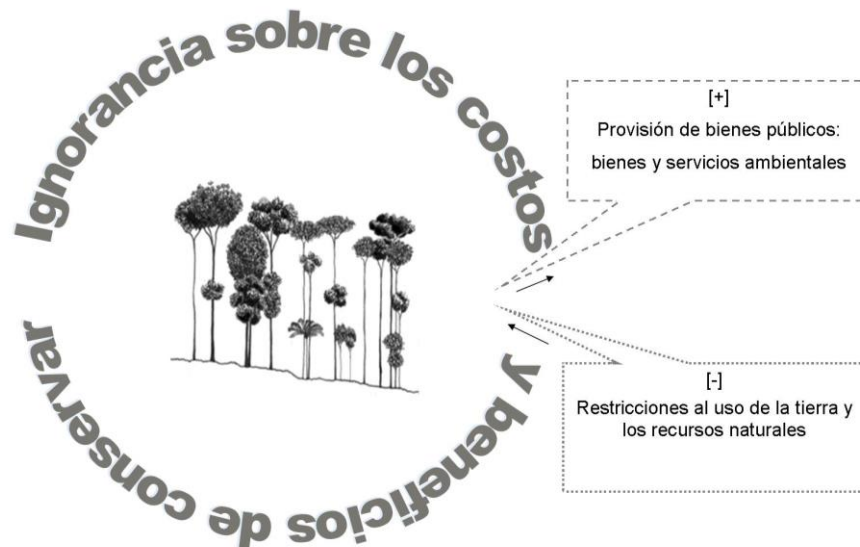


Figura 4. Fallas de mercado y la conservación de ecosistemas  
Fuente: Elaboración propia del autor

Dado que los beneficios de la conservación son disfrutados por la sociedad en su conjunto, es en ocasiones complejo identificar con exactitud los beneficiarios de la provisión de los diferentes servicios ambientales; adicionalmente, ya que algunos de estos servicios se perciben de forma involuntaria, son subvalorados, por lo que no se reconoce el costo y beneficio de su provisión. De tal forma que, hay proveedores de servicios ambientales que desconocen los beneficios de la conservación y hay beneficiarios que desconocen los costos de su provisión.

La combinación de estas fallas orienta señales erróneas sobre lo escasa y difícil que es la conservación de los ecosistemas. Para solventar estos problemas, se ha propuesto como alternativa la implementación de instrumentos ambientales (entre otros) a través de las políticas públicas.

### 1.3 Las políticas públicas

La necesidad de estrategias para solventar los daños ambientales y las fallas de mercado ha promovido el desarrollo de instrumentos de política pública, que han evolucionado de restricciones legales a instrumentos más flexibles y pluralistas (Bobadilla *et al.*, 2011).

Antes de profundizar en la evolución que estos instrumentos han tenido, es relevante definir las políticas públicas y destacar como se aborda su análisis.

Dewey (1927) señala que las políticas públicas se refieren a “lo público y sus problemas”; por tanto, en palabras de Heidenheimer *et al.* (1990), Parsons (2007) señala que las políticas estudian el cómo, por qué y para qué los gobiernos adoptan determinadas medidas y actúan o no actúan.

Roth (2009) las define como un conjunto conformado por objetivos colectivos considerados necesarios o deseables y por medios y acciones definidos o implementados (por lo menos parcialmente) por una institución u organización gubernamental, con la finalidad de orientar el comportamiento de actores individuales o colectivos para modificar una situación percibida como insatisfactoria o problemática.

Aguilar-Rodríguez (2009) define a la política pública como el conjunto de objetivos, decisiones y acciones que lleva a cabo un gobierno para solucionar los problemas que en un momento determinado los ciudadanos y el propio gobierno consideran prioritarios.

De esta forma, de acuerdo con Meny & Thoenig (1992), la política pública es un programa de acción gubernamental en un sector de la sociedad o en un espacio geográfico.

### **1.3.1 Análisis de la política pública**

Dunn (1994) señala que el análisis de política es la actividad de crear conocimiento en el proceso de hacer política, investigando causas, consecuencias y desempeño. De tal forma, que se provee información valiosa para quienes hacen política y para la sociedad en general (Kraft & Furlong, 2013).

De acuerdo con Aguilar (2009), el análisis de la política pública consiste en revisar críticamente la información, el razonamiento y el cálculo del análisis que se hizo anteriormente y sustentó la decisión y el diseño de la política pública en curso.

Existen diversos estilos de análisis de política, uno de ellos y el que se utiliza en la presente investigación es el estilo racional, que considera la política como una serie de fases ordenadas, desde la preparación hasta la ejecución. En el estilo racional la elaboración de políticas es una actividad intelectual en la que las políticas se construyen de manera racional empleando conocimiento objetivo. El análisis racional, permite balancear la investigación con el diseño de recomendaciones (Thissen & Walker, 2013).

Éste es precisamente el marco dominante de análisis, denominado *análisis del ciclo de las políticas públicas*, pues favorece la construcción de un modelo para explorar las políticas, que aunque con condicionantes, permite analizar las complejidades del mundo real (Parsons, 2007) y permite entender cómo se originan, desarrollan y son ejecutadas las políticas (Theodoulou, 2013); este marco, consiste en la descomposición de la política pública en cinco etapas (Jones, 1970. En: Roth, 2009; Meny & Thoenig, 1992): Identificación de un problema, formulación de soluciones, toma de decisión, implementación y evaluación.

Kraft & Furlong (2013) explican que la definición del problema permite a través de la recolección de los hechos, la descripción de un conjunto de condiciones no

satisfactorias para las que se busca una solución (problema); contemplando la definición de objetivos y metas claras.

Posteriormente, la construcción de alternativas, sugiere poner a consideración un conjunto de soluciones (regulación, subsidios, impuestos, instrumentos de mercado, etc.). Definir criterios de evaluación y valoración que permitan analizar el potencial de las alternativas de política (efectividad, eficiencia, equidad, impacto ambiental, etc.). Para finalmente seleccionar la acción de política deseable.

Partiendo del supuesto de que cualquier política nueva implica un ajuste mayor o menor del análisis que sustentó la decisión de la política en curso o inmediatamente pasada, Aguilar (2009) propone enriquecer el análisis del ciclo de la política entre otros elementos con el análisis del origen.

El autor señala que el análisis del origen ofrece la reconstrucción del proceso social y político al origen de la política en estudio; para ello, indaga cuales fueron los hechos sociales que se calificaron como problema de interés público, que llegaron a la agenda de gobierno y lograron posicionarse como problema público de alta prioridad. Adicionalmente indaga cuál fue la definición específica del problema que difundieron los promotores de política e identifica los criterios influyentes al momento de construir las diversas opciones de acción para atacar el problema público y seleccionar la opción que se convertiría en la política pública del gobierno. Finalmente, este análisis toma en consideración el proceso de implementación y gestión de la política que se consideró idóneo para que la política pública alcanzara los resultados.

En síntesis, la presente investigación propone hacer uso del análisis racional, análisis del ciclo de la política, siguiendo un análisis por fases que permita conocer el ciclo completo de la política para abordar la historia de los instrumentos económicos voluntarios para la conservación. Así se definen las etapas de surgimiento, evolución, implementación y tendencias, enriquecidas con elementos del *origen* del marco propuesto por Aguilar (2009).

### **1.3.2 Instrumentos Ambientales**

Con el objetivo de ofrecer una solución que permita superar las fallas de mercado, y especialmente internalizar las externalidades generadas sobre el ambiente y los bienes y servicios ambientales, por los procesos de producción y consumo de los diferentes bienes que se transan en el mercado, se han diseñado diversos instrumentos ambientales o de protección ambiental, los cuales buscan inducir a consumidores y productores a tener un nivel de actividad (contaminación, pesca, reforestación) que coincida con el nivel que maximiza el bienestar social (derechos de propiedad, estándares, instrumentos económicos y financieros) (Markandya *et al.*, 2002).

Los instrumentos ambientales (o para la protección del ambiente, o de política ambiental) tienen diversa naturaleza y origen. Instrumentos regulatorios y de comando y control se utilizan desde tiempo atrás (Barde, 1994) y otros, de más

reciente promoción, como los instrumentos económicos (Rodríguez – Becerra & Espinoza, 2002), se han desarrollado como complemento a la regulación directa en la búsqueda de obtener eficiencia en términos económicos y ambientales (CEPAL *et al.*, 1998; Van Gossum *et al.*, 2012).

De acuerdo con CEPAL *et al.* (1998), los instrumentos de regulación directa, o comando y control no dan lugar a opciones, son estáticos, inflexibles y subóptimos en términos de eficiencia económica y ambiental; adicionalmente se señala que implican elevados costos y no inducen necesariamente a cambios de comportamiento.

Con el objetivo de superar estas debilidades, desde 1980, los economistas han promovido los sistemas de incentivos como una alternativa costo efectiva a la regulación del comando y control, diseñando sistemas de incentivos flexibles que permitan alcanzar objetivos públicos deseados (Field, 1995; Dietz & Vollebergh, 2002; Hanley *et al.* 2007).

A pesar del desarrollo teórico en instrumentos económicos, logrado a partir de la década de los ochenta, Horan & Shortle (2001), Dietz & Vollebergh (2002) y Common & Stagl (2005) señalan que la política ambiental continúa dominada por instrumentos de comando y control.

Esto se debe a que los instrumentos económicos que en teoría son identificados como la primera mejor solución, son generalmente muy complejos, intensivos en información y costosos en su implementación (Horan & Shortle, 2001).

De acuerdo con Hanley *et al.* (2007), la dificultad de aplicar los impuestos pigouvianos y la negociación de Coase, ha liderado el desarrollo de instrumentos voluntarios. En concordancia, Horan & Shortle (2001) señalan que está creciendo el interés en investigar teórica y empíricamente instrumentos que se adapten con mayor facilidad a la realidad.

Así, los instrumentos para la protección ambiental han estado evolucionando, pasando de la regulación comando y control a aproximaciones más proactivas que implican voluntad y a menudo iniciativas de negocio (Khanna, 2001).

Los instrumentos diseñados e implementados para la protección del ambiente se clasifican de diferentes formas; de acuerdo con Sterner (2008), ninguna clasificación es preferible a otra, pues cada una puede ser útil en un contexto especial y obedece a los intereses y visiones de cada uno de los autores.

En el Anexo 1, se presenta un resumen (ordenado por año) con las principales clasificaciones empleadas.

La clasificación más básica divide a los instrumentos en dos grupos: enfoque directo (instrumentos de comando y control) y enfoque indirecto (instrumentos

económicos o de mercado) (CEPAL *et al.*, 1998; Dietz & Vollergh, 2002; Pérez *et al.*, 2010).

Otras clasificaciones son enfáticas en diferenciar en una primera categoría los instrumentos legales y de comando y control; y en las siguientes categorías dependiendo del autor están los instrumentos económicos o de mercado, instrumentos fiscales, financieros, administrativos, entre otros.

Hay quienes han considerado en las clasificaciones categorías como regulación desafiante y acuerdos voluntarios (Barde, 1995; Russel & Powell, 2002), llamados por otros, instituciones cooperativas (Hanley *et al.*, 2007), políticas de información (Stern, 2008), involucrando al público (Banco Mundial, 1997), contratos (Horan & Shortle, 2001; Quadri, 2006), instrumentos no obligatorios (Khanna, 2001), o simplemente instrumentos voluntarios (Parkhurst *et al.*, 2002). Estas categorías para algunos son instrumentos económicos y para otros no lo son.

Para hacer referencia a los instrumentos legales y normativos, se emplean generalmente términos como enfoque directo (CEPAL *et al.*, 1998; Pérez *et al.*, 2010), regulación directa (Barde, 1995; Horan & Shortle, 2001; Rodríguez-Becerra & Espinoza, 2002; Markandya *et al.*, 2002; Stern, 2008), o simplemente regulación (Banco Mundial, 1997; Quadri, 2006), también se les ha denominado prohibitivos (Russel & Powell, 2005), mandatos legales (Hanley & Shogren, 2007) o comando y control (Khanna, 2001; Dietz & Vollergh, 2002; Common & Stagl, 2005).

Estos términos pueden dar lugar a confusiones; la acción de regular, entendida como las reglas y normas a las que la sociedad debe ajustarse, tiene también relación con instrumentos económicos como impuestos y subsidios, entre otros, los cuales luego de ser diseñados son puestos en práctica por medio de normas. De esta forma, en la práctica, también algunos instrumentos económicos se convierten en regulación.

Esto, es confirmado por la regulación inteligente (smart regulation), que busca un diseño más flexible, pluralista (Terry, 2002), con necesidades de coerción mínimas, donde el conflicto de intereses privados y públicos es reducido (Van Gossom *et al.*, 2012). Por tanto, propone una nueva regulación que reconoce el papel del gobierno junto con los instrumentos de mercado y no mercado y los procesos de ordenamiento público y privado (Gunningham & Grabosky, 1998).

En cuanto a los instrumentos económicos, interpretándolos como incentivos en las decisiones económicas (costos y beneficios) que enfrentan los agentes económicos (CEPAL *et al.*, 1998), es posible entonces considerar la gama de instrumentos señalados tradicionalmente como impuestos, subsidios, permisos negociables, etc., así como la provisión de información y los acuerdos voluntarios.

### 1.3.3 Instrumentos voluntarios para la conservación de los recursos naturales

En economía, es más frecuente encontrar instrumentos para abordar los impactos negativos que ocasionan los sistemas productivos al ambiente, que instrumentos relacionados con los beneficios que los ecosistemas proveen (Hodge, 1995). Para afrontar los problemas asociados a los ecosistemas como receptores de emisiones y residuos, se han desarrollado múltiples instrumentos con el objetivo de reducir emisiones y controlar de manera costo efectiva la contaminación (Field, 1995; Banco Mundial 1997; CEPAL *et al*, 1998; Horan & Shortle, 2001; Carraro, 2002; Dietz & Vollergh, 2002; Russel & Powell, 2002; Sterner, 2008).

De esta forma, el diseño e implementación de los instrumentos descritos en el Anexo 1 ha tenido en su mayoría una fuerte tendencia a la internalización de externalidades negativas, asociadas al daño ambiental y pérdida de bienes y servicios ambientales.

Para abordar la conservación de los recursos naturales Wunder (2006) identifica entre los instrumentos económicos a los impuestos y subsidios, la certificación y el pago por servicios ambientales. Por otra parte Chomitz (2006) resalta al pago por servicios ambientales como instrumento económico para la conservación y manejo sostenible de los bosques; Horan *et al* (2001) identifican los pagos verdes como instrumento de cumplimiento voluntario y adicionalmente Khanna (2001) hace énfasis en las aproximaciones voluntarias para la protección del ambiente asociadas a acuerdos voluntarios, provisión de información, entre otras.

En la práctica, los principales instrumentos económicos diseñados e implementados (o en proceso de implementación) para la conservación de los recursos naturales son la certificación y el pago por servicios ambientales (PSA) a escala local y global, siendo reducida la gama de instrumentos económicos que aportan a la conservación de los recursos naturales y al detallarlos se hace evidente que tienen un carácter voluntario en su implementación.

La certificación es un instrumento económico voluntario asociado a la provisión de información que implica una evaluación por parte de un tercero independiente, quien asegura que los recursos en este caso naturales están siendo manejados de acuerdo con los criterios ecológicos, sociales y económicos establecidos, dando lugar a un sello o etiqueta que informa al consumidor sobre el origen de los productos (Von Kruedener, 2000 citado por Van Dam, 2002; Bass *et. al.*, 2001 citado por Taylor, 2005).

Estos procesos de certificación son de implementación voluntaria por parte de productores o firmas interesadas en demostrar su comportamiento favorable con el ambiente y los recursos naturales.

El Pago por Servicios Ambientales (PSA), es definido como un sistema transparente para la provisión adicional de servicios ambientales a través de pagos condicionales a proveedores voluntarios (Tacconi, 2012).

Dependiendo del programa de PSA al que se haga referencia, éste puede ser entendido como acuerdo voluntario o como subsidio. El término acuerdo describe una forma de contrato negociable y verificable entre reguladores ambientales (o firmas) y proveedores del servicio ambiental, la palabra voluntario indica que no hay coacción (Sterner, 2008).

Barde (1995) resalta que en los acuerdos voluntarios se definen determinados objetivos ambientales, con metas y plazos negociados y acordados.

El PSA como subsidio, es una asistencia financiera ofrecida por los usuarios a los productores (de servicios ambientales en este caso) por los reguladores, es usado como un incentivo para fomentar el control de la contaminación (evitar la deforestación) o mitigar el impacto económico de la regulación (declaración de áreas protegidas y restricciones al uso de los suelos) (Hanley *et al.*, 2007).

El PSA entendido como subsidio o como acuerdo, es un mecanismo de implementación voluntaria; el PSA como subsidio luego de diseñado y aprobado, legalmente se aplica siempre y cuando exista el interés por parte de quien tiene los derechos de propiedad sobre la tierra y los recursos naturales. De igual forma, el PSA como acuerdo sea entre firma o estado y propietario de los recursos naturales o proveedor del bien o servicio ambiental, obedece a un proceso de negociación en el que se participó de forma voluntaria.

## 1.4 El Pago por servicios ambientales

El Pago por Servicios Ambientales (PSA), es entendido como una *transacción voluntaria* donde un servicio ambiental *bien definido* (o un uso de la tierra que asegura el servicio) es comprado por al menos un *comprador* a por lo menos un *proveedor*, *sólo si* el oferente asegura la provisión del servicio ambiental transado (Wunder, 2006).

Adicionalmente, Muradian *et al.* (2010), lo definen como una transferencia de recursos entre actores sociales con el objetivo de crear incentivos que permitan alinear las decisiones individuales o colectivas sobre el uso de la tierra y los intereses sociales sobre el manejo de recursos naturales.

Posteriormente, Tacconi (2012) define al PSA como un sistema transparente para la provisión adicional de servicios ambientales a través de pagos condicionales a proveedores voluntarios. Sugiriendo así una definición más amplia que la de Wunder (2006) y más específica que la de Muradian *et al.* (2010), por lo que es la definición adoptada en el presente documento.

Este instrumento ha generado bastante atención entre los conservacionistas por el potencial que tiene para la creación de nuevos fondos y por tanto de oportunidades para la protección de los recursos naturales (Saldívar, 2005; Wendland *et al.*, 2010).

Los PSA surgen al interior de instituciones preocupadas por la conservación de los bosques (Alix-García *et al.*, 2009) como alternativa para abordar los problemas de escasez de agua y deforestación (COLPOS, 2008; Muñoz-Piña *et al.*, 2011), luego de los escasos resultados de los proyectos de conservación y desarrollo (PICD) y el manejo forestal sostenible (Wunder, 2005).

De esta forma, Pascual & Corbera (2011) resaltan que de acuerdo con Ferraro & Kiss (2002) y Ferraro & Simpson (2002) los PICD están evolucionado hacia esquemas de PSA como instrumentos más directos y costo efectivos.

El instrumento, ha surgido como mecanismo que internaliza las externalidades positivas, permitiendo la financiación de incentivos a actores locales que con sus actividades productivas proveen servicios ambientales a la sociedad (Engel *et al.*, 2008), compensando al propietario por las pérdidas económicas que la conservación de los recursos naturales pudiese generar (Pagiola, 2002; Alix-García *et al.*, 2004).

Las bondades del instrumento para alcanzar la conservación se han abordado ampliamente; el PSA es reconocido como mecanismo potencialmente eficiente para alcanzar la protección de los ecosistemas (Ferraro & Simpson, 2002; Alix-García *et al.*, 2004; Sierra & Russman, 2006; Engel *et al.*, 2008; Wendland *et al.*, 2010).

Sin embargo, se ha señalado que el PSA es usualmente diseñado y desarrollado por académicos o élites con poca consulta a las comunidades locales (Mañez, 2011), respondiendo a la cosmovisión propia de la sociedad urbana occidental, y no a la mantenida tradicionalmente por comunidades indígenas y campesinas (Worah, 2000 en Pascual & Corbera, 2011; Gómez-Baggethun *et al.*, 2010); por tanto, su implementación puede llegar a afectar la lógica de las comunidades derivada de normas sociales basadas en procesos culturales sobre la relación ser humano - naturaleza (Martin *et al.*, 2008 en: de Blas *et al.*, 2011; Kosoy & Corbera, 2010; Vatn, 2010; Gómez-Baggethun, 2011).

Madrid (2011) resalta que el PSA puede provocar un desligamiento entre la conservación de los ecosistemas y las estrategias productivas y de desarrollo de los dueños de la tierra, generando una economía basada en la recepción de rentas, que promueve el abandono del campo y debilita la organización local, favoreciendo, de acuerdo con Merino (2004) una actitud pasiva, fortalecida por la pérdida de capacidades de decisión sobre el patrimonio comunitario.

De esta forma, múltiples autores (Muller, 2008; Petheram & Campbell, 2010; Mañez, 2011; Juanwen *et al.*, 2012; Zander *et al.* 2013) señalan la necesidad de



considerar en el diseño del instrumento los factores sociales, culturales e históricos que influyen las decisiones de los actores locales.

En concordancia, se resalta que el éxito del PSA es posible si existe aceptación por parte de la comunidad donde es implementado (Sommerville *et al.*, 2010; Jones *et al.*, 2012a; Jones *et al.*, 2012b; Newton *et al.*, 2012). Vatn (2010) detalla que elementos como la capacidad de definir reglas, cooperación y compromiso de la comunidad son elementos fundamentales en la práctica del instrumento.

Petheram & Campbell (2010) enfatizan las evidentes conexiones entre los actores locales, su entorno y la naturaleza; de tal forma, que consideran necesario valorar el conocimiento indígena, las tradiciones culturales y espirituales, y así entender las dinámicas contextuales de las comunidades.

Adicionalmente, Kosoy *et al.* (2008) señala entre los elementos relevantes para el desarrollo de programas como el PSA, a las instituciones, considerar elementos como los acuerdos tomados en asambleas y el manejo forestal tradicional.

El comportamiento de los actores locales se basa entonces en intereses personales y colectivos, en elementos como altruismo, reciprocidad, reputación, entre otros (Moreno-Sánchez & Maldonado, 2010); lo que señala la influencia de las instituciones y el capital social en la conducta frente a políticas ambientales como el PSA (Clements *et al.*, 2010; Jones *et al.*, 2012a; Jones *et al.*, 2012b).

Hasta el momento, el análisis se ha centrado en el desarrollo de los instrumentos ambientales, especialmente económicos, enfocados en la conservación de los recursos naturales; sin embargo, como se mencionó al iniciar el marco teórico y conceptual un elemento relevante a considerar para avanzar en la conservación de los recursos naturales es la relación que éstos tienen con la diversidad cultural.

## **1.5 Diversidad cultural**

Especialmente en escenarios donde los medios de vida tradicionales se sustentan en los recursos naturales, se hace evidente la relación entre la diversidad biológica y la diversidad cultural (Hong, 2013).

De acuerdo con Colom (1998) la cultura se puede entender como toda forma de comportamiento aprendido, patrimonio singularizador de los grupos humanos en función de sus prácticas simbólicas, normas y valores. Figueroa (1996) la define como el ordenador del mundo, de las relaciones de los hombres entre sí, de sus creencias, de la manera en que organizan su cotidianidad, y de las características particulares con las que construyen el paisaje.

De acuerdo con el Instituto Nacional Indigenista (2000), la palabra indígena es un concepto que define a una población que comparte una tradición cultural de raíz prehispánica, la cual se reorganiza y funda sus características formales en el marco de una sociedad novohispana, que retiene entre sus rasgos más

importantes el hablar una lengua amerindia o el asumir una identidad (aceptarse o reconocerse como tal) con esa tradición.

En la definición de criterios realizada por Caso (1996) el autor resalta elementos culturales, lingüísticos y psicológicos característicos de los indígenas relacionados con conservar el uso de objetos, técnicas, ideas y creencias de origen indígena, entender la lengua y sentir que se hace parte de una comunidad. De esta forma, se señala que el ser indígena no se puede restringir a comunidades aisladas con determinadas características raciales y lingüísticas.

Navarrete (2008) analiza cinco características que definen a las comunidades indígenas: el territorio, el consenso en asamblea para la toma de decisiones, el servicio gratuito como ejercicio de autoridad, el trabajo colectivo y los ritos y ceremonias como expresión comunal.

De esta forma, se identifica que adicional a la lengua y la identidad, el territorio, las formas de gobierno, el trabajo colectivo y la cosmovisión (Navarrete, 2008) son elementos que caracterizan a las comunidades indígenas.

En relación al territorio, el autor señala que la vida de las comunidades indígenas es inseparable de sus tierras; éste no es un escenario ajeno, vacío donde simplemente se vive y se produce, resaltando la importancia del conocimiento de las plantas y los animales; así como los rituales y ofrendas para que lleguen las lluvias, la milpa crezca, abunden los animales para cazar y las plantas para recolectar.

Las formas de gobierno en las comunidades indígenas, se caracterizan por los complejos sistemas de cargos que combinan elementos religiosos, civiles y las asambleas comunitarias donde se discuten los asuntos que afectan a la comunidad. Los sistemas de cargos consisten en una jerarquía de puestos religiosos y políticos que van desde el topil o alguacil, hasta mayordomo, gobernador o presidente municipal. Los cargos no son remunerados, como compensación se confiere prestigio en la comunidad (Korsbacek, 1996), son referente de lealtad y voluntad de servicio.

La asamblea es el espacio donde se discuten los asuntos que afectan a toda la comunidad (Navarrete, 2008), ayuda a mantener la solidaridad y compromiso con las decisiones colectivas. El trabajo colectivo hace referencia a las prácticas de tequio o faena y cambio de mano, mano vuelta, gozona o tarea. La movilización de la comunidad en la realización de una misma actividad refuerza la idea de unidad y los lazos de intercambio recíproco.

El tequio se define como una institución para la cohesión y persistencia de la comunidad (Warman, 2003). Consiste en que luego de un llamado, hombres y mujeres en edad y en condiciones hábiles se presentan dispuestos a poner sin remuneración alguna su esfuerzo en la realización de obras o acciones de utilidad pública (Rojas & de la Cerola, 1994). El cambio de mano, es una forma de trabajo

comunal recíproco realizado bajo la modalidad de cooperación voluntaria (Zolla & Zolla, 2004).

Finalmente, otros elementos esenciales de las culturas indígenas son su visión del mundo, la forma en que interactúan con la naturaleza y en la que organizan su vida social y religiosa. Aunque cada pueblo indígena tiene una cosmovisión particular, en general éstas consideran que la naturaleza no está realmente separada de la sociedad; por tanto cazar un animal salvaje sin el permiso de los dioses puede provocar un daño a las personas; así mismo, hacer uso de las aguas de un manantial sin dar ofrendas y regalos a su dios puede ocasionar que se seque.

La religión tradicional está íntimamente vinculada con la identidad de las comunidades, cada una tiene su santo patrono, y el culto que le rinden es fundamental para reforzar el sentimiento de pertenencia de sus miembros y para definir sus diferencias con las otras comunidades. Las fiestas del santo patrono se realizan en la iglesia y la plaza principal, es decir, el gran gasto en comida, bebida, flores, adornos y fuegos artificiales que realizan en estas fiestas confirma que para los miembros de la comunidad es prioritario mantener su identidad colectiva, por encima del enriquecimiento personal.

De esta forma, se han resumido algunos elementos de análisis que deberían ser considerados al momento de diseñar e implementar instrumentos económicos voluntarios para la conservación de los recursos naturales como lo es el PSA en comunidades donde la diversidad cultural es evidente. Es por tanto, el momento de abordar el marco bajo el cual se vinculan en la presente investigación los alcances de estos instrumentos con la diversidad cultural a la que se ha hecho referencia.

## **1.6 Teoría del efecto “promoción / desplazamiento”**

De acuerdo con Frey & Jengen (2001), el efecto “motivation crowding” sugiere que en la toma de decisiones, las intervenciones externas vía instrumentos monetarios pueden deteriorar o fortalecer las motivaciones intrínsecas existentes. Este efecto es una de las más importantes anomalías en la economía ya que propone que a medida que se incrementa el incentivo monetario, se reduce la oferta en lugar de incrementarse.

De esta forma, se admite la posibilidad teórica de que las motivaciones pueden ser afectadas negativamente cuando se transforma una relación no monetaria en monetaria.

Usualmente en los modelos económicos las motivaciones intrínsecas son asumidas como una constante exógena dada que a menudo no es tenida en cuenta.

La teoría del crowding propuesta por Frey (1997) resalta que el comportamiento de los agentes (la cantidad de motivación intrínseca) puede presentar alteraciones como consecuencia de intervenciones externas. El “costo oculto de la recompensa” como lo denomina el autor sugiere que todas las intervenciones externas (ganancias monetarias positivas y regulación acompañada de sanciones negativas) pueden desplazar o fortalecer las motivaciones intrínsecas.

De esta forma, las intervenciones externas generan dos efectos opuestos sobre el comportamiento de los agentes, el efecto de precios relativos y el efecto crowding.

En la figura 5, se presenta la interacción de estos dos efectos en la conservación de los recursos naturales. Un incremento en la ganancia externa (pasar de O a G) por la conservación de los recursos naturales, incrementa la conservación de C a C<sub>2</sub> basado en el efecto de precios relativos; sin embargo, el efecto crowding out induce desplazamiento de la curva de oferta a la izquierda; de tal forma, que el incremento en la ganancia reduce la conservación a C'.

Finalmente, Frey & Jengen (2001) resaltan que no hay lugar para escepticismos frente al efecto crowding, ya que existe suficiente evidencia empírica que lo corrobora; siendo incluso en algunas ocasiones el efecto crowding superior al efecto de precios relativos.

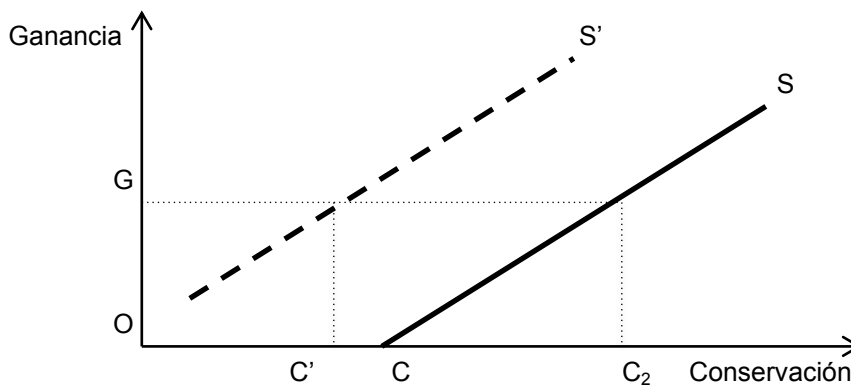


Figura 5. Resultados de los efectos, precios relativos y crowding out  
Fuente: Tomado de Frey (2001)

En concordancia con lo anterior, Cárdenas *et al.* (2000) resaltan que dar dinero para motivar comportamientos sociales deseables puede tener efectos opuestos desplazando el sentido individual del espíritu público. De tal forma que los efectos y costos del crowding out de una determinada regulación pueden agrandar el problema que intentan solucionar.

Swanson-Nystrom (2010) analizan el impacto de los programas de transferencias públicas sobre las remesas familiares que reciben los hogares en Marruecos, concluyendo que los programas públicos que proveen servicios para los hogares,

desplazan (crowding out) las motivaciones que tienen los migrantes para participar en la seguridad familiar, dejando de enviar remesas.

La evidencia del efecto crowding (in/out) en relación con la conservación de los recursos naturales, resalta que las normas sociales contribuyen a la protección ambiental y los incentivos externos tienen diferentes efectos sobre los comportamientos pro sociales.

En Bolivia, d'Adda (2011) analizó el interés de dos comunidades en la conservación de los recursos naturales, el autor concluye que la introducción de recompensas monetarias y no monetarias o sanciones regulatorias puede reducir los comportamientos pro sociales.

Narloch *et al.* (2012) exploran los efectos potenciales de los sistemas de ganancias externas en los comportamientos conservacionistas; a través de análisis experimental estudian en dos comunidades de los Andes Bolivianos y Peruanos, las decisiones de conservar la agrobiodiversidad, encontrando que no se puede asumir que las ganancias externas incrementan inequívocamente en los usuarios de los recursos, sus esfuerzos de conservación, señalando que las ganancias colectivas pueden ser inefectivas y desplazan normas sociales.

Travers *et al.* (2011) enfatizan en el rol de los incentivos en la promoción de la cooperación. Usando juegos experimentales en cuatro comunidades de Camboya demuestran que la auto organización favorece la cooperación y reduce la extracción individual de recursos naturales.

Adicionalmente, a través de juegos experimentales en comunidades de Namibia y Sur África, Vollan (2008) evidencia que cuando hay regulación externa con el objetivo de conservar los recursos naturales, el efecto de desplazamiento (crowding out) se incrementa cuando el incentivo externo es restrictivo, la comunidad enfrenta bajos niveles de autodeterminación y cuando las normas de confianza y reciprocidad se han internalizado.

Si bien la teoría del efecto “crowding in/out” se ha relacionado con el desplazamiento de las motivaciones intrínsecas, analizadas a través de elementos como el altruismo, cooperación y reciprocidad, entre otros. No se ha profundizado ampliamente en la relación existente entre estos efectos y las comunidades étnicas.

Heemskerk *et al.* (2004) son de los pocos autores que analizan este efecto en grupos étnicos, estudiando en comunidades de Suriname y la Guyana francesa, los efectos de sistemas públicos de bienestar sobre las redes de seguridad informales orientadas a mitigar efectos de eventos como la pérdida de cosechas, enfermedades, desempleo, nacimiento de nuevos hijos, entre otros.

A partir de observaciones de campo y entrevistas, los autores concluyen que el acceso a pagos regulares sustituye algunas formas tradicionales de compartir,

pero no reemplaza los arreglos informales de riesgo compartido, y fortalece las redes informales de seguridad, dispersa el dinero en toda la comunidad y fomenta el capital humano informal y formal.

Sin embargo, los autores resaltan que estas transferencias pueden causar efectos adversos sobre las comunidades, indicando que las transferencias tienen un lado negativo relacionado con el favorecimiento de la desigualdad, fomento de celos, incremento de la dependencia, evasión de responsabilidades y abuso de sustancias como drogas y alcohol.

### 1.6.1 El efecto “crowding” y el PSA

El estudio del efecto crowding en pago por servicios ambientales, ha sido objeto de amplia discusión. Autores como Clements *et al.* (2010), Farley & Costanza (2010), Kosoy & Corbera (2010), Muradian *et al.* (2010, 2013), van Hecken & Bastiaensen (2010a), Vatn (2010), Rico *et al.* (2013), entre otros, argumentan que si bien el PSA puede simplificar la acción de la protección ambiental, también puede introducir una lógica que empeore la situación al desplazar actitudes intrínsecas a favor de la conservación; por ejemplo reduciendo el establecimiento de normas (reglas locales y normas sociales) que promuevan la conservación, basadas en procesos culturales de regulación; desintegrando por consiguiente las instituciones localmente desarrolladas.

Jack (2009) resalta que teniendo en cuenta que los instrumentos ambientales pretenden modificar los comportamientos de los actores, es relevante entender las normas y preferencias; de esta forma, el autor modela un PSA con actores de la parte alta y baja de una cuenca hidrográfica en Kenia, a partir de juegos económicos evidencia en una segunda ronda que se afectan (crowding out) las preferencias sociales; así resalta que esfuerzos temporales de compensaciones pueden ir en detrimento del ambiente, indicando el desplazamiento de las preferencias sociales como impacto indirecto del mecanismo.

Por tanto, numerosos estudios sugieren que ofrecer pagos monetarios por realizar una actividad que de una u otra forma se haría, reduce la motivación de hacerlo una vez no hay pago. De esta forma, los incentivos monetarios desplazan otras fuentes de motivación (Kerr *et al.*, 2012). Así, el problema de desplazar las motivaciones intrínsecas y erosionar los mercados sociales incrementa las dudas sobre la efectividad y sostenibilidad del PSA (van Hecken & Bastiaensen, 2010b)

Por otra parte, Bremer *et al.* (2014) señalan que los pagos monetarios pueden ser complementarios a las motivaciones intrínsecas, sirviendo como incentivo que promueve el uso sostenible del suelo; así mismo, van Hecken & Bastiaensen (2010b) no descartan la posibilidad de que el PSA contribuya positivamente al surgimiento de normas y valores a favor de la conservación.

En concordancia Wunder (2013) enfatiza en la literatura que resalta el “crowding in” del PSA, indicando que se ha reconocido la posibilidad de que el PSA mejore la

gobernanza y cooperación, promueva un sentido de confianza en organizaciones sociales, e incremente el conocimiento sobre la conservación de los bosques.

Finalmente, los autores coinciden en señalar la relevancia de continuar abordando el efecto crowding in/out; siendo necesario profundizar en el conocimiento de sus dinámicas (Kosoy & Corbera, 2010; Vatn, 2010; Wunder, 2013).

## **1.7 Economía institucional y capital social**

El análisis de los efectos de “promoción / desplazamiento” de las motivaciones intrínsecas, en el diseño e implementación de instrumentos económicos voluntarios como el PSA, se realiza a través de variables socio económicas y culturales definidas siguiendo el marco teórico de la economía institucional y capital social.

Como se ha mencionado anteriormente los recursos naturales en países como Colombia y México se encuentran en una elevada proporción bajo regímenes de uso común; así, su provisión requiere de una respuesta social coordinada, de una acción colectiva (Alonso & Garcimartin, 2008); por tanto, de la base institucional y del capital social (Westermann *et al.*, 2005) con que cuente una comunidad, dependerán en gran medida, los resultados obtenidos en el manejo y uso de dichos recursos.

Las instituciones se han resaltado como elemento fundamental y consensuado entre los gobiernos y organizaciones para lograr un impacto positivo de los programas (Ayala, 1999; Flores & Rello, 2002; Burnside & Dollar, 2004, citado por Alonso & Garcimartin, 2008)

Éstas, poseen una dimensión cultural básica, constan de reglas que determinan los estímulos y restricciones a los agentes económicos y también de normas enraizadas en una comunidad específica e históricamente determinada (Flores & Rello, 2002); por tanto, las instituciones asumen características particulares de acuerdo con los rasgos estructurales dominantes de una determinada economía y sociedad, siendo importantes los valores, tradiciones culturales y religiosas y en general las convenciones existentes (Ayala, 1999).

De tal forma, que Alonso & Garcimartin (2008) señalan nuevamente la importancia de analizar el sistema de creencias y valores de los individuos; resaltando así la existencia de una visión económica que insiste en la relevancia de los marcos normativos y las instituciones.

De esta forma, tanto la economía institucional como el capital social ofrecen herramientas de análisis para abordar los objetivos inicialmente planteados.

### **1.7.1 El neoinstitucionalismo y la acción colectiva**

La *economía institucional* resalta que la dinámica económica trasciende la relación mercados, precios y cantidades; indicando la importancia de incluir elementos

como los derechos de propiedad, contratos, acción colectiva, regulación económica y en general las intervenciones del estado en la economía a través de la amplia gama de política pública (Ayala, 1999).

Las instituciones en la economía institucional son definidas empleando términos como instrucciones, incentivos – penalizaciones, articulación de la acción colectiva y conjunto de reglas, normas, valores y restricciones (Ayala, 1999; Alonso & Garcimartin, 2008; Groenewegen *et al.* 2010; Rutte, 2011).

Se reconocen principalmente dos tipos de instituciones, las formales que hacen referencia a reglas escritas en leyes y reglamentos, de aplicación obligatoria por lo que requieren de poder coercitivo. Y las informales, que son reglas no escritas, registradas en usos y costumbres, fruto de la evolución de los códigos de conducta, valores, tradiciones e ideas de las sociedades (Ayala, 1999; Groenewegen *et al.* 2010).

Posteriormente, el *neoinstitucionalismo*, con un mayor fundamento microeconómico realiza aportes en costos de transacción y acción colectiva (Alonso & Garcimartin, 2008), enfatizando que las instituciones desempeñan un rol relevante en la creación de incentivos, los cuales influyen en los costos y beneficios y por tanto en el comportamiento humano (North, 1990).

Esta corriente reconoce que aunque la economía neoclásica provee instrumentos de análisis poderosos a otros enfoques económicos, ha dejado de lado el importante papel que desempeñan las instituciones, entendidas como el conjunto de normas y valores que facilitan el establecimiento de relaciones de confianza entre actores (North, 1990), o definidas por Flores & Rello (2002) como las normas y reglas formales e informales que regulan el comportamiento de los individuos y organizaciones de una sociedad.

De esta forma, se reconoce la relevancia de las instituciones para el análisis y práctica del manejo y solución de conflictos considerando el rol que desempeña la creación y mantenimiento de la confianza (Raitio, 2013)

Por otra parte, la *acción colectiva*, es una teoría que aporta herramientas conceptuales y analíticas para el estudio del marco institucional; trata de determinar los resultados colectivos en términos de las motivaciones individuales (Hardin, 1982, citado por Alonso & Garcimartin, 2008), analizando el esfuerzo deliberado que realizan dos o más agentes para actuar conjuntamente en la búsqueda de un determinado resultado que se considera deseable para todos (Ostrom, 2000; Alonso & Garcimartin, 2008).

Aunque el fallo de acción colectiva resalta que los agentes se revelan incapaces de articular sus acciones para obtener el resultado deseado por el conjunto. En la década de los noventa surge con Ostrom una visión diferente y positivista.



Esta teoría considera las instituciones como reglas de juego, normas, creencias, valores y organizaciones (Ostrom, 2000; North, 1993, Greif, 2004, citados por Alonso & Garcimartin, 2008) que reducen la incertidumbre, pues proporcionan una estructura a la vida diaria.

### 1.7.2 El capital social

Si bien existe capital social negativo, relacionado con comportamientos de colaboración y apoyo en detrimento del desarrollo económico y bienestar de la sociedad como la violencia y las redes de narcotráfico, entre otros (López, 2008a), en la presente investigación se enfatiza en el capital social positivo que resalta que los individuos participan en actividades sinérgicas en las que el éxito de un agente incrementa la probabilidad de éxito de otro agente (Robison & Siles, 1997; citado por López, 2008b).

El *capital social*, surge con la intención de corregir distorsiones individualistas (Coleman, 1990 citado por Pizzorno, 2003) que excluyen a la sociedad civil y su papel mediador entre el mercado y el estado (Flores & Rello, 2002).

Señalando, que los individuos no actúan de manera independiente, pues los actores tienen intereses que están completa o parcialmente bajo el control de otros actores; así, se corporizan relaciones de autoridad, confianza y normas de reciprocidad en breves estructuras de interacción que pueden volverse recursos (Coleman, 1990 citado por Pizzorno, 2003).

La definición de capital social contempla conceptos como confianza, normas de reciprocidad, redes de participación o redes sociales, compromiso, capacidad de acción colectiva (Putnam *et.al.*, 1993; Woolcock, 1998 citados por Flores & Rello, 2002; Piselli, 2003; Pizzorno, 2003; Triglia, 2003; López & de la Torre, 2004).

Por tanto señala Piselli (2003), el capital social no es un objeto, un ente específico identificable y aislable, circunscribible en una sola fórmula, definible de manera precisa; pues es un concepto general que se concreta en la acción creativa de los actores en la realización de proyectos prácticos.

El concepto surgió en distintos ámbitos disciplinarios como la sociología, economía y políticas públicas, como una aproximación a las conexiones que se suscitan al interior de un grupo social (Márquez, 2008).

Aunque no hay total consenso sobre el concepto “capital”, Coleman (1988), señala que el capital social al igual que otras formas de capital es productivo, al permitir alcanzar objetivos que en su ausencia no sería posible. Adicionalmente, Narayan & Pritchett (1997) resaltan que el capital como elemento de valor agregado que puede ser acumulado y que contribuye a obtener mejores resultados; puede relacionarse con elementos del capital social como las conexiones y lazos de confianza, entre otros; cuyo stock disponible se incrementa al ser usado constantemente (Ostrom, 2000).

La falta de un acuerdo sobre la definición de capital social, junto con su enfoque multidisciplinario ha permitido definir el capital social de manera más amplia como las instituciones, relaciones, actitudes y valores que dirigen las interacciones entre las personas y que contribuyen al desarrollo económico y social (Grootaert & van Bastelaer, 2002)

Pretty & Ward (2001) analizan diversas definiciones de capital social y señalan que aunque hay múltiples descripciones, en todas existen cuatro aspectos centrales:

- Relaciones de confianza: la confianza como una actitud, parte integral para el desarrollo de las organizaciones, expresada en acciones de compañerismo, o de afecto; fomenta la cooperación y reduce costos de transacción entre las personas.
- Reciprocidad e intercambio: principio de correspondencia en las relaciones humanas, trae consigo un aumento en las acciones solidarias de una comunidad, procesos de ayuda mutua, incrementa la confianza, contribuye al desarrollo de obligaciones a largo plazo entre las personas.
- Reglas comunes, normas y sanciones: acuerdos mutuos sobre el comportamiento, en el que se resalta el interés colectivo sobre el individual. Reflejan el grado en que los individuos controlan su comportamiento.
- Conexiones y redes: un aspecto vital del capital social, son ejemplo de cooperación como acción complementaria orientada al logro de objetivos compartidos. Hay de diferentes tipos en una vía, en dos vías, establecidos por largos o cortos periodos.

Existen dos tipos de capital social, estructural y cognitivo. El capital social estructural se refiere a formas sociales objetivas y externamente observables como redes, asociaciones, reglas. (Grootaert & van Bastelaer, 2002 ).

El capital social cognitivo (lo que el individuo siente) comprende elementos más subjetivos e intangibles como actitudes, normas de comportamiento, valores compartidos, reciprocidad y confianza (Liu *et al.*, 2014).

De acuerdo con López (2008a), la medición del capital social depende de cómo es definido, señalando que éste se ha medido de diversas maneras; por tanto, no se conoce una única forma de hacerlo. La autora señala el uso de proxys de confianza (en la gente, en el gobierno), índices de participación y membresías en organizaciones, acción colectiva, número de horas de voluntariado, etc.

En concordancia, Westlund (2006) señala que debido a la poca claridad de la definición de capital social, su medición es problemática y adicionalmente su

complejidad se acrecienta al considerarse elementos inconmensurables como creencias, redes, reglas, entre otros.

En la revisión de las definiciones de capital social es evidente su relación intrínseca con el institucionalismo (y neoinstitucionalismo) y la acción colectiva.

Diferentes autores señalan la equivalencia en la definición de capital social e instituciones (Dasgupta, 2000; López, 2008a) y a la vez resaltan que el capital social permite tanto analizar la acción colectiva como facilitar sus acciones (Ostrom, 2000; López, 2008a).

Por otra parte, se resalta que teniendo en cuenta que las instituciones definen acuerdos que se manifiestan en reglas, normas y procedimientos, se hace relevante el análisis institucional entorno al capital social (Márquez, 2008).

Adicionalmente, Contreras (2001) señala que la cultura alberga un gran repertorio de normas que pueden servir de soporte simbólico de prácticas solidarias y de confianza. Por tanto, el contexto cultural en el que se desenvuelven las comunidades es determinante para el desarrollo del capital social (Ballet *et al.*, 2007; Márquez, 2008). Así, un elemento adicional, la *cultura*, está estrechamente relacionado con las instituciones, el capital social y la acción colectiva.

## 1.8 Síntesis

En este primer capítulo, se han presentado la teoría y los conceptos que guían la investigación. El punto de partida es la definición de servicios ambientales (SA) integrando las definiciones de Costanza *et al.* (1997), Daily (1997) y MEA (2005), los SA son entendidos como los procesos sostenidos por los ecosistemas naturales y las especies que los constituyen, los cuales generan beneficios a la sociedad, expresados en satisfacción de necesidades humanas.

Posteriormente, se expone la teoría económica en relación a las fallas de mercado, las cuales permiten evidenciar la problemática que enfrenta la conservación de los recursos naturales. Como alternativa de solución, se plantea que las políticas públicas han considerado diversos instrumentos como los instrumentos económicos voluntarios (IEV),

Para avanzar en el estudio de estos instrumentos se propone inicialmente hacer uso del análisis racional, siguiendo un análisis por fases que permite conocer el ciclo completo de la política (Parsons, 2007). Así se definen las etapas de surgimiento, evolución, implementación y tendencias, enriquecidas con elementos del *origen* del marco propuesto por Aguilar (2009).

Posteriormente, se profundiza en el IEV pago por servicios ambientales (PSA), definido según Tacconi (2012) como un sistema transparente para la provisión adicional de servicios ambientales a través de pagos condicionales a proveedores voluntarios. Y se resalta que si bien se reconocen bondades en eficiencia para

alcanzar la conservación de los ecosistemas, se ha señalado la posibilidad de que el instrumento desplace elementos culturales de las comunidades rurales donde es implementado.

Por tanto, se señala la relevancia de los elementos culturales en el diseño e implementación de instrumentos como el PSA y se adopta el marco propuesto por Navarrete (2008) que resalta cinco criterios para definir a las comunidades indígenas: identidad y lengua, cosmovisión, territorio, gobierno y trabajo colectivo.

La teoría “Motivation crowding” permite analizar cómo instrumentos que implican ganancias (monetarias y no monetarias) como lo es el PSA pueden desplazar entre otros las motivaciones intrínsecas existentes orientadas a la conservación de los recursos naturales.

Finalmente, se resaltan un conjunto de teorías que de manera complementaria ofrecen herramientas para el análisis de los instrumentos económicos diseñados e implementados para aportar a la conservación; sin embargo, el capital social es el elemento integrador seleccionado para abordar la presente investigación.

A continuación, en la figura 6 se resume los elementos teóricos y conceptuales empleados del segundo al quinto capítulo, dado que el sexto reúne las principales conclusiones de los cuatro capítulos anteriores.

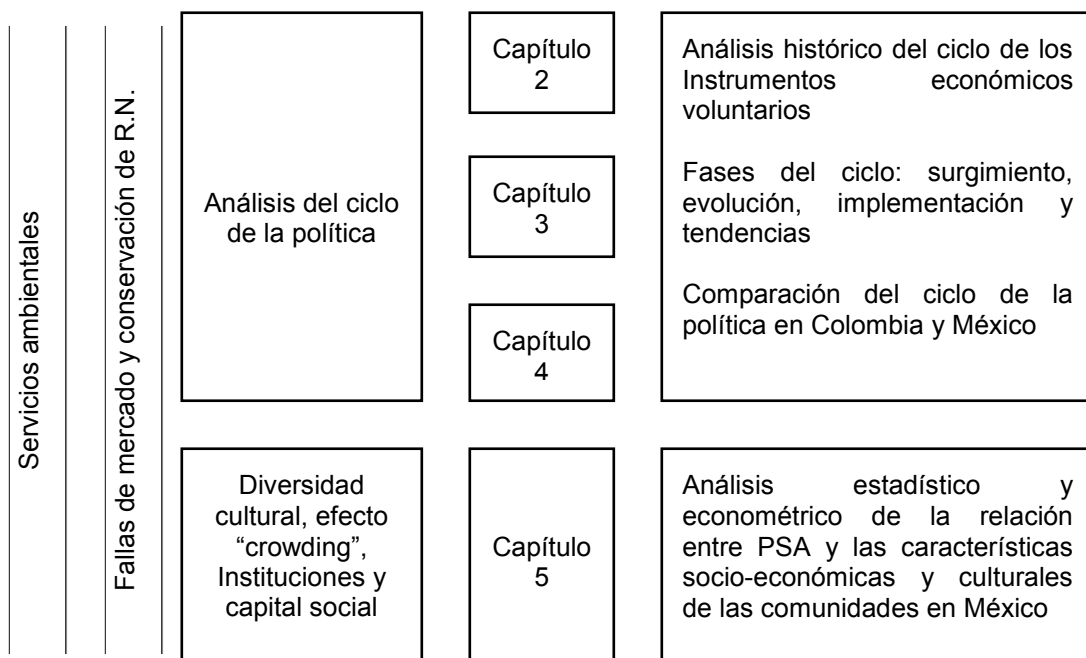


Figura 6. Elementos teóricos y conceptuales por capítulo  
Fuente: Elaboración propia del autor

# Capítulo 2. Instrumentos económicos voluntarios (IEV) para la conservación: surgimiento, evolución, implementación y tendencias en Colombia

---

## 2.1. Presentación

Las políticas públicas ambientales orientadas al uso y conservación de los recursos naturales toman mayor relevancia en países megadiversos. Países como Colombia son un caso excepcional de diversidad étnica, cultural y ecosistémica (IDEAM, 2010; Cabrera *et al.*, 2011).

A pesar de la importancia de la diversidad biológica y ecosistémica en Colombia, el país ha vivido un proceso acelerado de transformación de hábitats y ecosistemas naturales (Cabrera *et al.*, 2011), resaltando así la importancia de consolidar en el país políticas públicas para la conservación los recursos naturales de la nación, contemplando tanto la preservación, como el mantenimiento, uso sostenible, restauración y mejora del ambiente natural (IUCN, 1980).

Como se presentó en el marco teórico y conceptual (sección 1.3.2), los instrumentos diseñados e implementados para la protección del ambiente se clasifican de diferentes formas. Si bien las clasificaciones más básicas dividen a los instrumentos en dos grupos, enfoque directo (instrumentos de comando y control) y enfoque indirecto (instrumentos económicos o de mercado) (CEPAL *et al.*, 1998; Dietz & Vollebergh, 2002; Howlett, 2007; Pérez *et al.*, 2010), existen clasificaciones que han considerado diversas y novedosas categorías denominadas: regulación desafiante y acuerdos voluntarios (Barde, 1995; Russel & Powell, 2002), instituciones cooperativas (Hanley *et al.*, 2007), políticas de información que involucran al público (Banco Mundial, 1997; Sterner, 2008), contratos (Horan & Shortle, 2001), instrumentos no obligatorios (Khanna, 2001), o instrumentos voluntarios (Parkhurst *et al.*, 2002).

En concordancia con el marco teórico y conceptual (sección 1.3.2) estos instrumentos de política ambiental en su mayoría han tenido una fuerte tendencia a la internalización de externalidades negativas asociadas al daño ambiental y pérdida de bienes y servicios ambientales. Sin embargo, para abordar la conservación de los recursos naturales se han diseñado instrumentos económicos que de acuerdo con Baumol & Oates (1988) y Wunder (2005) están orientados a

incentivar la conservación y a internalizar sus costos. Dentro de éstos, existe una reducida gama de instrumentos que tienen generalmente un carácter voluntario en su implementación (acuerdos voluntarios, provisión de información) y que son el objeto de estudio del presente capítulo.

Recientes investigaciones han identificado la necesidad de implementar nuevos y flexibles instrumentos con el objetivo de alcanzar la protección de los recursos naturales, el desarrollo local y minimizar los conflictos sociales (Misra & Kant, 2004; Matose, 2006; Chowdhury & Koike, 2010; Jones *et al.*, 2012). En este sentido se han desarrollado los instrumentos económicos voluntarios, clasificación que aunque no ha sido ampliamente considerada, hace referencia a los instrumentos no coercitivos y cuya participación es decisión de cada individuo o comunidad, como es el caso de la certificación y el pago por servicios ambientales.

Estos dos tipos de instrumentos permiten reducir algunas fallas de mercado que impiden alcanzar la eficiencia en actividades como la conservación de los recursos naturales. La certificación es un instrumento económico que hace parte de la categoría de provisión de información, es una etiqueta por el cumplimiento voluntario de ciertas normas ambientales.

En Colombia, la política de conservación ha sido abordada desde la década de los noventa a través de la certificación forestal (CF), entendida como el proceso que permite identificar si un producto forestal maderable o no maderable, proviene de un bosque manejado con criterios de sostenibilidad (GTZ *et al.*, 2004).

La certificación ambiental en Colombia tiene sus inicios en la década de los noventa, con énfasis en categorías como café, flores, banano entre otras (Ho, 1994). A finales de los noventa la certificación como instrumento para la conservación directa de los recursos naturales a través de la certificación del manejo de bosques es impulsada por organizaciones internacionales y más recientemente el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) con la colaboración de otras Instituciones, en el 2005 crea un instrumento de diferenciación ambiental (eco-etiqueta) el “Sello Ambiental Colombiano” (SAC), un nuevo instrumento de certificación que analiza todas las etapas del proceso productivo (extracción, transformación y comercialización) para la conformación de diferentes bienes entre ellos algunos provenientes de la biodiversidad.

Por otra parte, el pago por servicios ambientales (PSA), entendido como un sistema transparente para la provisión adicional de servicios ambientales a través de pagos condicionales a proveedores voluntarios (Tacconi, 2012), es un instrumento que bajo este nombre PSA desde inicios de este siglo ha estado en constante construcción en Colombia. En los últimos años el país ha avanzado en el diseño de un nuevo instrumento, la reducción de emisiones por deforestación y degradación (REDD), instrumento que de acuerdo con Coomes *et al.* (2008) y Laurance (2007) es también un pago por servicios ambientales.

La certificación y el PSA (locales y globales) han sido los instrumentos voluntarios que se han diseñado en Colombia con el objetivo de ofrecer soluciones a problemas prioritarios, que dada su importancia deben ser abordados a través de las políticas públicas del país. Es por tanto pertinente analizar el surgimiento, la evolución, logros obtenidos y retos de éstos, de tal manera que en concordancia con Aguilar (2009) éste análisis sustente el diseño e implementación de instrumentos de política futuros, así como políticas más integrales (Rayner & Howlett, 2009).

El presente capítulo tiene como objetivo analizar en conjunto el surgimiento, la evolución y las tendencias en la implementación de los instrumentos económicos voluntarios que en Colombia se han desarrollado para conservar sus recursos naturales, considerando aspectos ambientales, socioeconómicos y culturales.

A continuación se describe brevemente la metodología empleada, posteriormente los resultados se presentan para dos instrumentos de certificación (certificación forestal y sello ambiental colombiano) y para dos instrumentos de pago por servicios ambientales (PSA experiencia nacional y reducción de emisiones por deforestación y degradación); finalmente se realiza la discusión de los resultados obtenidos.

### **2.1.1 Métodos**

El análisis del surgimiento, evolución y tendencias de los instrumentos económicos voluntarios (IEV) para la conservación: certificación y pago por servicios ambientales (PSA locales y PSA globales, reducción de emisiones por deforestación y degradación REDD) en Colombia, se basa en la revisión de información secundaria sobre la experiencia del país y en entrevistas personales a profundidad realizadas entre julio y diciembre de 2011, con el objeto de acopiar testimonios orales que proporcionen la información necesaria para su abordaje.

Reconociendo las ventajas del método de entrevistas a profundidad tales como: el contacto con las personas que asegura elevadas tasas de respuesta, la posibilidad de precisar y aclarar las preguntas estimulando testimonios más completos y la oportunidad de percibir la reacción del entrevistado, apreciar actitudes y prejuicios (Garza, 1970; Babbie, 1988).

Se realizaron en Colombia 19 entrevistas semi estructuradas a expertos que han estudiado a profundidad la conservación de los recursos naturales en el país, que han contribuido en algún momento al diseño o implementación de los instrumentos económicos para la conservación y que actualmente hacen parte de los equipos de trabajo de instituciones como: el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR), Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia (UAESPNN), Artesanías de Colombia, Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), Patrimonio Natural Fondo para la Biodiversidad y Áreas Protegidas, Corporación Ecovera, Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria (CIPAV),

Conservation Strategy Fund (CSF), Grupo de trabajo en Certificación Forestal Voluntaria (GTFCV), Mesa REDD y Universidad de Los Andes (Cuadro 2).

La selección de los entrevistados, se realizó de acuerdo con el contexto bajo el cual se han desarrollado los instrumentos en el país. A pesar de que en Colombia existe el interés de que el Estado promueva instrumentos para la conservación; los resultados tanto en certificación como en PSA no han sido del todo promovidos por el Ministerio de Ambiente, por lo que el 60 por ciento de los entrevistados pertenecen a sectores diferentes al público.

Adicionalmente, no se realizaron entrevistas a académicos, dado que el capítulo es complementado con información bibliográfica entre las que se encuentran referencias científicas; el experto incluido de la Universidad de Los Andes se incluye por ser el primer ministro de Ambiente que tuvo el país, ofreciendo la referencia histórica que dio paso a los instrumentos en este capítulo analizados.

Las entrevistas contemplaron cuatro componentes: surgimiento, evolución, implementación y tendencias de los instrumentos (Anexo 2).

Con respecto al surgimiento del instrumento, se indagó sobre las causas a nivel nacional e internacional, así como la base institucional y normativa existente que permitió su desarrollo. En la evolución se formularon preguntas relacionadas con cambios conceptuales, en el diseño, la normatividad y la institucionalidad a lo largo de su implementación.

En la implementación se consultó sobre percepciones frente a los logros alcanzados, comunidades beneficiadas, casos de éxito y fracaso. Finalmente, en el apartado de tendencias se preguntó sobre la visión a futuro de los instrumentos, y las acciones necesarias para alcanzarla.

Las entrevistas fueron grabadas para facilitar su posterior análisis, el cual contempla la elaboración de una matriz de respuestas, que permite identificar por pregunta confluencias y divergencias.

De esta forma, la metodología no está basada en un análisis de impacto o de diseño, sino en la descripción cronológica y contextual en la consolidación de los instrumentos, con la finalidad de ofrecer información sobre el ciclo de estas políticas públicas, como punto de partida para evaluaciones posteriores.



Cuadro 2. Listado de expertos entrevistados en Colombia.

Instrumento	Nombre	Institución <sup>1</sup>	SECTOR			TOTAL
			Público	Privado	Otro	
Certificación	Ana K. Quintero	Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial	X			7
	Beatriz Chaparro					
	Rubén D. Guerrero					
	Claudia Garavito	Artesanías de Colombia			X	
	Martha L. Castro	Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC)		X		
	José L. Rengifo	Grupo de trabajo en certificación forestal voluntaria (GTFCV – Colombia)			X	
	Manuel Rodríguez B.	Universidad de Los Andes		X		
	<b>SUBTOTAL</b>		<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
PSA	Marcela García	Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial	X			12
	Carlos Moreno					
	Lucio Santos					
	Nelson Lozano	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural	X			
	Carlos Borda	Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia	X			
	Rocío Moreno	Conservation Strategy Fund			X	
	Harold Arango	Patrimonio Natural Fondo para la Biodiversidad y Áreas Protegidas			X	
	Paola García					
	Javier Blanco <sup>2</sup>	Corporación Ecoversa			X	
	Antonio Solarte	Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria (CIPAV)			X	
	Oscar Bonilla	Mesa REDD - Colombia			X	
	<b>SUBTOTAL</b>		<b>5</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	
<b>TOTAL</b>		<b>8</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>19</b>	

<sup>1</sup> Institución a la que pertenecía al momento de hacer la entrevista

<sup>2</sup> Respondió a dos entrevistas una para PSA experiencia nacional y otra para REDD

Fuente: Elaboración propia del autor

En la siguiente sección se presentan los resultados de la revisión bibliográfica y entrevistas realizadas organizados en dos partes, la primera contempla la definición del instrumento, su(s) objetivo(s), y ofrece una descripción histórica de los principales eventos que marcaron el surgimiento y posterior evolución hasta los resultados que actualmente existen en el país. La segunda, presenta un análisis de las opiniones expresadas por los expertos, en torno al diagnóstico, dificultades enfrentadas y tendencias para cada instrumento; contando así con un panorama completo y analítico del pasado, estado actual y tendencias futuras de los instrumentos económicos voluntarios en Colombia.

## **2.2 Certificación Forestal Voluntaria (CF – BN)**

La certificación forestal voluntaria de bosques naturales en Colombia, es entendida como el proceso que permite identificar si un producto forestal maderable o no maderable, proviene de un bosque natural manejado con criterios de sostenibilidad (GTZ *et al.*, 2004). Su principal objetivo es promover en el país una estrategia para el manejo de los recursos naturales forestales, que integre aspectos sociales y ambientales.

### **2.2.1 Surgimiento y evolución de la CF-BN**

El surgimiento de la CF-BN, se relaciona con las tendencias internacionales, que a través del Consejo de Administración Forestal (FSC por sus siglas en inglés) la promovieron y motivaron para que en 1995 surgiera en Colombia como iniciativa del conjunto de voluntades de la sociedad civil. Organizaciones como el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF por sus siglas en inglés), Fundación para la Educación y el Desarrollo Social (FES), Fundación Herencia Verde, entre otras y procesos organizativos como Proceso de Comunidades Negras (PCN) y Organización Indígena de Antioquia (OIA), motivados por la necesidad de promover una estrategia integral para el manejo de los recursos naturales forestales, conformaron el Grupo de trabajo en certificación forestal voluntaria (GTCFV) con el objetivo de avanzar institucionalmente en el desarrollo del instrumento.

“Con la CFV se pretendía conciliar participativamente los intereses de los distintos grupos frente al recurso maderero, siguiendo tres pilares: todas las actividades alrededor del bosque deben ser ambientalmente sostenibles, socialmente benéficas y económicamente viables” (Entrevistado 6, 24 de octubre de 2011).

La evolución de la CF-BN se resume en la Figura 7, entre los eventos más importantes, se resaltan la conformación del GTCFV, su posterior consolidación como iniciativa nacional del FSC y el desarrollo de la norma para la CF de bosques naturales y guaduales (*Guadua angustifolia*).

En 1998, se realiza en el país el primer borrador de la norma para la CFV de bosques naturales, en el año 2000 es ajustado, incluyéndose en un segundo borrador la CFV para plantaciones forestales; en el 2001 el documento es sometido

oficialmente ante el Consejo Directivo del FSC y es aprobado con precondiciones y condiciones, que a finales del 2002 son levantadas por el FSC (GTCFV, 2003).

Adicionalmente, en el 2004 es elaborada y en el 2006 aprobada la norma para la CFV de guaduales (*G. angustifolia*), la cual cuenta actualmente con sesenta hectáreas certificadas.

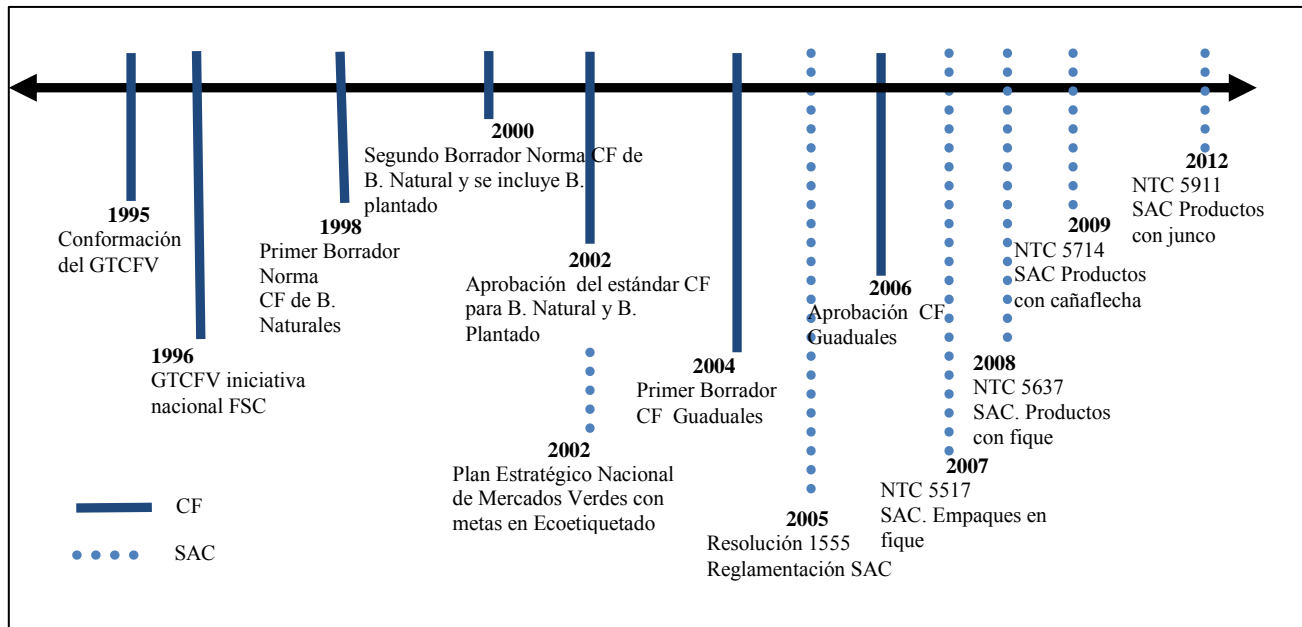


Figura 7. Evolución de la certificación en Colombia  
Fuente: Elaboración propia del autor

### 2.2.2 Implementación, diagnóstico y tendencias de la CF-BN

Con relación a la implementación, se señala que no ha habido avances significativos en los bosques naturales del país, Colombia no cuenta con experiencias de comunidades con certificación en bosques naturales. Los logros se han centrado en sesenta hectáreas (60 ha) de guaduales certificadas y en que aproximadamente el 60% de las plantaciones comerciales cuentan con el certificado del estándar internacional FSC.

“A pesar del largo tiempo que lleva trabajándose el tema en el país, realmente la CFV no es ampliamente conocida. Sus resultados en bosques naturales no son alentadores” (Entrevistado 6, 24 de octubre de 2011).

Los reducidos avances se relacionan según los expertos con la falta de lineamientos de política clara en el sector forestal y por consiguiente con la ausencia de instrumentos que promuevan el manejo forestal sostenible.

“Hasta ahora se está reconociendo que al interior de los bosques siempre ha vivido y seguirá viviendo gente... Los apoyos que recibe la certificación son de ONG’s principalmente internacionales, el Ministerio de Ambiente nunca ha apoyado con recursos financieros la

implementación de la CF en el país” (Entrevistado 6, 24 de octubre de 2011).

Aunque las metas más claras se centran en incrementar para el 2012 en un 20% la superficie certificada con plantaciones comerciales; se señala que el GTCFV y el FSC tienen entre sus metas continuar promocionando y promoviendo la CFV de bosques naturales, con la esperanza de que en próximos años se puedan realizar las primeras certificaciones del manejo de bosques naturales por parte de las comunidades indígenas y afrodescendientes.

## **2.3 Certificación - Sello Ambiental Colombiano (SAC)**

En términos conceptuales, el SAC es un tipo de certificación, es una herramienta de diferenciación basada en ciclo de vida (considera las diferentes etapas del proceso productivo: extracción, transformación y comercialización), lo que la constituye en una etiqueta multicriterio por destacar diversos atributos ambientales. Esta etiqueta ecológica de carácter nacional, se obtiene de forma voluntaria y es otorgada por una institución independiente (organismo de certificación nacional) con el cumplimiento de requisitos preestablecidos para su categoría.

El SAC opera a través de tres etapas fundamentales: la *selección de las categorías* de producto que serán normalizadas para el esquema, la *normalización* de criterios ambientales para el otorgamiento del SAC en la categoría seleccionada y la *aplicación voluntaria* de dichos criterios y su posterior certificación (MAVDT - ICONTEC, 2006).

Aunque inicialmente el SAC no contemplaba entre sus prioridades categorías relacionadas con productos directamente provenientes de la biodiversidad (Ministerio de Ambiente, 2002) sí desarrolla tres categorías para subproductos del bosque, por lo que es relevante considerar este instrumento en el presente trabajo.

### **2.3.1 Surgimiento del SAC**

El SAC es creado por el Grupo de Mercados Verdes del Ministerio de Ambiente (actualmente en la Dirección de Desarrollo Sectorial del MADS), en el marco del Plan Estratégico Nacional de Mercados Verdes, con los objetivos de contribuir en la consolidación de bienes ambientales sostenibles, incrementar la oferta de servicios ecológicos competitivos en los mercados nacionales, diferenciar los productos que respetan criterios de sostenibilidad ambiental, generar valor agregado en estos productos y apoyar su posicionamiento en el mercado nacional e internacional.

De acuerdo con las entrevistas realizadas, el surgimiento del SAC se debe a sucesos principalmente de orden internacional relacionados con el reconocimiento de las experiencias en esquemas de ecoetiquetado europeos y las señales internacionales sobre el cumplimiento de estándares ambientales en los procesos de producción lo cual permite ampliar o incursionar en nuevos mercados y a su vez avanzar en una producción sostenible.

“La intención era estar acorde con las tendencias mundiales, el sello era una alternativa interesante de mercado” (Entrevistado 4, 7 de julio de 2011).

Se resalta también la ratificación por parte de Colombia de los acuerdos establecidos en la cumbre de Río de Janeiro relacionados con el uso sostenible de la biodiversidad, así como el reconocimiento de las ventajas comparativas con que cuenta Colombia dada su megadiversidad.

“Con la expansión de la frontera agrícola, se hace evidente la escasez de materias primas para las artesanías, surge la necesidad de avanzar en una producción sostenible” (Entrevistado 8, 7 de julio de 2011).

Teniendo en cuenta que en el Decreto 2269 de 1993, por medio del cual se organiza el sistema nacional de normalización, certificación y metrología, se establece al ICONTEC como ente asesor del gobierno en temas de normalización, el Ministerio de Ambiente se acerca a dicha institución para trabajar conjuntamente el diseño de las especificaciones contra las cuales se otorga el sello y como ente certificador a futuro de las categorías de producto.

Entre las primeras categorías que se desarrollaron hay tres productos artesanales elaborados principalmente por campesinos e indígenas con fibras vegetales de fique (*Fucrea sp.*), caña flecha (*Gynerium sagittatum*) y junco (*Typha sp.*), y que en términos comerciales contaban con mayor madurez; de esta forma, Artesanías de Colombia entra a apoyar como asesor técnico en la elaboración de la norma en estas tres categorías.

El funcionamiento del sello es reglamentado por la Resolución 1555 de 2005 expedida en conjunto con el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MICT), una vez expedida esta norma el funcionamiento del sello no ha sido modificado, la reglamentación reciente obedece a derechos de uso del sello, autorización de certificadoras y normas técnicas para las categorías trabajadas.

### **2.3.2 Evolución e implementación del SAC**

La corta evolución del instrumento (Figura 1.) refleja que los avances logrados por el SAC hasta la fecha se han centrado en desarrollos normativos, más no en su implementación.

Se resaltan la reglamentación a través de la Resolución 1555 de 2005<sup>3</sup> expedida en conjunto con el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MCIT), así como las Normas Técnicas Colombianas (NTC)<sup>4</sup> para las tres categorías de productos elaborados con las materias primas vegetales mencionadas anteriormente.

---

<sup>3</sup> Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Resolución 1555 de 2005. Por medio de la cual se reglamenta el uso del Sello Ambiental Colombiano.

<sup>4</sup> NTC 5517-2007. Criterios ambientales para embalajes,..., sogas y telas de fibra de fique. NTC 5637-2008. Criterios ambientales para artesanías,... y otros productos en fibras de fique con

Luego de ocho años del SAC, los entrevistados coinciden en resaltar que la implementación del instrumento en las categorías en mención ha sido nula, resaltando que los únicos avances han sido en el diseño de la norma.

“El sello ha tenido mejores resultados en sectores diferentes al de productos relacionados con la biodiversidad” (Entrevistado 1, 29 de junio de 2011).

Los principales resultados del SAC se han concentrado en categorías diferentes como la de establecimientos de alojamiento y hospedaje, ningún producto en las tres categorías que abordan artesanías con fibras naturales (fique, caña flecha y enea) ha sido certificado. De esta forma, las ventajas que representa el sello para la incursión en nuevos mercados han sido reconocidas por sectores diferentes al artesanal.

### **2.3.3 Diagnóstico y tendencias del SAC**

La escasa implementación del instrumento señalan los entrevistados, obedece a una institucionalidad frágil, elevados costos de la certificación y debilidad en el diseño de los instrumentos.

“En el país no existe una institucionalidad que comprenda estas herramientas voluntarias de autogestión, que las promocióne y las articule con otros actores nacionales, regionales de los sectores público y privado” (Entrevistado 1, 29 de junio de 2011).

Con relación a los costos de la certificación, no sólo se argumenta que las comunidades artesanales no están en capacidad de asumir los elevados costos directos que implica el proceso de certificación, sino también la falta de gestión de recursos por parte de las diferentes entidades interesadas en promover el sello, así como la ausencia de claridad en el país de que actualmente variables diferentes al precio jueguen un papel relevante al momento de elegir un bien, reduciendo la posibilidad de incrementar los beneficios una vez productos elaborados con estas fibras vegetales y técnicas artesanales cuenten con el SAC.

Las debilidades en el diseño del instrumento fueron un elemento constante en las entrevistas, por un lado, se resaltó que debido a que la certificación contempla todo el proceso productivo, considerando aspectos ambientales, legales, sociales, etc., el cumplimiento de la norma técnica se complejiza.

“Existe un mito en el pensar que los productos que se sustentan de los recursos naturales son amigables con el medio ambiente... Y dado que la norma técnica no puede ser inferior en sus estándares a la

---

tecnología artesanal. NTC 56714-2009. Criterios ambientales para artesanías, sombreros y otros productos en fibras de caña flecha con tecnología artesanal. NTC 5911-2012. Criterios ambientales para artesanías elaboradas en fibras de enea y junco con tecnología artesanal.

normatividad vigente, los artesanos, un grupo aun generalmente informal en el país, difícilmente pueden cumplir con al menos lo establecido legalmente” (Entrevistado 5, 12 de julio de 2011).

Por otra parte, también se señaló que el proceso de construcción de la norma no ha sido lo suficientemente participativo, de tal forma que los estándares no integran la realidad de las comunidades donde deberían ser implementados.

“Aunque el proceso de construcción de la norma ha contemplado la participación de los artesanos, hay ausencia de un trabajo previo y posterior al surgimiento de la norma, que permita en primera instancia al artesano comprender e interiorizar el proceso y a su vez aportar más intensamente en su construcción y finalmente lo motive a su posterior aplicación... Los artesanos al momento de conocer la norma se sienten juzgados frente al aprovechamiento que hacen de sus recursos naturales” (Entrevistado 4, 7 de julio de 2011).

Finalmente, frente a las *tendencias* del SAC, las respuestas fueron evasivas con relación a las categorías relacionadas a las fibras vegetales, evidentemente las principales tendencias se orientan a desarrollar el sello para otras categorías. El país de hecho, ha priorizado ciertos productos para su certificación y en el listado no se encuentra ningún producto cuyo insumo principal provenga de la biodiversidad, los principales retos se orientan al sector de la construcción, grifería, bombillería, entre otros.

## **2.4 Pago por servicios ambientales locales, experiencia nacional**

### **2.4.1 Surgimiento del PSA local, experiencia nacional**

Sobre el surgimiento del PSA en Colombia existen acuerdos entre los entrevistados, quienes señalan que debido a las experiencias positivas del instrumento en otros países, principalmente Costa Rica, México y Ecuador, en Colombia se comienza a abordar el instrumento.

“El boom internacional del tema y los crecientes recursos en PSA, hacen que el país también se interese en el instrumento” (Entrevistado 12, 29 de julio de 2011).

Los expertos coinciden en resaltar que el PSA comienza a ser parte de las agendas de trabajo como resultado de las tendencias internacionales que presentan al instrumento como una posibilidad de recursos para invertir en conservación.

“El PSA al igual que REDD es una iniciativa internacional y a nivel de gobierno se adoptan temas de trabajo de acuerdo con las negociaciones

internacionales, el PSA es una temática de moda” (Entrevistado 13, 30 de junio de 2011).

“Todos en el país querían un PSA, sin saber que era, ni que implicaciones tenía. De esta forma, el PSA surge más por la demanda existente que por conocer sus bondades y forma de implementación” (Entrevistado 14, 1 de julio de 2012).

El PSA en Colombia, es un instrumento que desde los años ochenta bajo otros nombres ha sido implementado. En la década de los noventa con la iniciativa del Certificado de Incentivo Forestal (CIF) para la conservación, el gobierno colombiano comienza a pensar en pagos por la conservación de servicios ambientales y aunque sus logros son reducidos, el CIF – Conservación corresponde al principal antecedente del PSA en Colombia. Su aparición, está relacionada con la creación en 1990 por parte del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) del CIF - Reforestación, el cual con base en la experiencia internacional chilena se crea con el objetivo de incentivar la reforestación en el país y reconocer las externalidades positivas generadas por ésta (Colombia 1994, Ley 139 de 1994).

El CIF – Conservación, es un instrumento económico que reconoce los costos directos e indirectos de la conservación de bosques naturales que asumen los propietarios privados (Colombia, 1997. Decreto 900 de 1997). Sin embargo, el incentivo sólo contó con escasos recursos para su implementación los primeros dos años (IAvH *et al.* 2000). De acuerdo con Ecoversa (2009) la estimación del costo de oportunidad de conservar fue considerablemente superior al de programas similares existentes en otros países latinoamericanos (\$US 170 ha/año vs \$US 10 - 30 ha/año).

“El incentivo no se implementó debido al elevado valor a pagar estimado” (Entrevistado 11, 6 de julio de 2012).

Esta falta de presupuesto se profundizó a raíz de las reformas institucionales planteadas por el gobierno en el año 2002, al fusionar el Ministerio de Ambiente con el de Desarrollo por medio de la Ley 790 de 2002<sup>5</sup>.

Adicional al CIF – Conservación, los entrevistados mencionaron las experiencias descritas en el Cuadro 3 como antecedentes importantes del PSA en Colombia, considerando logros significativos como los primeros instrumentos económicos y financieros desarrollados formalmente en el país para aportar a la conservación de los recursos naturales, así como el programa de investigación en uso y valoración del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH) y las primeras tres experiencias locales en PSA que surgieron en el país y

---

<sup>5</sup> Colombia. 2002. Congreso de Colombia. Ley 790 de 2002. Por la cual se expiden disposiciones para adelantar el programa de renovación de la administración pública y se otorgan unas facultades extraordinarias al Presidente de la República.



que sustentan gran parte de los recientes ejercicios desarrollados actualmente en Colombia.

Frente a los objetivos del instrumento los entrevistados coinciden en que el principal es la conservación de los recursos naturales, de los bienes y servicios ambientales que proveen. En su conjunto, todos señalan que objetivos de pobreza asociados a beneficiar comunidades con bajos ingresos son un elemento adicional que puede o no estar presente.

“El interés en reducir la pobreza a través de estos mecanismos no es explícito” (Entrevistado 17, 15 de julio de 2011).

#### 2.4.2 Evolución del PSA local, experiencia nacional

La evolución del PSA en el país, se describe en la Figura 8, se resaltan la propuesta de Estrategia Nacional (Ecovera – Ecosecurity, 2007), las dos modificaciones del artículo 111 de la ley 99 de 1993<sup>6</sup> y la reciente reglamentación del artículo en mención<sup>7</sup>, que facilitan y garantizan a futuro la inversión de recursos en esquemas de PSA por parte de Departamentos, Distritos y Municipios.

En el periodo 2006 - 2007. El MADS contrata una consultoría con la Unión temporal Ecovera - Ecosecurity para realizar la “Estrategia Nacional de PSA”, documento finalizado en septiembre de 2007 que ofreció lineamientos conceptuales, legales y metodológicos para avanzar en PSA en el país. Frente a los resultados obtenidos por la estrategia hay diversas opiniones entre los entrevistados, las cuales resaltan a la estrategia como un primer paso que permitió comenzar a aclarar las incertidumbres que rodeaban al instrumento; sin embargo, también hubo críticas orientadas a su enfoque centrado en el fortalecimiento de las áreas protegidas y a los elevados costos que la estrategia implicó dadas las múltiples inquietudes existentes, y la poca claridad que el documento en un momento tan prematuro podía ofrecer.

Cuadro 3. Antecedentes del PSA en Colombia.

Experiencia	Descripción
Instrumentos económicos y financieros	<p>Conjunto de instrumentos sustentados legalmente en la Ley 99 de 1993 y reglamentados posteriormente como:</p> <p><b>Tasa por uso de agua:</b> Gravamen a la utilización de aguas por personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, destinado al pago de los gastos de protección y renovación de los recursos hídricos.</p> <p><b>Tasa retributivas y compensatorias:</b> Gravamen por las consecuencias nocivas de la utilización directa o indirecta de la atmósfera, agua y suelo, para introducir o arrojar desechos o desperdicios de las diferentes actividades antrópicas, sean o no lucrativas.</p> <p><b>Transferencias del sector eléctrico:</b> Las empresas generadoras de energía</p>

<sup>6</sup> Primera modificación: Artículo 106 de la Ley 1151 (por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010). Segunda modificación: Artículo 210 de la ley 1450 (por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014).

<sup>7</sup> Reglamentación por medio del Decreto 0953 del 17 de mayo de 2013.

	<p>hidroeléctrica cuya potencia nominal instalada total supere los 10.000 kilovatios, transferirán el 6% de las ventas brutas de energía por generación propia. (Adaptado de Ley 99 de 1993).</p>
Programa de Uso y Valoración del IAvH	<p>Programa estratégico (1995 – 2008) del Instituto de Investigaciones Biológicas Alexander von Humboldt que abordaba tres líneas: uso y saberes locales, valoración y equidad, y biocomercio (Gaitán &amp; García, 2008). La línea de valoración y equidad trabajó en el año 2004 trabajó en el diseño e implementación de instrumentos de política para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad; en el marco de lo cual avanzó con el diseño y desarrollo del PSA en la microcuenca de Chaina (IAvH, 2005). En el 2008 la línea continuó funcionando, hasta que conforme con las recomendaciones y decisiones de la Junta directiva del Instituto, la Directora realizó un proceso de reingeniería institucional en el que la línea desapareció (Baptiste <i>et al.</i>, 2010).</p>
Experiencia local: Asociaciones de usuarios de agua en el Valle del Cauca	<p>Múltiples asociaciones de usuarios del agua creadas desde 1987 con el objetivo de recaudar fondos por medio del cobro de una sobretasa para invertir en la conservación de las cuencas que abastecen una de la regiones más fértiles y de mayor productividad en Colombia, el Valle del Cauca. Aunque con cambios, actualmente está vigente y cuenta con el apoyo de nuevas organizaciones para su implementación.</p>
Experiencia local: Enfoques silvopastoriles integrados para el manejo de ecosistemas	<p>Proyecto realizado en el período 2001 – 2006 en la cuenca del río La Vieja (Quindío) en convenio con el Fondo Mundial Ambiental (GEF por sus siglas en inglés), el Banco Mundial y CIPAV (Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria). Con el objetivo de mejorar el funcionamiento ecosistémico de pasturas a través de sistemas silvopastoriles intensivos que brinden servicios ambientales globales (biodiversidad y carbono) y beneficios socio-económicos locales (Blanco <i>et al.</i>, 2006). Dados los resultados positivos obtenidos por el proyecto, en el 2011 inicia el proyecto nacional de ganadería sostenible con énfasis en biodiversidad, focalizado en cinco regiones del país.</p>
Experiencia local: Microcuenca del río Chaina	<p>Acuerdo de pago entre los propietarios de los predios de la microcuenca del río Chaina y los beneficiarios del agua (3 juntas administradoras de agua y 2 acueductos rurales) en relación al control de sedimentos y regulación de caudal, con los aportes de los usuarios adscritos a las juntas administradoras o a los acueductos (más de 5000 personas) (Borda, 2007). El esquema inicia su implementación en el año 2005 y los pagos se efectúan a partir del año 2007 (Borda <i>et al.</i>, 2010).</p>

Fuente: Elaboración propia del autor

El mismo año, el país avanza dando un paso de política y normativa, en julio de 2007, se aprueba la Ley 1151 por medio de la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2006 – 2010, la cual en su artículo 106 modifica el artículo 111 de la ley 99 de 1993 (Por medio de la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental – SINA y se dictan otras disposiciones) señalando directamente la posibilidad de que los Departamentos y municipios puedan invertir recursos en el financiamiento de esquemas de pago por servicios ambientales.

En el año 2008 se evidencia incertidumbre. Los pasos dados en los años anteriores generaron múltiples expectativas en el sector ambiental, se aguardaba por la estrategia aprobada, la demanda por el instrumento se incrementó en las diversas Autoridades Ambientales y ONGs. Sin embargo, la estrategia nunca fue aprobada ni ampliamente socializada.

En el periodo 2009 – 2010, se logran avances técnicos metodológicos y se ofrece un panorama general del país. El MADS firma en diciembre de 2008 un convenio de asociación con Patrimonio Natural Fondo para la Biodiversidad y Áreas Protegidas, con el objetivo de estructurar metodologías técnicas para determinar y monitorear servicios ambientales, determinar áreas prioritarias para su aplicación, e identificar, seleccionar y apoyar proyectos de PSA.

Los resultados del primer objetivo han sido criticados fuertemente por los entrevistados quienes coincidieron en que a pesar de los avances alcanzados en la consolidación de metodologías técnicas en el ámbito biofísico para determinar y monitorear servicios ambientales relacionados con la regulación hídrica y calidad del agua; la conclusión obtenida frente a que el modelo SWAT (por sus siglas en inglés Soil and Water Assessment Tool) es el más apropiado para este tipo de estudios y requerimientos (Logreira, 2009), dificulta la real aplicación del instrumento en el país.

En el año 2011, hay avances normativos que ofrecen elementos legales para asegurar la inversión. En junio de 2011 se aprueba la Ley 1450 por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2010 – 2014, la cual en su artículo 210 modifica de nuevo el artículo 111 de la Ley 99 de 1993, incluyendo la siguiente consideración: *“Las autoridades ambientales definirán las áreas prioritarias a ser adquiridas con estos recursos o dónde se deben implementar los esquemas por pagos de servicios ambientales de acuerdo con la reglamentación que el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial expida para el efecto... Los municipios, distritos y departamentos garantizarán la inclusión de los recursos dentro de sus planes de desarrollo y presupuestos anuales respectivos, individualizándose la partida destinada para tal fin”*.

Finalmente, en el 2011 se elabora y en el 2013 se aprueba el Decreto 0953 por el cual se reglamenta el artículo 111 de la Ley 99 de 1993, modificado por el artículo 210 de la Ley 1450 de 2011, con el fin de garantizar la adecuada y armónica aplicación del artículo por parte de las entidades territoriales; de esta forma, el decreto se constituye en la herramienta que sustenta la posibilidad de desarrollar esquemas de pagos por servicios ambientales hídricos en el país con recursos de la nación.

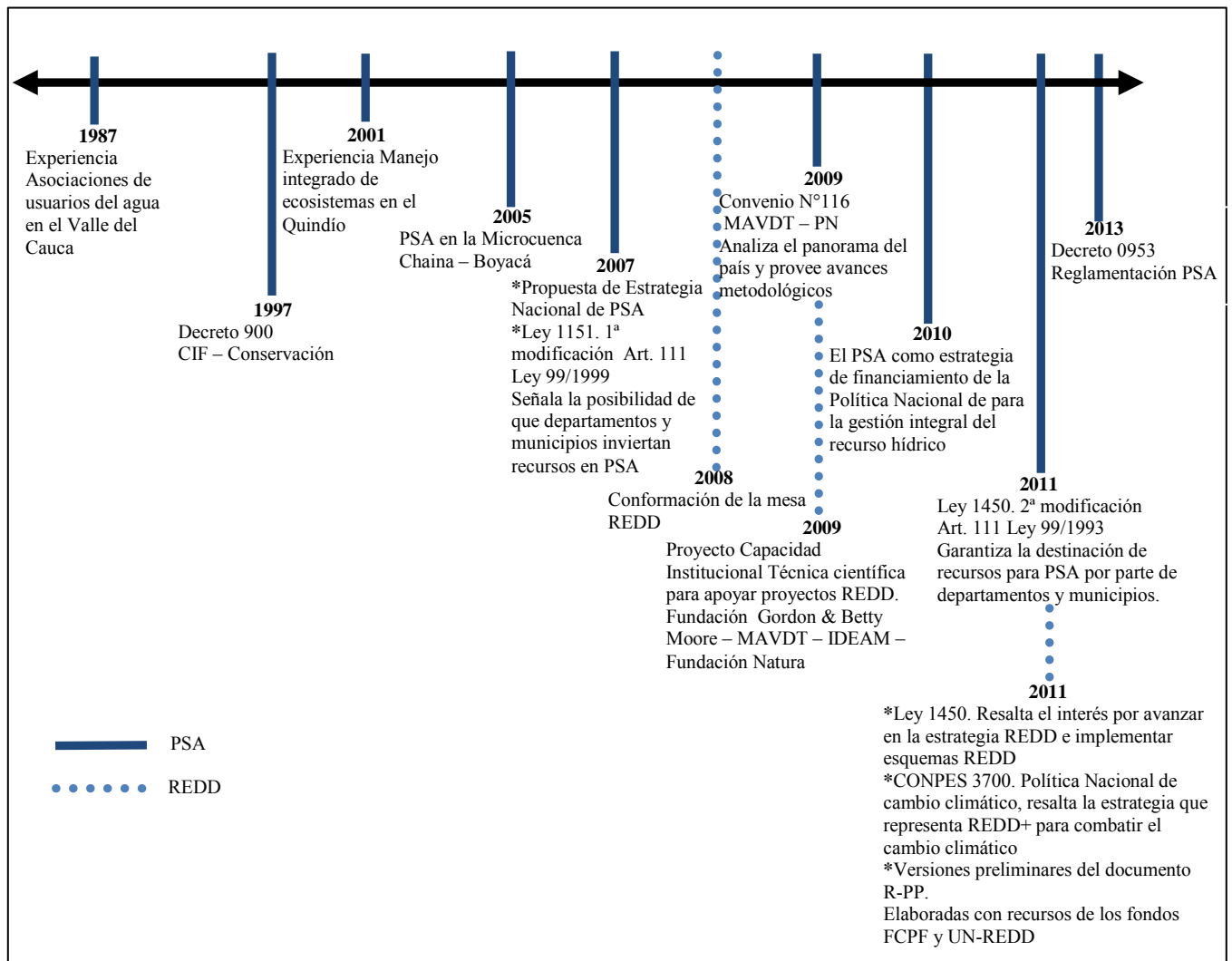


Figura 8. Evolución del PSA en Colombia  
Fuente: Elaboración propia del autor

### 2.4.3 Implementación del PSA local, experiencia nacional

Con respecto a la implementación, Colombia a diferencia de Costa Rica y México ha intentado desarrollar esquemas de PSA locales que permitan acercar a los productores o protectores de los servicios ambientales y los usuarios finales, siguiendo esquemas con compradores o beneficiarios del servicio en su mayoría privados u organizaciones no gubernamentales interesadas en la conservación y con una mínima intervención de las entidades estatales, debido a los inconvenientes de orden principalmente jurídicos que impiden la inversión de

recursos por parte de las entidades públicas. Sin embargo, a nivel nacional se espera que con la expedición del decreto reglamentario del artículo 111 de la Ley 99 de 1993, el país cuente con el sustento jurídico para permitir que las entidades estatales inviertan recursos en el desarrollo de estos esquemas.

En el marco del convenio N° 116, suscrito entre el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) y Patrimonio Natural Fondo para la Biodiversidad y Áreas Protegidas, se realizó un censo que permitió conocer el estado de avance del instrumento (Moreno & Borda, 2009), en el que se encontró que en 2010, en Colombia se estaban proyectando, diseñando e implementando alrededor de 35 experiencias de PSA, con un estado incipiente de avance, pues tan sólo el 8% estaban en implementación, el 45% en idea y el 47% en diseño.

“La realidad del país es que se habla mucho de PSA; sin embargo, los avances son pocos” (Entrevistado 8, 27 de julio de 2011).

Se tiene que los principales servicios ambientales abordados por el PSA son los asociados al recurso hídrico (regulación y control de sedimentos) y en unos pocos casos captura de carbono, belleza escénica y conservación de la biodiversidad.

Frente a la selección del servicio ambiental a considerar en los PSA, se mencionaron tres elementos; por un lado, ya que los mayores avances de los servicios ambientales son los asociados al recurso hídrico, por estrategia los esfuerzos y la inversión de recursos debían orientarse a la regulación y control de sedimentos.

Por otra parte, se señala que la selección del servicio ambiental a abordar se relaciona directamente con su escasez; lo cual explica que sea el recurso hídrico el que más se considera en los esquemas.

Finalmente se menciona que siempre que exista un ecosistema, un servicio ambiental y un usuario con capacidad de pago se puede establecer el esquema y en Colombia esto se asocia principalmente al recurso hídrico.

Con relación a las comunidades beneficiadas por los esquemas, los PSA se han concentrado en comunidades campesinas localizadas en la región andina del país, en comunidades indígenas sólo se reporta un caso (Municipio de Morales en el departamento del Cauca, para la restauración y conservación de cuencas abastecedoras) y ninguno en comunidades afrodescendientes.

Nuevamente para explicar por qué no se han desarrollado esquemas en comunidades indígenas y afrodescendientes, se identificaron en las entrevistas tres razones.

La primera de ellas indica que debido a que los servicios ambientales priorizados en el país han sido la regulación hídrica y el control de sedimentos, y dado que en

Colombia las principales fuentes hídricas y el mayor número de usuarios se concentran en la región andina, la cual es habitada en sus zonas rurales por comunidades campesinas, no han sido consideradas comunidades indígenas o afrodescendientes.

Una segunda explicación se refiere a que el PSA en Colombia está en un estado de avance incipiente, en el que no ha sido posible considerar complejidades relacionadas con las características de comunidades indígenas y negras; por tanto se desconocen las implicaciones de implementar el instrumento en este tipo de comunidades.

La tercera razón señala que el PSA no es un instrumento apropiado para comunidades indígenas o afrodescendientes que habitan territorios colectivos, en los que no son claros los derechos de uso, ni la titulación, ni la exclusión real que garantice la efectividad del instrumento, a pesar del carácter inalienable, imprescriptible e inembargable de los territorios colectivos de comunidades indígenas y afrodescendientes de acuerdo con las disposiciones de la Constitución Nacional de Colombia de 1991 para las comunidades indígenas y la Ley 70 de 1993 para las comunidades afrodescendientes.

#### **2.4.4 Diagnóstico y tendencias del PSA local, experiencia nacional**

Haciendo un análisis del panorama general del PSA en el país, las respuestas indicadas por los entrevistados contemplaron tres variables: conocimiento y conceptualización, integración de instrumentos y financiación voluntaria.

El conocimiento y conceptualización, se relacionan con la investigación generada en torno al PSA. Este es considerado por los entrevistados como el principal avance que ha tenido el instrumento en el país, resaltando que en los últimos años se ha conocido, conceptualizado y aplicado el instrumento; sin embargo, reconocen que aún el camino es largo por recorrer, pues existen múltiples inquietudes que impiden potencializar la implementación del PSA,

“En el país aún no está muy claro el funcionamiento del esquema”  
(Entrevistado 17, 15 de julio de 2011).

“Se desconoce cómo vincular el PSA a otras iniciativas, cómo pagar, cuánto pagar, quién lo debe manejar, cuáles son los costos de transacción...” (Entrevistado 13, 30 de junio de 2011).

Las lecciones aprendidas en los diversos esfuerzos por implementar el PSA, señalan que se requiere de un portafolio de instrumentos, siendo el PSA una herramienta que debe ser sumada a otras como comando y control, incentivos económicos, entre otras. Así se resalta la integración de instrumentos como elemento clave para avanzar en la conservación de los recursos naturales en el país.

Finalmente, hubo coincidencias al señalar en el diagnóstico la relevancia de considerar la financiación de los esquemas, mencionando que de no existir una fuerte escasez del recurso o servicio ambiental y una necesidad explícita por parte de los usuarios del servicio, la financiación por parte de externos es insostenible. De tal forma que el instrumento no responde realmente a la buena voluntad sino al reconocimiento real de los costos de no contar con el servicio o reducir su calidad.

“Financiar el PSA con recursos de los usuarios reales es imposible o inestable, por ser un mecanismo voluntario no existe la conciencia de pago, puede ser que con el tiempo tenga resultados satisfactorios, pero en las condiciones actuales, no lo es... Hay que ser honestos, la buena voluntad no existe, hay un interés por los beneficios que hay detrás del PSA” (Entrevistado 9, 30 de junio de 2011).

“Todo instrumento voluntario corre el riesgo de desaparecer” (Entrevistado 9, 27 de julio de 2011).

“El funcionamiento del PSA con financiación de externos tiene sostenibilidad, siempre y cuando el servicio conservado como lo es el agua sea escaso y requerido por los usuarios; realmente no termina siendo cuestión de buena voluntad” (Entrevistado 12, 29 de julio de 2011).

Adicional a las dificultades identificadas por los entrevistados en torno a la financiación de los esquemas de PSA, los expertos resaltan los reducidos avances que se tienen en materia normativa y que han impedido potencializar la implementación del PSA, debido a que no favorecen la inversión financiera por parte de municipios, distritos y departamentos.

“Existen en el país muchos casos formulados, al hacer el análisis de recursos, se identifica la disponibilidad; sin embargo, la ausencia de un marco legal hace imposible la inversión” (Entrevistado 17, 15 de julio de 2011).

De esta forma, las esperanzas han estado puestas desde el 2010 o quizás desde antes, en la reciente aprobación de la propuesta de Decreto reglamentario de los esquemas de PSA, la cual formaliza la inversión de recursos descrita en las modificaciones al artículo 111 de la Ley 99 de 1993, por parte de los entes territoriales (municipios, distritos, gobernaciones) en los esquemas de PSA.

La dificultad para aprobar esta reglamentación refleja de acuerdo con los entrevistados una debilidad institucional evidenciada en la reducida voluntad política, ausencia de recursos financieros, lentitud en la consolidación del sustento legal y el escaso desarrollo del instrumento.

“Ha habido un debilitamiento institucional de la oficina de análisis económico y falta de liderazgo a un alto nivel, la discusión de PSA quedó

en niveles técnicos y no hubo una instancia política que permitiera el desarrollo de la herramienta” (Entrevistado 16, 11 de julio de 2011).

En cuanto a las *tendencias* del instrumento, los entrevistados coincidieron en que el PSA seguirá construyéndose para los servicios ambientales asociados al recurso hídrico, debido a la facilidad de asociar un ecosistema y un usuario con capacidad de pago.

“El PSA tiene un cuarto de hora, el mejor servicio para trabajar es el asociado al recurso hídrico, en otros servicios hay desconocimiento, o el mercado es complejo” (Entrevistado 14, 1 de julio de 2011).

Y resaltaron que se espera que con la reciente aprobación del Decreto 0953 de 2013 sea potenciado el instrumento en el país.

## 2.5 Pago por servicios ambientales globales - REDD

### 2.5.1 Surgimiento y evolución de REDD

Paralelo a los avances en el diseño de esquemas de PSA y motivado por las negociaciones internacionales al interior de la Convención marco de las Naciones Unidas para el cambio climático (CMNUCC) surge la reducción de emisiones por deforestación y degradación (REDD), un instrumento orientado al pago por el servicio ambiental “captura de carbono”, con la ventaja de contar con una demanda definida al nacer con el Protocolo de Kioto y con elementos que lo hacen más eficiente en comparación con los esquemas locales de PSA implementados en el país.

“Dentro de la sombrilla que es PSA, REDD es un instrumento para abordar captura de carbono” (Entrevistado 10, 7 de julio de 2012).

“REDD es un PSA más elaborado para servicios globales, pues incluye conceptos como adicionalidad<sup>8</sup> y fugas<sup>9</sup>, elementos que en PSA locales no están del todo considerados” (Entrevistado 16, 11 de julio de 2012).

Adicionalmente, otro de los entrevistados señala que aunque hay ventajas, REDD es un instrumento complejo por los actores que involucra, las características técnicas que requiere y la falta de garantías que existen para su implementación.

En la Conferencia de las Partes COP 11 (Montreal, 2005) países en vía de desarrollo liderados por Costa Rica y Papúa Nueva Guinea plantean la necesidad de considerar en las discusiones un mecanismo para las emisiones por deforestación dando así inicio al surgimiento de REDD. Dos años después en la COP 13 (Bali, 2007) se adopta la decisión de estimular la reducción de emisiones por deforestación en países en desarrollo (Ortega *et al.*, 2010); más adelante en la

---

<sup>8</sup> El instrumento es implementado en zonas donde en ausencia de pago se reduciría o perdería la cobertura (Wunder, 2006)

<sup>9</sup> El instrumento promueve la conservación, pero traslada el deterioro a zonas aledañas (Wunder, 2006)



COP 15 (Copenhague, 2009) se comienza a asumir REDD+ como las “aproximaciones de política e incentivos positivos en lo relacionado a la reducción de emisiones por deforestación y degradación de bosques, incluyendo el rol de la conservación, manejo sustentable de los bosques, así como el incremento de los stocks de carbono en los países en desarrollo” (Sanz, 2010).

Como resultado de las negociaciones en el tema, en la COP 16 (México, 2010), se crea un marco para definir y ejecutar las medidas de políticas e incentivos en torno a REDD+, solicitando a los países signatarios de la CMNUCC que emprendan acciones de mitigación en el marco del mecanismo REDD+ (Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2011).

En la corta evolución que el instrumento ha tenido en el país (Figura 8) se resaltan tres elementos: la existencia de la Mesa REDD, la Ley 1450 de 2011<sup>10</sup> y la Estrategia Nacional para la Reducción de las Emisiones debidas a la Deforestación y la Degradación Forestal y la Función de la Conservación, la Gestión Sostenible de los Bosques y el Aumento de las Reservas Forestales de Carbono en los Países en Desarrollo (ENREDD+).

La Mesa REDD está conformada por once instituciones que trabajan conjuntamente por el fortalecimiento de capacidades en temas REDD, analizan la incidencia de REDD en la política pública y dan apoyo y seguimiento a la estrategia nacional REDD. Siendo esta Mesa un espacio para contribuir al desarrollo de estrategias, políticas, planes y acciones tempranas de REDD, consistentes con los derechos de las comunidades locales, el manejo sostenible de los bosques, la generación y la distribución de beneficios (Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2011).

A partir de 2010, y en concordancia con el Plan Nacional de Desarrollo 2010 – 2014 (Ley 1450 de 2011) Colombia empezó a desarrollar cuatro estrategias para contrarrestar los problemas asociados al cambio climático (Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático - PNACC, Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono - ECDBC, Estrategia de Protección Financiera ante Desastres y la Estrategia Nacional para la Reducción de las Emisiones debidas a la Deforestación y la Degradación Forestal en los Países en Desarrollo; y la Función de la Conservación, la Gestión Sostenible de los Bosques y el Aumento de las Reservas Forestales de Carbono en los Países en Desarrollo- ENREDD+) las cuales son los pilares de la política nacional de cambio climático, son meta del actual gobierno y se desarrollan en el CONPES 3700 (FCPF, UN-REDD, 2011).

Adicionalmente, con el apoyo de la Fundación Gordon & Betty Moore, y los fondos del Banco Mundial, Fondo Cooperativo del Carbono de los Bosques (FCPF, por sus siglas en inglés) y ONU Programa de Naciones Unidas para REDD (UN-REDD, por sus siglas en inglés), los recursos se han orientado en mejorar los sistemas de

---

<sup>10</sup> Ley por medio de la cual se aprueba el Plan Nacional de Desarrollo 2010 - 2014

monitoreo de la cobertura de bosques, difundir información sobre REDD y en desarrollar la Propuesta de Preparación REDD (R-PP).

### **2.5.2 Avances, diagnóstico y tendencias de REDD**

Los entrevistados hacen referencia a un proceso de comprensión del instrumento lento e incierto, en concordancia con Ortega *et al.* (2010) quienes resaltan que aunque existen grandes incertidumbres sobre los lineamientos que se desaten de las negociaciones, el país debe avanzar en la construcción de un marco genérico para avanzar en REDD.

“La lógica de Colombia avanza en la medida en que el tema se mueve a nivel internacional; sin embargo, cada país debe tener su propia lógica de movimiento a nivel interno. Colombia ha tomado la decisión de esperar y no avanzar hasta tanto no se apruebe REDD, pero con o sin REDD hay que controlar la deforestación” (Entrevistado 18, 21 de julio de 2011).

La expectativa en REDD, también fue un elemento recurrente en las entrevistas, indicando que existe la expectativa de que REDD ofrecerá recursos para todas las zonas boscosas habitadas por comunidades indígenas y afrodescendientes; sin embargo, se señaló que si bien REDD está enfocado en zonas con presencia de comunidades, en el corto plazo, en Colombia, REDD se concentrará en las masas boscosas amenazadas, las que principalmente se ubican en la región andina, por lo que el panorama es confuso para los bosques amazónicos y del pacífico.

Como resultado de las amplias expectativas generadas a nivel comunitario, los entrevistados mencionan que actualmente se enfrenta el reto de fortalecer las capacidades y la gobernanza en las comunidades, para evitar que continúen surgiendo procesos engañosos de venta de servicios ambientales, donde diversas organizaciones han solicitado poderes de los predios a las comunidades rurales, para hacer supuestas transacciones de los servicios ambientales.

Finalmente, los expertos resaltan la debilidad institucional existente en el país para abordar el instrumento, evidente en dos elementos: la dificultad de transversalizar el tema, siendo REDD abordado aisladamente por el Ministerio de Ambiente, debido a que el cambio climático ha sido entendido como competencia del sector ambiental y no como reto que incide en el desarrollo económico y social de la nación (Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2011).

Y el reducido desarrollo normativo junto a los escasos lineamientos de política claros para avanzar en la construcción de REDD, conducen a que actualmente en Colombia se adelanten diversas acciones que algunos consideran no están bien articuladas.

“No hay reglas claras para desarrollar instrumentos en Colombia... La visión de las locomotoras<sup>11</sup> no ha dejado ver realmente lo que quiere el gobierno en los bosques” (Entrevistado 10, 5 de septiembre de 2011).

A pesar de existir un panorama complejo que trasciende la voluntad política, asociado a problemas de orden público, señalan los entrevistados que el país enfrenta el reto de avanzar en la comprensión total de REDD, en el desarrollo de la estrategia, en disipar poco a poco las incertidumbres jurídicas existentes, en arriesgarse a avanzar más rápidamente que a niveles internacionales y en analizar cómo lograr el plus en el REDD.

## 2.6 Discusión

De acuerdo con IAvH *et al.* (2000), a finales de la década de los noventa e inicios del año 2000 en Colombia eran pocos los instrumentos o incentivos dirigidos a la conservación y uso sostenible de la biodiversidad. Cerca de diez años más adelante, Ecoversa (2009) resalta que Colombia cuenta con una gran variedad de instrumentos económicos, financieros y tributarios en materia ambiental (contaminación, utilización de recursos naturales y residuos sólidos); pues se identificaron 28 instrumentos: 10 económicos<sup>12</sup>, 9 financieros<sup>13</sup> y 9 tributarios<sup>14</sup>.

De los 28 instrumentos identificados por Ecoversa, únicamente cuatro, que a su vez son de implementación voluntaria: tres económicos (Eco-etiquetado, CIF – Conservación y PSA) y uno tributario (Exención de impuesto predial por conservación) se relacionan directamente con la preservación y conservación de los ecosistemas. De esta forma, los restantes 24 instrumentos aportan a la conservación indirecta de los recursos naturales, siguiendo entre otros principios *el que usa y contamina, paga*.

Al igual que en los resultados obtenidos por IAvH *et al.* en el 2000, en el 2009 por Ecoversa y en el desarrollo del presente estudio, los instrumentos para abordar la conservación de los recursos naturales continúan siendo escasos; más aún cuando el CIF- conservación sigue sin contar con asignación de recursos para su implementación y el PSA está apenas recién reglamentado; siguiendo así la

---

<sup>11</sup> Sectores estratégicos (Agricultura, vivienda, infraestructura, minería e innovación) para el desarrollo definidos por el gobierno 2010 - 2014

<sup>12</sup> Tasa retributiva por vertimientos puntuales, Tasa por utilización de agua, Tasas compensatorias, Tasas de aprovechamiento forestal, Eco-etiquetado, Mecanismo de desarrollo limpio, Certificado de incentivo forestal reforestación, Certificado de incentivo forestal conservación, Pago por servicios ambientales y Compensación municipal al alojamiento de rellenos sanitarios.

<sup>13</sup> Inversión forzosa del 1% de proyectos que utilizan agua sujetos a licencias y distritos de riego, Compensaciones en licencias ambientales, Destinación del 1% de los ingresos corrientes de los municipios y departamentos, Sobretasa del impuesto predial, Transferencias del sector eléctrico, Tarifas de ecoturismo en Parques Nacionales Naturales, Cobro por servicios de evaluación y seguimiento, Regalías nacionales con destinación ambiental y Compensaciones de explotación de minerales.

<sup>14</sup> Deducciones de IVA en tres tipos de productos, Deducciones de renta descrita en 5 artículos de la Reforma tributaria y Exención de impuesto predial por conservación.

tendencia de desarrollar en Colombia instrumentos que fomenten el pago por la contaminación y daños causados al ambiente.

Así, los instrumentos económicos voluntarios analizados en el presente trabajo, contemplan la totalidad de instrumentos económicos diseñados en Colombia para abordar la conservación de sus recursos naturales.

En el Cuadro 4 se comparan los resultados obtenidos en el surgimiento, evolución y tendencias de los instrumentos objeto de estudio y se resaltan variables relevantes y coincidencias de las entrevistas realizadas.

Aunque no se evidencia relación causal directa entre los instrumentos económicos voluntarios analizados, la variable detonante permite identificar la influencia de las tendencias internacionales en el surgimiento de los instrumentos económicos voluntarios para la conservación.

“La importancia de las tendencias internacionales es una constante en el campo ambiental del país, donde la disponibilidad de recursos internacionales define las líneas temáticas a abordar, las cuales son abandonadas una vez la inversión se reduce” (Entrevistado 7, 8 de julio de 2011).

Siendo la Declaración de Río en 1992 el evento más relevante en la promoción del diseño e implementación de estos instrumentos, pues es el origen de la Agenda 21 que abre el espacio para avanzar en certificación forestal.

Adicionalmente, sienta las bases del Convenio sobre diversidad biológica que enfatiza en el uso sostenible de la biodiversidad y el desarrollo de incentivos para la conservación y abre el camino a la Convención marco de las Naciones Unidas sobre cambio climático que a partir de 2005 favorece el ambiente para iniciar a desarrollar REDD.

Los avances en el etiquetado europeo (1992), la consolidación del FSC (1994), los resultados de los esquemas de PSA en Costa Rica (1997) y México (2003) se encuentran entre los principales detonantes para que Colombia incursione en el diseño de estos instrumentos.

Lo anterior, en concordancia con Rodríguez & Espinoza (2002) quienes señalan que las agencias internacionales y la banca multilateral han tenido un impacto significativo en las instituciones, políticas e instrumentos ambientales en América Latina y el Caribe.

Por otra parte, la variable avances institucionales permite señalar que en la evolución de los instrumentos en el país, las principales etapas se han centrado en el desarrollo de normas que detallan el diseño de los instrumentos o buscan reglamentarlo. Asimismo, se observa que tanto en certificación como en PSA las primeras experiencias o antecedentes son importantes para el avance de los

instrumentos. Sin embargo, la variable logros en conservación refleja la nula o reducida implementación que los instrumentos han tenido.

Por último, la variable orientación de política evidencia que en el país, ninguno de los cuatro instrumentos económicos voluntarios cuenta con tendencias definidas. El SAC no tiene en el largo plazo metas concretas en cuanto a productos de la biodiversidad se refiere, la CF pretende incrementar la superficie certificada de bosque plantado y el PSA se debate en un panorama incierto la definición de pasos a seguir finalmente, en cuanto a REDD, aún en una fase temprana de construcción, no cuenta con tendencias claras.

Cuadro 4. Coincidencias en el desarrollo de los IEV en Colombia.

Variable		Instrumento			
		CF - BN	SAC	PSA	REDD
SURGIMIENTO	Detonantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Voluntad organizada de la sociedad civil</li> <li>• Promoción en el país del instrumento por parte de FSC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tendencias de ecoetiquetas en Europa</li> <li>• Señales internacionales sobre cumplimiento de estándares ambientales</li> <li>• Ratificación de acuerdos de la cumbre de Río de Janeiro frente al uso sostenible de la biodiversidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esquemas de PSA en países latino americanos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protocolo de Kioto</li> <li>• Conferencia de las partes de 2005 - 2010</li> </ul>
		Influencia de las tendencias internacionales en el diseño de instrumentos			
EVOLUCIÓN	Avances institucionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas para CF del Bosque natural, plantaciones y guaduales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de normas para certificación de fique, caña flecha y junco</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propuesta de estrategia nacional de PSA</li> <li>• Modificaciones a la normatividad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avances en el documento de preparación R-PP</li> </ul>
		Principales avances centrados en el desarrollo normativo			
IMPLEMENTACIÓN	Logros en conservación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principales logros en plantaciones comerciales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principales logros en Sectores como el hotelero</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 35 experiencias locales en incipiente estado de avance (8% en implementación)</li> </ul>	
		Ninguna implementación del instrumento que aporte a la conservación directa de los recursos naturales			
		Reducidos logros en cuanto a conservación de los recursos naturales del país			
TENDENCIAS	Orientación de la política	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incrementar al 80% la superficie certificada de bosque plantado.</li> <li>• Lograr la CF para bosque natural</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No hay tendencias claras en el SAC para categorías relacionadas con la biodiversidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortalecimiento del instrumento para servicios ambientales hídricos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortalecimiento de capacidades</li> <li>• Desarrollo de la estrategia</li> </ul>
		Tendencias poco definidas, que se enmarcan en el corto plazo			

Fuente: Elaboración propia del autor

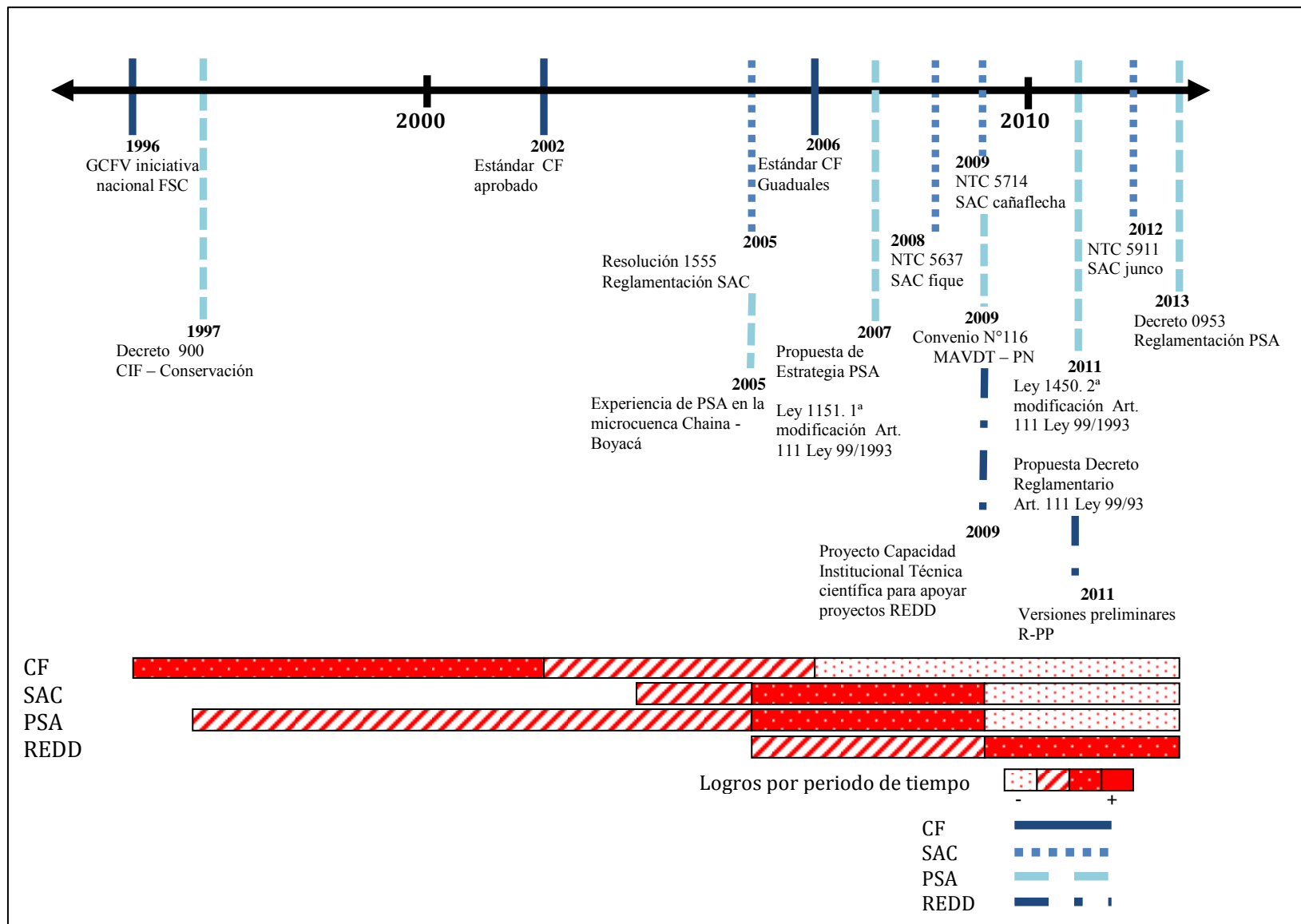


Figura 9. Síntesis de los avances de los IEV en Colombia  
Fuente: Elaboración propia del autor

En la Figura 9, se compara la evolución de los instrumentos, se resaltan los principales avances de cada uno de ellos y por medio de barras en la parte inferior se representan los períodos de tiempo con mayor o menor número de logros. Los difusos resultados, reflejan las tendencias por abordar en el país instrumentos por cortos períodos de tiempo que no logran superar la fase de novedad por la que son promovidos.

“Las modas definen los períodos en los que se trabajan más fuertemente estos incentivos, con el pasar del tiempo así sean importantes pasan a un segundo plano, actualmente la mirada se ha volcado a nuevos instrumentos como tasas compensatorias por aprovechamiento forestal y REDD” (Entrevistado 3, 29 de junio de 2011).

De esta manera se evidencia que en Colombia los instrumentos para la conservación rápidamente pierden vigencia y aunque el diseño e implementación de un instrumento no ha concluido, los esfuerzos institucionales se comienzan a orientar al diseño de nuevas herramientas. Actualmente ninguno de los instrumentos analizados es parte fundamental de la política pública que en materia de conservación se desarrolla en el país.

“El país no tiene una mirada clara a la importancia de estos instrumentos, Colombia reacciona de acuerdo con las necesidades que se van presentando, si la urgencia es la ola invernal, los recursos que estaban destinados a conservación, se van ahora a concentrar en infraestructura” (Entrevistado 14, 1 de julio de 2011).

Lo anterior ha sido señalado por Redford y Adams (2009) quienes indican que las políticas de conservación ponen mucha fe en nuevos instrumentos que son abandonados al no cumplir rápidamente con las expectativas generadas.

Los actores relevantes entrevistados argumentan que esto se debe a elementos como la ausencia de voluntad política, expresada en la debilidad jurídica y normativa para promover los instrumentos y los reducidos recursos financieros que han limitado la implementación. Estos señalamientos reafirman lo indicado por Valencia (2010) quien resalta que la política de conservación ambiental más que un problema de leyes y regulación es un problema de intereses y voluntad política.

Adicionalmente, Rudas (2008) indica que la pérdida de prioridad de la política ambiental para el gobierno colombiano se visibiliza en el constante debilitamiento presupuestal del Ministerio de Ambiente.

En el caso de PSA las dificultades institucionales para consolidar ésta política han sido señaladas en otros países como Indonesia o Camerún (Pirard, 2012; Somorin *et al.*, 2013). Algunos de los aspectos que se han señalado son la dificultad de descentralizar y disminuir los costos administrativos, lo cual en el caso de Colombia limita las posibilidades de ampliar la cobertura del instrumento.



Asimismo, la imposibilidad de algunos usuarios de solventar el pago de un servicio ambiental, como lo indica Pirard (2012), explica porque en Colombia el instrumento se ha localizado en zonas más urbanas en donde hay instituciones pre-establecidas y usuarios que pueden pagar el costo de la conservación pero evidentemente esto no da prioridad a servicios ambientales como la conservación de la biodiversidad.

Las políticas ambientales corresponden a realidades complejas en donde se entrelazan diferentes problemas del desarrollo, por lo que requieren de políticas más integrales (Mermet *et al.*, 2010). El presupuesto y diseño de la política difícilmente será integral desde una planeación sectorial y esto dificulta a su vez la implementación de instrumentos ambientales. El arreglo institucional inadecuado, la falta de participación de la sociedad y la dificultad de definir los actores son los principales factores que muestran la debilidad institucional a la que se enfrentan muchos países (Pirard, 2012).

Al detallar los Planes Nacionales de Desarrollo de los diferentes gobiernos de Colombia a lo largo de la línea de tiempo considerada para estos tres instrumentos, se observa un mayor interés en el sector ambiental entre 1990 y 1998, período en el que se crea el Ministerio de Ambiente, se expide la Ley 99 del 1993 y se elaboran la Política de Bosques (CONPES 2834 de 1996) y la Política Nacional de Biodiversidad (1996, a 2012 en ajustes), posteriormente, poco a poco los objetivos ambientales se fueron diluyendo hasta en el 2002 fusionar el Ministerio de Ambiente con Vivienda y Desarrollo Territorial, dando un giro a la política ambiental, evidente en los escasos resultados que difícilmente han superado el diseño de normas para su implementación.

“La debilidad de los instrumentos actualmente se relaciona directamente con la debilidad institucional. Existe debilidad en la planeación e implementación, Colombia es muy exitosa en el desarrollo de política ambiental, *política simbólica*, pues difícilmente se concretan las cosas. Evidentemente existe una falta de voluntad política debido a la baja prioridad que representa el sector ambiental en el país” (Entrevistado 7, 8 de julio de 2011).

Frente a esto, en el informe de la CGN (2010) se resalta que la política ambiental cuenta con una institucionalidad débil, como consecuencia de los cambios institucionales dados en el período de gobierno 2002-2006 que debilitaron la capacidad de gestión y afectaron considerablemente la institucionalidad construida en el sector ambiental (Rodríguez-Becerra, 1993, 2007; Valencia, 2010).

Que el país continúe ignorando su responsabilidad con los recursos naturales, además de reflejar la escasa importancia que el Estado ha otorgado a la protección de los ecosistemas (Ramírez *et al.*, 2000), resalta la debilidad institucional del sector ambiental no sólo a niveles de tomadores de decisiones de elevada jerarquía.

“La conservación de las zonas boscosas del país no debe hacerse a partir de proyectos, debe ser una política de estado..., la conservación no debe ser vista solamente en el corto plazo” (Entrevistado 15, 5 de septiembre de 2012).

En concordancia con lo anterior, Rodríguez (1993) señala que la conservación de los recursos naturales en el país le interesa a un pequeño porcentaje de la población y a un reducido grupo de las clases dirigentes del sector público y privado a nivel nacional, regional y local.

De esta forma, Valencia (2010) y Rodríguez & Espinoza (2002) resaltan la necesidad de avanzar en el fortalecimiento del tejido institucional y en la creación de capacidades en la búsqueda de una mayor participación proactiva.

La debilidad institucional del sector ambiental en el país, refleja también la ausencia de reconocimiento de las normas, creencias y valores existentes en las comunidades que hacen uso de los recursos naturales y resalta los reducidos esfuerzos por fortalecer la conformación de redes que promuevan y detonen iniciativas de conservación. Es notorio en el caso de Colombia que la política ambiental ha sido simplista y no una política compleja que se caracteriza por una mayor colaboración entre los distintos actores incluyendo a las comunidades (Regeer, 2009).

En relación a la implementación de los instrumentos en comunidades indígenas y afrodescendientes, se tiene que dadas las características de los instrumentos no se impide su implementación en ninguna de ellas. En la CFV de bosques naturales se reconoce la importancia del trabajo con los grupos étnicos, el SAC ha incluido categorías de productos provenientes de la biodiversidad trabajados en el país por comunidades étnicas, el PSA en ningún momento desconoce la posibilidad de desarrollar esquemas con estos grupos comunitarios y en REDD los procesos iniciales de difusión han considerado algunos grupos étnicos en el país.

Sin embargo, a través de los instrumentos de certificación no hay resultados satisfactorios en ninguna comunidad rural; y en PSA solo hay implementaciones locales en comunidades campesinas, siendo ausentes los ejercicios en comunidades indígenas (con excepción de un caso en Cauca) y afrodescendientes.

De esta forma, a pesar de que se ha reconocido que el espacio físico que sustenta los recursos naturales, resulta en gran parte colectivo y por tanto los beneficios y costos que se derivan de él (Cárdenas, 2009), las comunidades étnicas están invisibles en el marco de los instrumentos para la conservación de los recursos naturales, pues a pesar de que la norma no es excluyente, la implementación en estas comunidades es limitada y las tendencias claramente no indican otra cosa.

Esta debilidad hace evidente que los procesos de conservación en el país continúen siendo estrictamente verticales, ignorando el verdadero rol que

desempeñan organizaciones no gubernamentales y actores locales en el diseño, adaptación e implementación exitosa de estos instrumentos, permaneciendo ausente el diseño de políticas horizontales que aborden no sólo desde el sector ambiental la problemática que afrontan los recursos naturales, sustento de la economía de múltiples comunidades y generadores de bienestar para los habitantes de la nación.

## 2.7 Conclusiones

Los resultados obtenidos en este capítulo contribuyen al alcance del segundo y tercer objetivo de la investigación; ya que definen el proceso de desarrollo de los IEV en Colombia y aportan al análisis de la incidencia de las características socioeconómicas y culturales de las comunidades en el diseño e implementación de los IEV.

Así mismo, aportan a confirmar la primera parte de la hipótesis, pues el abordaje de los instrumentos a partir de las etapas de surgimiento, evolución, implementación y tendencias ofrece un acercamiento al contexto actual de los instrumentos.

Adicionalmente, aunque no se evidencia relación causal en el surgimiento de los IEV analizados; existen coincidencias en variables como detonantes, avances y tendencias. Las tendencias internacionales se resaltan por el conjunto de entrevistados como un elemento relevante, evidenciándose que el desarrollo de los instrumentos se define por las líneas de trabajo establecidas por instituciones extranjeras.

Sin desconocer los esfuerzos de diferentes actores por avanzar en la certificación y en el desarrollo de esquemas de pago por servicios ambientales locales; los resultados obtenidos reflejan reducidos logros en conservación de los recursos naturales y la existencia de tendencias poco definidas que se enmarcan en el corto plazo; resaltando la débil institucionalidad existente en el sector ambiental del país.

Si bien los avances de los IEV se centran principalmente en aspectos normativos y legales, éstos siguiendo un ritmo lento son reducidos e insuficientes; de tal forma, que la implementación de los iEV en Colombia es escasa.

Por otra parte, no se puede indicar que los IEV para aportar a la conservación de los recursos naturales en Colombia no han considerado factores sociales asociados a las comunidades étnicas del país. Sin embargo, sí se observó que las comunidades indígenas y afrodescendientes permanecen invisibles ante los instrumentos; pues aunque los diseños no impiden su implementación en zonas habitadas por estos grupos comunitarios, ningún instrumento analizado ha sido implementado en estas zonas, o cuenta con tendencias claras frente a su implementación considerando estos grupos comunitarios.

De esta forma, se señala que en el país urge promover el desarrollo de instrumentos económicos voluntarios sólidos orientados a la real conservación de los recursos naturales, pues se evidencia la escasa importancia que el Estado colombiano ha otorgado a la protección de los ecosistemas, sus bienes y servicios ambientales.

# Capítulo 3. Instrumentos económicos voluntarios (IEV) para la conservación: surgimiento, evolución, implementación y tendencias en México

---

## 3.1 Presentación

Los instrumentos económicos de política ambiental se han enfocado claramente en las externalidades negativas (Banco Mundial, 1997; CEPAL *et al.*, 1998; Horan & Shortle, 2001; Carraro, 2002; Dietz & Vollebergh, 2002; Russel & Powell, 2002; Sterner, 2008). La regulación de las mismas ha utilizado esencialmente instrumentos normativos e instrumentos económicos fiscales (impuestos y subsidios). De esta manera la conservación de los recursos naturales, entendida como la gestión del uso de la biosfera, contemplando tanto la preservación como el mantenimiento, uso sostenible, restauración y mejora del ambiente natural (IUCN, 1980), ha sido abordada desde el control de las externalidades negativas. Es decir, desde un enfoque prohibitivo, dando menor peso a las externalidades positivas y a incentivos que promuevan directamente la conservación de los recursos naturales.

Los principales instrumentos diseñados desde la economía para alcanzar la conservación, son la certificación y el pago por servicios ambientales (Horan *et al.*, 2001; Wunder, 2005; Chomitz, 2006); dos aproximaciones voluntarias para la protección del ambiente (Khanna, 2001) debido a que en la implementación los propietarios de predios interesados en la conservación voluntariamente participan.

En concordancia, recientes investigaciones han identificado la necesidad de implementar nuevos y flexibles instrumentos con el objetivo de alcanzar la protección de los recursos naturales, el desarrollo local y minimizar los conflictos sociales (Misra & Kant, 2004; Matose, 2006; Chowdhury & Koike, 2010; Jones *et al.*, 2012).

La certificación forestal voluntaria (CF) definida como un proceso que implica una evaluación por parte de un tercero independiente quien asegura que los recursos forestales (bosque natural o plantado) están siendo manejados de acuerdo con criterios ecológicos, sociales y económicos establecidos, dando lugar a un sello o etiqueta que informa al consumidor sobre el origen de los productos (von Kruedener, 2000 citado por van Dam, 2002; Bass *et al.*, 2001 citado por Taylor, 2005) es un instrumento que desde la década de los noventa está presente en México.

Adicionalmente, el pago por servicios ambientales (PSA) entendido como un sistema transparente para la provisión adicional de servicios ambientales a través de pagos condicionales a proveedores voluntarios (Tacconi, 2012), es un instrumento que a partir de esquemas nacionales ha alcanzado su primera década de implementación en el país y más recientemente a través de la reducción de emisiones por deforestación y degradación (REDD) comienza a estructurarse como un nuevo instrumento para avanzar en la conservación de los recursos naturales en México.

Los instrumentos antes descritos son resultado de un ciclo de política pública. Han sido formulados como respuesta a factores políticos y socio-ambientales internacionales y nacionales. Así mismo, su implementación requiere vincular aspectos institucionales, normativos, y sociales, así como de conservación, lo cual no es un proceso fácil de construir. Finalmente, los resultados obtenidos y alcances futuros de los instrumentos son consecuencia de su origen e implementación, lo que hace relevante su análisis.

En este sentido, el análisis del surgimiento y evolución de los instrumentos de política pública permite reconstruir los hechos que les dieron origen y profundizar en la problemática que existe en su implementación, para así contar con elementos que permitan formular nuevas y mejores soluciones (Parsons, 2007). Aunado a ello, Aguilar (2009) argumenta que el diseño de un nuevo instrumento implica un análisis mayor o menor de los instrumentos en curso o inmediatamente pasados. Son escasos los ejercicios que analizan el ciclo completo de los instrumentos económicos voluntarios, lo que impide tener una visión integral y documentada de las necesidades existentes en estos esquemas de política pública.

El objetivo de este capítulo es analizar el ciclo completo del PSA y la certificación en México, abordando su surgimiento, evolución, implementación y las tendencias a futuro con la finalidad de ofrecer elementos que favorezcan la planeación de los instrumentos.

### **3.1.1 Métodos**

El análisis del surgimiento, evolución, implementación y tendencias de los instrumentos económicos voluntarios (IEV) para la conservación: Certificación y Pago por Servicios Ambientales (PSA experiencia nacional y Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación - REDD) en México, se basa en el acopio de testimonios orales, a través de entrevistas personales a profundidad realizadas entre septiembre de 2011 y febrero de 2012 a los expertos que han abordado los diferentes instrumentos.

Se realizaron en México 22 entrevistas semi estructuradas, a expertos que han seguido la trayectoria de uno o varios IEV, participando en el surgimiento, o a lo largo de su implementación y que actualmente hacen parte de instituciones del sector ambiental como: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible (CCMSS), The Nature Conservancy (TNC) y PRONATURA (Cuadro 5).

A diferencia de Colombia, cuyos logros en certificación y PSA se han centrado en el desarrollo de experiencias en las que el estado ha tenido una participación limitada; en México el papel del Estado ha sido fundamental a lo largo del proceso evolutivo de los IEV para la conservación; por tal motivo el 81% de las entrevistas se realizaron a expertos del sector público.

Cuadro 5. Listado de expertos entrevistados en México.

Instrumento	Nombre	Institución <sup>1</sup>	Sector		TOTAL
			Público	Otro	
Certificación	Ricardo Ríos	SEMARNAT	X		4
	Germánico Galicia	CONAFOR	X		
	Salvador Anta <sup>2</sup>				
	Sergio Madrid <sup>3</sup>	CCMSS		X	
	<b>SUBTOTAL</b>		<b>3</b>	<b>1</b>	
PSA	María del C. Porras	SEMARNAT	X		18
	Antonny Challenger				
	Sergio Graf	CONAFOR	X		
	Sofía Cortina				
	José M.M. Fuentes				
	Iván Islas	INECC	X		
	Edgar Rivero				
	Alfredo Cisneros				
	Aquileo Guzmán				
	Francisco Medina <sup>4</sup>	CONANP	X		
	Mariana Bellot				
	Andrew Rhodes				
	Antonio Ordóñez	PRONATURA		X	
	Ignacio March	TNC		X	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>15</b>	<b>3</b>		
<b>TOTAL</b>			<b>18</b>	<b>4</b>	<b>22</b>

<sup>1</sup> Institución a la que pertenecía al momento de hacer la entrevista

<sup>2</sup> Respondió a tres entrevistas: CF, PSA experiencia nacional y REDD

<sup>3</sup> Respondió a dos entrevistas: CF y PSA experiencia nacional

<sup>4</sup> Respondió a dos entrevistas: PSA experiencia nacional y REDD

Fuente: Elaboración propia del autor

Las ventajas del método de entrevistas personales a profundidad son: el contacto con las personas que asegura elevadas tasas de respuesta, la posibilidad de precisar y aclarar las preguntas estimulando testimonios más completos y la oportunidad de percibir la reacción del entrevistado y apreciar actitudes y prejuicios (Babbie, 1988; Garza, 1998). Las entrevistas realizadas fueron personales e individuales, con una duración promedio de una hora en la que se abordaron cuatro componentes: surgimiento, evolución, implementación y tendencias en la implementación de los instrumentos (Anexo 2).

En el surgimiento, se indagó sobre los antecedentes y las causas que motivaron el diseño e implementación de los instrumentos, así como la base institucional y normativa existente que permitió su desarrollo. En la evolución se formularon preguntas relacionadas con cambios conceptuales, en el diseño, la normatividad y la institucionalidad a lo largo de su implementación.

En la implementación se solicitó un diagnóstico frente a los resultados obtenidos por el instrumento, logros alcanzados y acciones adelantadas. Finalmente, en el apartado de tendencias se preguntó sobre la visión a futuro y los retos a enfrentar por los instrumentos.

Las entrevistas fueron grabadas para facilitar su posterior transcripción y análisis, para el cual se elaboró una matriz por cada instrumento con las respuestas por persona ordenadas en los temas de la encuesta (surgimiento, evolución, implementación y tendencias). La matriz permitió identificar y seleccionar las confluencias y divergencias en las respuestas obtenidas. A continuación, en los resultados se presenta una selección de frases textuales que resumen los principales hallazgos en las entrevistas y cuyos argumentos son reforzados con citas bibliográficas. Así mismo, la matriz permitió identificar la descripción cronológica y contextual que existe en las diversas etapas del instrumento.

## **3.2 Certificación Forestal Voluntaria (CF)**

### **3.2.1 Surgimiento de la CF**

La certificación forestal surgió a nivel internacional entre 1980 y 1990, por la necesidad de detener la deforestación (Taylor, 2005; Gerez & Alatorre, 2007) y promover el manejo forestal sustentable mediante incentivos (Divney, 2001). Aunque, también se argumenta que la motivación original no fue la conciencia ambiental sino la búsqueda del sobreprecio en los productos forestales (Castaños, 2011).

En México, los expertos resaltan que los principales detonantes que promovieron la CF en el país fueron las tendencias internacionales, el desarrollo institucional alcanzado por la sociedad civil interesada en el bienestar de las comunidades que habitan las zonas forestales y la historia del sector forestal que ha enfatizado en el uso y aprovechamiento de los recursos naturales por parte de sus comunidades.

“La certificación estaba en discusión internacional, llega a México y se ve allí una oportunidad, pues el manejo forestal estaba muy satanizado” (Entrevistado 3, 24 de septiembre de 2011).

“La certificación era iniciativa de los técnicos, para los propietarios no era algo llamativo, incluso se certificaban sin saber lo que era la certificación” (Entrevistado 1, 2 de diciembre de 2011).

“La certificación en México surge como respuesta a las preocupaciones de una ONG por las comunidades que viven en zonas forestales, no es una preocupación que surja por la destrucción de los bosques” (Entrevistado 4, 26 de septiembre de 2011).

Al igual que las causas del surgimiento, los objetivos de la certificación son diversos entre los autores y los entrevistados, la literatura resalta objetivos como contribuir a conservar los bosques y a incrementar los ingresos de los pobladores (Stoian &



Carrera, 2001) y generar un incentivo económico que ofrezca nichos de mercado y mejores precios para los productos provenientes de predios con recursos forestales bien manejados (Bray, 2006; Gerez & Alatorre, 2007).

Por su parte, los expertos señalan objetivos como garantizar el manejo forestal sustentable en el país, alcanzar el desarrollo forestal considerando la reducción de la pobreza, o avanzar en la lucha interna por el manejo de los recursos naturales, respondiendo a la vez a los requerimientos internacionales.

Se puede observar que la CF surge en México por la influencia de las tendencias internacionales y del contexto institucional, que se entrelazan con una visión de la conservación vía el manejo sustentable del bosque, con la finalidad de aumentar los ingresos y con ello poder contribuir en alguna medida a la disminución de la pobreza. En especial, la creación de la SEMARNAT en 1992, cuya finalidad era el desarrollo sustentable, facilita una estructura institucional que fomenta el manejo sustentable comunitario de los bosques. Esta visión perdura hoy en día y ha permitido que el instrumento exista desde hace aproximadamente dos décadas.

En el país, la CF tuvo sus inicios en 1994 con la alianza del Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sustentable (CCMSS) y SmartWood. El primero interesado en el manejo sustentable de los recursos por parte de las comunidades y el segundo en auditar dicho manejo en países en vías de desarrollo (Anta, 2004).

Bray *et al.* (2007) destacan que el sector forestal comunitario en México aunque extenso y diverso, ha logrado cierta madurez al conseguir lo que las comunidades del resto del mundo apenas están comenzando a explorar: la producción comercial de madera; ocupando México el primer lugar mundial en número de empresas forestales comunitarias, bosques comunitarios, así como comunidades con manejo forestal certificado (FSC, 2002 en Bray & Merino, 2004; Bray *et al.*, 2003, en Gerez & Alatorre, 2007).

### **3.2.2 Evolución e implementación de la CF**

La evolución de la certificación forestal en México se describe en el Cuadro 6. Del contexto institucional que ha incidido en la evolución e implementación del instrumento, se resaltan la séptima ley forestal “Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS)” por medio de la cual se reconoce a la certificación como un instrumento económico que debe ser promovido y el DOF 05-09-2007 que establece medidas en materia de adquisiciones y pone de manifiesto la voluntad del gobierno federal por promover la certificación estableciendo medidas gubernamentales en materia de adquisición de bienes elaborados con madera.

Por otra parte, la evolución de la CF está marcada por el paso de la implementación del estándar internacional del Consejo de Administración Forestal (FSC por sus siglas en inglés) desde 1995, a las Auditorías Técnicas Preventivas (ATP) definidas en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en 2003 y finalmente a diseñar e implementar el estándar nacional precisado en la norma mexicana NMX-AA-143-SCFI-2008; cuyas principales características y resultados se resumen en el Cuadro 7.

Cuadro 6. Evolución de la certificación forestal voluntaria en México.

CONTEXTO INSTITUCIONAL	EVOLUCIÓN CERTIFICACIÓN FORESTAL
<p><b>1986. Quinta Ley Forestal</b> incluye el término "Manejo integral forestal"</p>	<p><b>1994. CCMSS</b> hace alianza con SmartWood para avanzar con la certificación forestal en México</p>
<p><b>1994. SEMARNAP.</b> Creación de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca</p>	<p><b>1995. FSC</b> establece su oficina en Oaxaca, México</p>
<p><b>2000. SEMARNAT.</b> Creación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.</p>	<p><b>1995. Inicia</b> la Certificación Forestal bajo el estándar FSC</p>
<p><b>2001. CONAFOR.</b> Creación de la Comisión Nacional Forestal</p>	<p><b>1996. Apoyos</b> de las Fundaciones Ford, Inter American, Packard, entre otras</p>
<p><b>2001. Plan</b> Estratégico Forestal 2025. La certificación como instrumento voluntario de manejo forestal sustentable</p>	<p><b>1997. PRODEFOR</b> (Programa para el Desarrollo Forestal), invierte recursos en certificación forestal</p>
<p><b>2003. LGDFS.</b> Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Reconoce la certificación forestal como un instrumento económico que se debe promover y estimular</p>	<p><b>1998. PROCYMAF</b> (Programa de Conservación y Manejo Sustentable de los Recursos Forestales), invierte recursos en certificación forestal</p>
<p><b>2007. Plan</b> Nacional de Desarrollo 2007 – 2012. Establece como eje 4 la sustentabilidad ambiental</p>	<p><b>2006. Máxima</b> superficie certificada en México por FSC: 706,531 hectáreas</p>
<p><b>2007. DOF 05-09-2007.</b> Decreto por el que se establecen diversas medidas en materia de adquisiciones</p>	<p><b>2007. Creación</b> del programa ProÁrbol en CONAFOR, con un renglón presupuestal para Certificación</p>
	<p><b>2007. ATP.</b> Inician las Auditorías Técnicas Preventivas</p>
	<p><b>2008. NMX-AA-SCFI-2008.</b> Principios, criterios e indicadores para el estándar de certificación nacional</p>
	<p><b>2009. Proyecto</b> anidado en CONAFOR, con recursos GEF, operado por Rainforest Alliance y administrado por el PNUD, el cual busca fortalecer e incrementar la certificación</p>

Fuente: Elaboración propia del autor

Cuadro 7. Certificaciones forestales en México.

	Tipos de certificaciones		
	Auditoría Técnica Preventiva (ATP)	Certificación del manejo sustentable de los bosques (NMX-AA-143-SCFI-2008)	Certificación del buen manejo forestal
<b>Dependencia responsable</b>	CONAFOR	SEMARNAT CONAFOR	FSC PEFC Entre otros
<b>Elementos que evalúa</b>	Cumplimiento del Programa de Manejo Forestal	Cumplimiento de principios y criterios de sustentabilidad definidos nacionalmente	Cumplimiento de principios y criterios de sustentabilidad definidos internacionalmente con ajustes nacionales
<b>Alcance territorial</b>	Nacional	Nacional	Nacional e Internacional
<b>Hectáreas certificadas</b>	79,595.26	7,218	399,419.01

CONAFOR: Comisión Nacional Forestal, PROFEPA: Procuraduría Federal para la Protección Ambiental, SEMARNAT: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, FSC: Forest Stewardship Council, PEFC: Pan European Forest Certification Council.  
Fuente: Adaptado de CONAFOR (2011 y 2012)

### 3.2.3 Diagnóstico y tendencias de la CF

La percepción sobre el panorama actual de la CF en México está dividida, hay dos posiciones encontradas, una que resalta el atraso que el instrumento ha tenido en el país en los últimos años y otra, que destaca los avances institucionales y normativos que ofrecen un futuro favorable al instrumento.

“Hoy en día la certificación forestal está muy caída, el estado se olvidó del sector maderero y puso en muy poca jerarquía la producción forestal, el estado volteó a ver la conservación forestal... Este entendimiento urbano de que la producción forestal es una amenaza para los bosques, sumado a la lógica absurda de sobre regular, son la real amenaza” (Entrevistado 4, 26 de septiembre de 2011).

“Aunque el panorama del sector forestal en el país es complejo, debido a que solo entre el 20% y 30% de la madera aparentemente consumida en el país es nacional y a que el precio de la madera mexicana es más costosa que la importada, la certificación forestal ha tenido un impulso en los últimos años” (Entrevistado 1, 2 de diciembre de 2011).

En el diagnóstico realizado por los entrevistados se enfatizan principalmente tres temáticas: escasa utilidad del instrumento, costos y beneficios de la certificación y resultados en conservación.

La CF, una herramienta útil para pocos.

“Aunque en 1997 inicia la certificación con el FSC, este esquema en México no ha llegado históricamente más allá de 37 o 38 predios en 800.000 hectáreas, las cuales incluyen al ejido "El Largo" en Chihuahua, un garbanzo de a libra que tiene el manejo forestal comunitario en México de casi 300.000 hectáreas.... Hay opiniones que dicen que la certificación se concentró en actores que reunían ciertas condiciones sociales, económicas y de desarrollo, y por consiguiente no logró evolucionar; la certificación no pudo en todo este tiempo salir de ese nicho de mercado de garbanzos de a libra” (Entrevistado 2, 31 de mayo de 2012).

Esto, es explicado por Castaños (2011), en concordancia con Gerez & Alatorre (2007) quienes señalan que hasta mediados de la primera década del siglo XX el país registró un crecimiento exponencial de la superficie certificada. Anta (2004) resalta que en ese entonces la certificación forestal en México llegó al punto de saturación; las comunidades y ejidos capaces de certificarse, se encontraban ya certificadas.

van Dam (2002), Madrid & Chapela (2003) y Gerez & Alatorre (2007) concuerdan en que la certificación es un mecanismo para las comunidades que cuentan con un amplio

capital natural y social; siendo la certificación potencialmente útil solo para una pequeña franja de bosques nativos o unas pocas áreas élite.

Adicionalmente, Molnar (2003) , Humphries & Kainer (2006) y Klooster (2006) coinciden en argumentar que los procedimientos de certificación y sus estándares dirigidos a grandes empresas forestales se alejaron cada vez más de las comunidades y sus organizaciones, marcando lineamientos exhaustivos para lograr la sostenibilidad forestal.

“El estándar de la certificación no está diseñado para flexibilizarse, si no cumple, no cumple, el estándar es rígido, y es igual en Finlandia, Rusia, etc.” (Entrevistado 4, 26 de septiembre de 2011).

En vista de los reducidos logros alcanzados por el instrumento, expertos argumentan la urgencia de identificar alternativas en la certificación forestal para poder incrementar la superficie con manejo forestal sustentable.

“La aspiración como país no es tener entre 30 y 37 ejidos y comunidades certificadas, si los que tienen permiso de aprovechamiento son más o menos 3000 y si los que con CONAFOR tienen relación directa permanente son aproximadamente 1800. Nosotros creemos que se requiere un esquema en el que todos los productores forestales de México puedan alcanzar la certificación” (Entrevistado 2, 31 de mayo de 2012).

Por tanto, los entrevistados coinciden en resaltar que actualmente a través de las ATP y del estándar nacional se está desarrollando un esquema de certificación gradual para aumentar el número de operaciones forestales que mejoren el manejo del bosque.

En relación a los costos y beneficios, ésta es una de las discusiones más amplias que la certificación forestal ha afrontado (Markopoulos, 1999; Divney, 2001; Stoian & Carrera, 2001; van Dam, 2002; Madrid & Chapela, 2003; Martínez & Collin, 2003; Anta, 2004; Garay *et al.*, 2005; Taylor, 2005; Bray, 2006; Humphries & Kainer, 2006; Gerez & Alatorre, 2007) resaltando los elevados costos que la certificación implica y los escasos beneficios en los que ha repercutido; al punto que van Dam (2002) señala la paradoja que existe con un instrumento cuyo valor principal está en función del mercado, pero está completamente disociado de él.

Los expertos en conjunto mencionan que actualmente y luego de 18 años de implementación de la CF, el sello no representa mayores ingresos a las comunidades y continúa siendo escasa la disponibilidad a pagar un sobreprecio por los productos certificados.

“Las comunidades certificadas tienen claras las ventajas de la certificación, pero también están conscientes que esa primera quimera que se les vendió de que se les iba a pagar más por estar certificadas no se dio. Entonces comienzan a haber cuestionamientos, si la certificación no da más ventajas, para qué seguir invirtiendo. Debido a que son procesos sociales, las

comunidades siguen manteniendo la certificación, para así conservar un status de buen manejo y ser fuertes socialmente” (Entrevistado 2, 31 de mayo de 2012).

Resaltando que la certificación ha redundado en beneficios como prestigio y reconocimiento por parte de la sociedad, e instancias oficiales, solución de conflictos internos, mejoras silviculturales, entre otros.

“Si le preguntan a los ejidos y a las comunidades cómo han visto la certificación, van a decir que es muy costosa, que no han obtenido beneficios y siempre se van a quejar, pero yo he visto desde el gobierno y desde fuera y puedo decir que gracias a la certificación muchas comunidades y ejidos han mejorado sus procesos de manejo, de industrialización, de transformación y de organización” (Entrevistado 3, 24 de septiembre de 2011).

Por último, un elemento menos frecuente en la literatura son los resultados reales en cuanto a conservación se refiere, las posiciones son encontradas; así como Bray & Merino (2004) señalan que la certificación es el camino principal para afrontar las preocupaciones en torno a la sustentabilidad de las extracciones forestales. Martínez & Collin (2003) y Cerutti *et al.* (2011) resaltan que aunque en términos de conservación la certificación juega un papel relevante, la capacidad del bosque de producir madera valiosa a través del tiempo puede verse comprometida incluso con esquemas de certificación implementados.

Los entrevistados concluyen que en México la CF garantiza la protección de los recursos naturales y ha permitido y demostrado la conservación de la biodiversidad en el país.

“Se ha encontrado que la certificación es una garantía del buen manejo del bosque, si se están haciendo las cosas mal, de un día para otro no se pueden cambiar” (Entrevistado 3, 24 de septiembre de 2011)

“Los estándares sí garantizan la conservación de los recursos; si no se conserva, se retira la certificación. Cuando se compra agua purificada ¿quién certifica que sí sea purificada?, podría ser Coca - cola y hay que creer; ¡no es posible analizar botella por botella! La certificación ofrece indicadores confiables del estado de los ecosistemas” (Entrevistado 1, 2 de diciembre de 2011).

Por lo tanto, se puede señalar que la certificación aporta a la conservación de los ecosistemas forestales; sin embargo, es necesario realizar una evaluación formal del instrumento.

Finalmente, en cuanto a las tendencias de la CF, en conjunto, los expertos resaltan el interés por incrementar en el país la superficie certificada, fortalecer el esquema

nacional, unificar criterios entre los sistemas de certificación forestal y lograr que la certificación sea efectivamente un incentivo económico.

“El escenario es sólido, el reto es ofrecer esquemas que sean viables, operables, no tan inflexibles, ni tan flexibles... y son los retos naturales. Las condiciones están dadas para que la certificación en México se consolide y sea una realidad tangible en comparación con procesos como REDD tan difíciles de digerir y entender” (Entrevistado 2, 31 de mayo de 2012).

Adicionalmente, el gran reto es producir madera nativa certificada de calidad de exportación a precio competitivo. Así mismo, las capacidades de las comunidades que faltan por certificar deben fortalecerse para lo cual se requiere financiamiento y políticas de largo plazo transversales. Por otra parte, es necesario que las plantaciones forestales tengan mayores criterios de sustentabilidad y se certifiquen con base en los resultados de conservación.

### **3.3 Pago por servicios ambientales locales, experiencia nacional**

#### **3.3.1 Surgimiento y conceptualización del PSA local, experiencia nacional**

El PSA no nació de un pizarrón en blanco (Pagiola, 2008), sus antecedentes son múltiples y diversos, aunque no han sido discutidos y analizados ampliamente; el surgimiento del PSA como política pública en México se da por una combinación de elementos que favorecen el clima para reflexionarlo, diseñarlo e implementarlo como se muestra a continuación.

En las entrevistas realizadas, se identifican tres principales causas que motivaron el surgimiento del PSA en México, asociadas con las tendencias internacionales y el clima político presente en el momento en el país, el interés por innovar con instrumentos de política que favorezcan la conservación de los recursos naturales y la fuerza de las instituciones interesadas en abordar la conservación de los recursos naturales en el país.

Entre los primeros detonantes del PSA que señalan los entrevistados, están las tendencias internacionales que promovían desde mediados de los noventa la conservación de los recursos naturales a través de este instrumento; adicionalmente, teniendo los avances cercanos de la experiencia Costarricense el interés en el país creció por desarrollar el instrumento.

“El primer antecedente fue Río, pero el hecho de entrar a la OCDE (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico) implicaba cumplir con recomendaciones ambientales bastante estrictas, para lo cual había que tener un presupuesto” (Entrevistado 8, 17 de noviembre de 2011).

“Crear esquemas de compensación por los servicios ambientales provistos por los ecosistemas, hacía parte de un movimiento internacional que se fue materializando con los cambios institucionales en los diferentes países, comenzando por Costa Rica y posteriormente México” (Entrevistado 7, 21 de octubre de 2011).

Aunque muchos coinciden en este punto, dos entrevistados concuerdan en que el surgimiento coincidió con la llegada de un gobierno de oposición que buscaba innovar y mostrar cambios frente a los gobiernos anteriores.

“El PSA fue una cuestión más políticamente carismática que una decisión pensada a favor de la conservación de los boques...; se empieza a ver el medio ambiente como un tema de cambio de moneda” (Entrevistado 8, 17 de noviembre de 2011).

Entre los entrevistados también se resaltó que un elemento clave que promovió el surgimiento del PSA, fue la necesidad de contar en el país con instrumentos de política novedosos que ofrecieran mejores resultados en términos de conservación.

“Las políticas de conservación relacionadas con expropiaciones y definición de áreas naturales protegidas no han logrado frenar el deterioro ambiental; la deforestación y degradación continúan; entonces hay un cambio al reconocer que los bosques prestan servicios y al pagar por ellos” (Entrevistado 11, 21 de septiembre de 2011).

Por último los entrevistados enfatizaron en el trabajo histórico de diferentes instituciones orientado al reconocimiento en el país de la relevancia de los servicios ambientales y la importancia de su conservación.

“En lo nacional, México tiene una historia de trabajo de organizaciones no gubernamentales e instituciones académicas hacia la construcción de nuevos mecanismos para la conservación” (Entrevistado 7, 21 de octubre de 2011).

“El PSA es un programa que la sociedad civil solicitó durante mucho tiempo al gobierno, la sociedad civil reconocía la necesidad de que los que estuvieran en la cuenca alta fueran compensados por quienes vivían en la cuenca baja” (Entrevistado 3, 24 de septiembre de 2011).

Una vez surge el interés de contar con el programa de PSA en el país, es necesario tener claridad sobre los objetivos; en México hay posiciones divididas, entre los entrevistados existen dos visiones sobre los alcances que el programa debería tener.

Como se muestra en el cuadro 8, en concordancia con Pagiola *et al.* (2005); Rolón *et al.* (2011); CONEVAL (2012) un grupo de entrevistados resaltan que el objetivo del

instrumento debe ser ambiental, teniendo especial énfasis en la conservación de los recursos naturales, a través del reconocimiento del valor de los servicios ambientales.

Mientras otro grupo al igual que Norgaard (2010), Muradian *et al.* (2010), Vatn, (2010, en Pascual *et al.*, 2010) afirma que no hay razón para que la eficiencia prevalezca sobre la equidad en instrumentos de política como el PSA y argumentan que los objetivos sociales de abatimiento de la pobreza están completamente vinculados a la conservación y por consiguiente hacen parte esencial de los objetivos del instrumento.

Cuadro 8. Objetivos del programa de PSA en México.

Grupo 1	Grupo 2
<ul style="list-style-type: none"> <li>• “El objetivo del PSA es maximizar la provisión de servicios ambientales sujetos a una restricción presupuestal..., el abatir la pobreza es un efecto secundario; la conservación está por encima de cualquier otro objetivo” (Entrevistado 12, 29 de septiembre de 2011).</li> <li>• “El objetivo inicial era pagar por los servicios ambientales que ofrecían los ecosistemas, enfocándose en zonas con alto estrés hídrico y elevadas tasas de deforestación; sin embargo, posteriormente aparecen objetivos sociales que orientan los dineros a zonas con alta marginación” (Entrevistado 11, 21 de septiembre de 2011).</li> <li>• “Para el Instituto Nacional de Ecología (INE) el objetivo del programa es evitar la deforestación en zonas relevantes para el recurso hídrico y que tengan cierto riesgo de deforestación, porque sin adicionalidad no hay impacto, y sin impacto, el dinero se está desperdiciando” (Entrevistado 13, 1 de diciembre de 2011).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “El objetivo es compensar a los dueños (principalmente ejidos y comunidades); pero en México la correspondencia entre bosques y pobreza es altísima, entonces la pobreza se consideró en los criterios de atención... De hecho el programa de PSA es uno de los mejores calificados dentro de todos los programas federales en atención a comunidades marginadas...” (Entrevistado 11, 21 de octubre de 2011).</li> <li>• “El objetivo siempre ha sido la conservación del bosque, asegurar la provisión de los servicios ambientales; pero para lograr este objetivo hay que considerar más que las variables ambientales, pues hay una relación muy directa entre pobreza y conservación, evidentemente se han tenido que integrar ambos criterios” (Entrevistado 8, 17 de noviembre de 2011).</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia del autor

La discrepancia en la definición de los objetivos del programa, es argumentada por los entrevistados con señalamientos sobre cambios en los objetivos del instrumento al ser implementado, o enfatizando en las diferencias conceptuales existentes entre la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) y el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC).

“El objetivo ha cambiado, había unos intereses en el diseño (la conservación) y otros en la implementación (repartición, marginación); aunque se genera la información para priorizar los pagos, el peso político de los buscadores de rentas era mayor y ellos incluyeron información sobre pobreza” (Entrevistado 12, 29 de septiembre de 2011).

“Hay múltiples diferencias conceptuales entre el INE y CONAFOR, no ha sido posible llegar a un punto medio; por un lado, el INE está muy enfocado a la



parte teórica en lo ambiental, pero cuando volteas a la implementación, por la misma normatividad, estás obligado a considerar criterios que privilegian grupos vulnerables” (Entrevistado 8, 17 de noviembre de 2011).

Frente a esto Muñoz-Piña *et al.* (2011) mencionan que el problema radica en que cualquiera de las características (ambientales y sociales) y no todas, son necesarias para conseguir la elegibilidad en México, por tanto zonas marginadas que no tienen ningún problema hidrológico pueden ser elegibles. Así, argumentan la necesidad de focalizar en relación al objetivo de la política.

Sin embargo, Madrid (2011) resalta que dicha focalización tiene sentido si se cumplen cuatro premisas para ella cuestionables: que la pérdida de servicios ambientales hidrológicos se deba a la deforestación, que la deforestación tenga su causa principal en la decisión económica del dueño de la tierra de cambiar el uso del suelo por uno que le genere mayores ingresos, que pagarle el costo de oportunidad de la tierra al dueño es suficiente para frenar tendencias de deforestación y que la forma más eficiente de usar el dinero público para frenar la deforestación es pagando costos de oportunidad a cambio del no uso de la tierra en las áreas de más alto riesgo de deforestación.

De esta forma, el PSA se enfrenta a la disyuntiva *eficiencia vs equidad*; por una parte hay quienes afirman que múltiples objetivos requieren de múltiples mecanismos, por tanto los PSA no son efectivos en el logro de importantes objetivos como reducir la pobreza y redistribuir los ingresos (Pagiola *et al.*, 2005; Kinzig *et al.*, 2012); aunque sí contribuya a la generación de ingresos en los hogares (Hernández, 2008a; Frost & Bond, 2008; Engel & Palmer, 2008; Wunder & Albán, 2008).

Por otra parte, hay quienes señalan que la eficiencia como principio guía puede crear un desajuste entre la teoría y la práctica (Pascual *et al.*, 2010). Así, el PSA ha comenzado a considerar la equidad a través del grado en que puede favorecer a los pobres.

Estas diferencias en la definición de los objetivos, se reflejan por consiguiente en las visiones frente al marco conceptual elegido y por tanto en el diseño del instrumento logrado.

“Existen dos visiones en el país, una visión reduccionista en la que se paga el costo de oportunidad en los lugares con riesgo de deforestación; y una visión desde la gestión territorial, de valores para la biodiversidad y recursos hídricos, con compensaciones más proactivas al manejo y no de exclusión de usos” (Entrevistado 7, 21 de octubre de 2011).

Así, se obtiene para algunos, un instrumento que no cumplió con el objetivo y diseño inicialmente planteado, en el que la adicionalidad, costos de oportunidad y riesgo de deforestación son elementos clave en la priorización.

“Un elemento importante era asegurar la adicionalidad en términos de cambio en las decisiones de uso del suelo; los recursos limitados debían irse

a aquellos bosques que tuvieran mayor costo de oportunidad y en los que existiera una probada relación entre la conservación del bosque en la parte alta y el servicio provisto a la parte baja. Pero posteriormente, el gobierno estableció que el dinero debía irse a comunidades con alta marginación y adicionalmente, dado que el interés del estado era darle recursos a la mayor cantidad de individuos posible; los bosques que entraron al programa eran los que menor costo de oportunidad presentaban” (Entrevistado 11, 21 de septiembre de 2011).

Y para otros, se obtuvo un instrumento con un diseño fallido, acotado a pagos por la conservación de polígonos arbolados, dejando de lado el valor de otros usos del suelo que igualmente aportan en la provisión de servicios (Madrid, 2011); en concordancia con Kosoy & Corbera (2010) quienes resaltan las dificultades técnicas, e implicaciones éticas de reducir la complejidad de los ecosistemas a un único servicio.

“La teoría la trajo Stefano Pagiola quien decía que se debía identificar un servicio, medirlo y pagarlo; pero Stefano se olvida del planteamiento original, posteriormente él dice que se va a pagar por el mantenimiento de la cobertura forestal en un polígono, sin importar lo que pase por fuera de ese polígono... Pero no ha funcionado mucho la escuela dura neoliberal que dice páguese en las zonas de alto riesgo de deforestación; esto es absurdo, porque en esas zonas ya no hay remedio y si se pagara realmente el costo de oportunidad, el valor debería ser más alto y todos los recursos se invertirían en muy pocas áreas” (Entrevistado 4, 26 de septiembre de 2011).

“El PSA no tuvo el diseño esperado, se quería un programa para manejo de cuencas, para incentivar a los productores a realizar actividades de manejo, no que fueran rentas para no tocar” (Entrevistado 3, 24 de septiembre de 2011).

### **3.3.2 Evolución e implementación del PSA local, experiencia nacional**

Debido a estas inconformidades, desde su surgimiento y a lo largo de su primera década de implementación, el PSA ha enfrentado diversos cambios (Cuadro 9), en el contexto institucional se resaltan los recursos asignados al programa en la Ley Federal de Derechos en el 2003 y su incremento en el 2004.

Adicionalmente, la evolución del instrumento ha estado marcada por pasar de instrumentos nacionales enfocados en un servicio ambiental PSA Hidrológico (PSA-H), a considerar nuevos servicios ambientales PSA CABSA (Captura de carbono, biodiversidad y sistemas agroforestales), entrando recientemente a los Mecanismos Locales de Pagos (MLP) con Fondos Concurrentes y el Fondo Patrimonial para la Biodiversidad.

Frente a los resultados obtenidos por el programa, Muñoz-Piña *et al.* (2008) resaltan que el programa en México ocupa un nicho especial entre los programas rurales.

Adicionalmente, CONEVAL (2011) señala que el PSA es un programa destacado, bien diseñado, que contribuye a la conservación de los recursos forestales, con respuestas positivas de las comunidades para conservar el recurso forestal, y no cambiar el uso de suelo.

Cuadro 9. Evolución del PSA en México.

CONTEXTO INSTITUCIONAL		EVOLUCIÓN PSA	
<p><b>SEMARNAT.</b> Creación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.</p> <p><b>CONAFOR.</b> Creación de la Comisión Nacional Forestal</p> <p><b>LGDFS.</b> Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Promueve los mercados de bienes y servicios ambientales, y mecanismos de compensación</p> <p><b>FFM.</b> Creación del Fondo Forestal Mexicano</p> <p><b>Ley Federal de Derechos</b> asigna 200 millones de pesos al programa PSA-H</p> <p><b>Ley Federal de Derechos</b> incrementa a 300 millones de pesos el monto asignado a PSA</p> <p><b>Se</b> reglamenta la integración y funcionamiento del Comité Mixto del Fondo Forestal Mexicano</p> <p><b>Plan</b> Nacional de Desarrollo 2007 – 2012. Establece como eje 4 la sustentabilidad ambiental</p> <p><b>Creación</b> del programa ProÁrbol en CONAFOR, con un renglón presupuestal para PSA</p>	2000		
	2001		<b>INE</b> propone proyecto piloto de PSA ante la SEMARNAT
	2003		<b>Inicia</b> el Programa PSA Hidrológico
	2004		<b>Inicia</b> el Programa PSA CABSA (Captura de carbono, derivados de la protección de la biodiversidad y sistemas agroforestales)
	2006		<b>Consolidación</b> del Comité Técnico Consultivo PSA <b>Se</b> unifican las reglas de operación del PSA <b>Sistema</b> de puntaje para la selección de áreas beneficiadas, se incluyen criterios de marginación
	2007		<b>Se</b> introducen en los criterios de prelación el riesgo de deforestación
	2008		<b>Inicia</b> la estrategia de Mecanismos Locales de Pagos <b>Primera</b> discriminación de pagos por ecosistemas
	2009		<b>Inicia</b> el Fondo Patrimonial para la Biodiversidad para la protección de la biodiversidad de importancia global <b>Obligatoriedad</b> de los Programas de Mejores Prácticas de Manejo
	2010		<b>Aprobación</b> de los lineamientos de operación del Fondo Patrimonial para la Biodiversidad <b>Nuevo</b> sistema para definir los montos de pago

Fuente: Elaboración propia del autor

Los entrevistados coinciden en que el PSA cuenta con reconocimiento en el país y ha obtenido logros relevantes en materia de conservación y de reconocimiento de la importancia de los servicios ambientales; sin embargo, resaltan algunos expertos que es necesario enfocar el instrumento hacia el desarrollo local.

“El PSA es un programa muy exitoso..., ha permitido a comunidades y ejidos que no tienen bosques comerciales tener un ingreso, ha permitido valorar de

nuevo el bosque, ha sido estímulo para mantener selvas, bosques y biodiversidad” (Entrevistado 3, 24 de septiembre de 2011).

“El PSA ha funcionado, se han otorgado muchos recursos en zonas vulnerables, aunque no sustentablemente, quiero decir que la economía local podría verse beneficiada si los recursos consolidados fueran dirigidos hacia esquemas que generaran desarrollo en la zona” (Entrevistado 5, 8 de diciembre de 2011).

### **3.3.3 Diagnóstico y tendencias del PSA local, experiencia nacional**

Aunque en términos generales, se reconoce que el PSA ha logrado resultados interesantes y es un programa ejemplar para el país; a lo largo de las entrevistas los expertos abordaron cuatro temas que dan estructura al diagnóstico presentado a continuación.

- **Compensación vs incentivo vs subsidio**

En las diferentes entrevistas, así como en la revisión de literatura, es frecuente encontrar que el PSA es entendido en México por algunos como subsidio (asistencia financiera ofrecida a los productores de servicios ambientales), por otros como incentivo (debido a que motiva al propietario de la tierra a no cambiar el uso del suelo), y por otros como una compensación (entendido como un pago que compensa al propietario por los beneficios dejados de percibir al destinar la tierra a actividades diferentes a la protección). Aunque no existe dicho consenso ni en la literatura ni en los entrevistados, de acuerdo con la fuente de financiamiento, el PSA en México está catalogado como subsidio en su legislación.

“Un evento importante fue que no se quería que el programa saliera como subsidio, viene entonces el programa con una malformación desde el principio, una vez que sale de impuestos y del presupuesto de la federación, la propia regulación obliga a salir como subsidio, luego con el movimiento del campo no aguanta más, se tuvieron reuniones con los representantes de los campesinos y de las organizaciones sociales donde cada quien tiene sus propios clientes” (Entrevistado 8, 17 de noviembre de 2011).

“En el momento en el que se cataloga el PSA en la partida de subsidios, todos en el país tienen igual derecho, la repartición debe ser con las mismas condiciones, el hecho de que esté en una bolsa de subsidios hace que se pierda el objetivo de eficiencia” (Entrevistado 12, 29 de septiembre de 2011).

- **Inversión de los beneficios monetarios percibidos por las comunidades y ejidos**

En conjunto, los entrevistados coinciden en que se desconoce la inversión que hacen los beneficiarios del programa de los recursos obtenidos por participar en PSA, argumentan que aunque no hay seguimiento y control de la inversión han tenido conocimiento de que hay comunidades que lo reinvierten en el bosque, han construido

fondos, o lo han invertido en actividades colectivas; así como hay comunidades en las que el dinero se dispersa entre los socios.

“En fin de cuentas al gobierno no le interesaba lo que se hiciera con el dinero; siempre y cuando se conservara el área” (Entrevistado 3, 24 de septiembre de 2011)

Las posiciones sobre el que hacer con esos recursos son disímiles; hay para quienes no es importante la inversión final de los recursos, o lo mejor es invertir los beneficios en bienes públicos, o mejorar la calidad de los recursos naturales protegidos; así como para quienes la inversión debe orientarse al desarrollo local.

- Focalización de los recursos

Desde la visión del INE, un elemento relevante que debe considerarse es la focalización de los recursos del programa de PSA, para que efectivamente aporte en el logro del objetivo de la política pública. De acuerdo con Alix-García *et al.* (2008) en Rolón *et al.* (2011), que el gobierno mexicano sea el único comprador de los servicios hidrológicos representa una oportunidad en la búsqueda de adicionalidad y condicionalidad en la selección de las áreas; a pesar de las presiones ejercidas por ciertos grupos de interés para que el programa aporte en metas generales como reducción de pobreza.

Así, los entrevistados de esta institución resaltan que se desconoce si el PSA está garantizando la provisión del servicio ambiental; por tanto, la focalización, la búsqueda de la eficiencia y el superar la barrera que impone el subsidio son los principales retos que enfrenta el PSA.

“El principal reto es la focalización, la búsqueda de la eficiencia, superar la barrera que impone el subsidio” (Entrevistado 12, 29 de septiembre de 2011).

“No se sabe es si realmente el PSA está garantizando la provisión del servicio; es importante asegurar la adicionalidad, más aún cuando esto va a evolucionar a algo más rígido como REDD” (Entrevistado 13, 1 de diciembre de 2011).

- Escasez y gestión de recursos

Los expertos entrevistados de la CONAFOR argumentaron en conjunto la necesidad de contar con más recursos para incrementar la superficie beneficiada y poder considerar a los pequeños propietarios y comunidades que difícilmente podrán hacer parte del esquema de PSA .

“Son tantos, los que compiten por el recurso que hay lugares como corredores biológicos con múltiples pequeños propietarios, que están compitiendo con comunidades y ejidos inmensos; ellos solicitan año tras año..., pero los montos de recaudación federal son insuficientes, así que nunca van a ser elegidos” (Entrevistado 7, 21 de octubre de 2011)

Por tanto, es necesario desarrollar mecanismos de recaudación en los órdenes de gobierno estatal y municipal, para así contar con mecanismos de recaudación estables que permitan hacer concurrencias por muchos años.

“Se requiere que los gobiernos estatales participen más, que los municipios se involucren más y que los usuarios paguen por los servicios, el país continúa siendo muy centralista” (Entrevistado 3, 24 de septiembre de 2011).

Finalmente, con relación a las tendencias, los entrevistados resaltan que el instrumento se está orientando hacia los mecanismos locales y los fondos concurrentes, bajo una visión que permita integrar diversos criterios que equilibren la protección y uso de los recursos naturales, evitando que el programa de PSA sesgado a la preservación, provoque un desligamiento entre la conservación de los ecosistemas y las estrategias productivas y de desarrollo de los dueños de la tierra, generando una economía basada en la recepción de rentas, que promueve el abandono del campo y debilita la organización local (Madrid, 2011).

“La visión de la CONAFOR es que los servicios ambientales no solo se generan por la conservación de los bosques; sino por una gestión integral del territorio; desde la perspectiva de mecanismos locales es posible abordar este enfoque integral, hacia un manejo más proactivo, que reconoce la multifuncionalidad” (Entrevistado 7, 21 de octubre de 2011).

“La idea es la integración de criterios, el PSA no es un instrumento exclusivo de conservación ligado a la prohibición de tocar el bosque; hay que empezar a considerar criterios de manejo, para dar opciones de cambio a las comunidades.... Se ha visto que no es posible apostarle al PSA sin el fortalecimiento de la organización social de los ejidos y comunidades; por eso, ahora se está integrando el Área de Servicios Ambientales con el Área de Desarrollo Forestal” (Entrevistado 8, 17 de noviembre de 2011).

“Es importante apoyar procesos a largo plazo, que permitan la valoración y apropiación del bosque, acompañados de beneficios sociales relacionados con desarrollo; no economías de viudas donde se genera una sociedad improductiva que no aprovecha sus recursos naturales... Pues el PSA puede impulsar una pasividad, una actitud improductiva, un desarraigo a la tierra...” (Entrevistado 4, 26 de septiembre de 2011).

Los entrevistados coinciden en señalar que las tendencias se orientan al diseño e implementación de mecanismos locales de pago, fondos concurrentes y fondos patrimoniales en la búsqueda de contar con mecanismos más estables y acercar el consumidor de los servicios ambientales a los oferentes de los servicios. Alcanzando así una de las metas propuestas por el PSA desde el inicio para sus fases posteriores (Rolón *et al.*, 2011) y que se ha visto reflejado en el crecimiento sostenido de los fondos concurrentes en el periodo 2008 – 2010 (Frausto & Landa, 2011).

“Lo ideal es que el PSA se convierta en fondos concurrentes, que el estado fortalezca los arreglos locales de pagos, apoye el desarrollo de procesos y luego de cinco años los deje funcionando solos” (Entrevistado 4, 26 de septiembre de 2011).

Aunque se resalta la importancia de fortalecer y fomentar estos mecanismos, también se señala que dada la relevancia de la biodiversidad en el país, en territorios biodiversos donde no existe la capacidad de concurrencia, el instrumento nacional deberá continuar.

“Muchos critican el programa nacional diciendo que es necesario cerrar la distancia entre el proveedor del servicio y el usuario; y una parte de la política va hacia allá, pero en un territorio tan grande, con una biodiversidad tan impresionante, el gobierno debe ser el garante de los bienes y servicios con usuarios difusos... Con el tiempo esperamos que se vaya adelgazando el PSA nacional, pero hay que mantenerlo para zonas estratégicas por su biodiversidad” (Entrevista personal 8, 17 de noviembre de 2011).

## **3.4 Pago por servicios ambientales globales - REDD**

### **3.4.1 Surgimiento y conceptualización de REDD**

REDD es una propuesta de instrumento, claramente orientada por las negociaciones internacionales al interior de la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC) (CEIBA, 2010), es una iniciativa que poco a poco y a medida que las negociaciones avanzan se va estructurando.

La incorporación de México al proceso REDD+ (REDD considerando el rol de la conservación, el manejo sustentable de los bosques y el incremento de los stocks de carbono), señalan los entrevistados se debe a dos elementos: la influencia de las tendencias internacionales y los antecedentes de PSA en el país.

Nuevamente las tendencias internacionales, son un detonante para que el país se motive a analizar y diseñar una nueva herramienta para conservar.

“La participación de México en REDD tiene que ver indiscutiblemente con el estado de las negociaciones internacionales y con el compromiso de México de ser sede de la COP 16; es allí donde se comienzan a identificar los temas en los que México podría avanzar en la negociación y así se piensa en REDD” (Entrevistado 16, 5 de diciembre de 2011).

“REDD es una moda; pero el país lo está viendo como una oportunidad más para canalizar recursos y posicionar al sector forestal” (Entrevistado 3, 24 de septiembre de 2012).

De acuerdo con Blom *et al.* (2010) los entrevistados argumentan que REDD se basa en la experiencia e iniciativas del PSA; naciendo en México en el seno del Comité Técnico Consultivo del programa de pago por servicios ambientales.

“La aproximación a REDD viene del uso de las diferentes herramientas para la conservación de la biodiversidad, de sencillos modelos de PSA a las nuevas acciones REDD que involucran gobernanza, participación, financiamiento, desarrollo de capacidades... El camino andado con PSA en México favorece el surgimiento de REDD en el país” (Entrevistado 17, 5 de diciembre de 2011).

En el marco internacional, REDD+ inició como un mecanismo para la mitigación de las emisiones de CO<sub>2</sub>, atribuyendo un valor a los ecosistemas basado en uno de sus múltiples servicios, la habilidad de capturar carbono. Pistorius *et al.* (2010) indica que REDD+ probablemente inició centrado en algo muy estrecho; siendo necesario considerar la coherencia entre aspectos sociales e integridad ambiental para alcanzar el éxito.

A medida que se avanza en la construcción del instrumento, el CCMSS (2009) resalta que REDD permite abrir las puertas al cambio en la estrategia de combate a la deforestación y degradación de los bosques, impulsando el manejo forestal sustentable. Comenzando a ser visto como una oportunidad novedosa de promoción del desarrollo (Coomes *et al.*, 2008; CEIBA, 2010).

De esta forma, Pirard & Treyer (2010) argumentan que REDD+ en el largo plazo debe considerar la acción en sectores de la economía que tienen impacto sobre los bosques, donde la agricultura es el principal ejemplo; permitiendo según Phelps *et al.* (2010) direccionar dimensiones como la gobernanza, derechos locales, marcos de tenencia de la tierra; entre otros.

Así, hay un amplio consenso en que REDD+ no debe compensar por evitar la deforestación y degradación, sino que debe incentivar al manejo forestal sustentable (Lederer, 2011).

En concordancia con lo descrito anteriormente, los entrevistados coincidieron en que México ha avanzado en la construcción de un marco conceptual de REDD+ integrador, con criterios de protección y uso de los recursos naturales, consolidando una alternativa orientada al desarrollo rural sustentable en el país.

“REDD ha sido un buen pretexto para reunir a diversos actores y hacer un ordenamiento mucho más preciso de las actividades agropecuarias y forestales en México... Antes el PSA y las áreas protegidas eran la alternativa, pero no había ninguna coordinación con el sector agrícola o era muy insipiente” (Entrevistado 16, 5 de diciembre de 2011).

“REDD México, a diferencia de REDD mecanismos internacionales es la oportunidad para desarrollar un modelo rural sustentable. Es la oportunidad



para que la sociedad civil logre que la sustentabilidad sea algo real. REDD ha permitido palpar de una manera más tangible la sostenibilidad” (Entrevistado 17, 5 de diciembre de 2011).

Así, los entrevistados enfatizan en que a través de REDD+ en México se planean abordar múltiples componentes, para que armónicamente desde los sectores político, social, económico y ambiental se conserven los recursos naturales del país.

“Aunque REDD es una discusión internacional que busca mantener los stocks de carbono de los bosques y selvas, México está aprovechando la oportunidad para generar un modelo REDD+ nacional alineado con la discusión internacional, que ayude de manera interna como mecanismo para evitar la deforestación y degradación, a través de la integración de políticas públicas forestales y agropecuarias entre otras” (Entrevistado 3, 24 de septiembre de 2012).

“El objetivo que persigue REDD en México es amplio, incluye agricultura, manejo de vida silvestre, reforestación, conservación y restauración de suelos.... Aportando en la reducción de la presión sobre los bosques y en el abatimiento de la pobreza” (Entrevistado 14, 30 de noviembre de 2011).

### **3.4.2 Evolución y tendencias de REDD**

La evolución de REDD+ en el país, se presenta en la Cuadro 10, reflejando un contexto institucional que en 2012 a través de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) ha comenzado a avanzar en REDD+.

Adicionalmente, los principales avances, se relacionan con la organización institucional a través del Grupo de Trabajo en REDD+ (GT-REDD+), el Comité Técnico Consultivo de REDD (CTC-REDD), el diseño de la visión y la versión preliminar de la estrategia para abordar REDD+ en México.

Los entrevistados coinciden en que REDD+ en México ha avanzado, alcanzando logros especialmente en coordinación y desarrollo institucional.

“México está compitiendo con otros países y no precisamente de la manera más favorable en ecosistemas, tasas de deforestación y carbono; México compite con el desarrollo de la gobernanza, administración, política pública, con el andamio legal e institucional para la implementación de los proyectos y con la iniciativa de dirigirlo hacia áreas de mayor biodiversidad, mayores servicios ambientales y beneficios sociales y culturales; lo que le da un valor agregado y lo convierte en una tentación para los países donantes” (Entrevistado 6, 23 de enero de 2012).

“México se está convirtiendo en un país importante por los antecedentes en servicios ambientales y manejo comunitario forestal; ya veremos si es carbono o no, mercado o no, pero por el momento se han logrado sinergias

muy interesantes con la Secretaría de Agricultura, la oficina de pueblos indígenas, la sociedad civil, entre otros” (Entrevistado 3, 24 de septiembre de 2012).

Lo cual a su vez ha favorecido según los expertos la gestión de recursos para avanzar en la construcción y a futuro en la implementación del instrumento.

“En términos generales vamos muy bien, México ha logrado atraer la inversión de fondos extranjeros importantes; se ha contado con la voluntad política y la de más alto nivel” (Entrevistado 16, 5 de diciembre de 2011).

“El país ha sido un buen negociador, ofrece una contraparte muy interesante en efectivo y en experiencia, se vuelve un sitio idóneo para la inversión” (Entrevistado 17, 5 de diciembre de 2011).

Sin embargo, un experto agrega que aunque hay avances en gestión de recursos, no se ha obtenido el beneficio esperado, lo que además se relaciona con la fase preliminar en la que el instrumento se encuentra.

“Inicialmente se generaron muchas expectativas y hasta el momento el resultado de estas expectativas es cuestionable, como gobierno hemos recibido mucho apoyo técnico para crear capacidades, pero no el financiamiento que se había especulado.... Adicionalmente, debe quedar muy claro el momento en el que estamos, de las tres etapas propuestas en los acuerdos de Cancún seguimos en la primera etapa de preparación” (Entrevistado 10, 30 de enero de 2012).

Con relación a los retos que REDD+ enfrenta, los entrevistados centraron sus respuestas en elementos como incertidumbre, expectativas y cambio de gobierno, reflejando un panorama incierto y transitorio.

Las negociaciones internacionales sobre REDD presentan gran incertidumbre (Barry *et al.*, 2010), hay múltiples preguntas sobre la implementación y su efectividad (Mellick, 2010), las aproximaciones son aún exploratorias y especulativas (Hajek *et al.*, 2011).

En concordancia, los expertos argumentan que dado que existe incertidumbre sobre el futuro de las negociaciones; en México aún existe desconfianza sobre el panorama del instrumento.

“REDD aún no termina de negociarse, se desconoce cómo será implementado... Se necesita correr cierto trecho antes de que haya lecciones enseñadas y podría haber un poco de decepción en la medida en que se perciba que REDD+ no va a ser la panacea que muchos esperan y si esa decepción se vuelve desinterés, los apoyos podrían comenzar a derrumbarse dejando secuelas en el largo plazo” (Entrevistado 6, 23 de enero de 2012).

“El principal reto que enfrenta REDD es la elevada incertidumbre, no se puede explicar con total claridad para dónde vamos. Lo internacional es a veces un terreno movedizo y eso genera desconfianza y confusión” (Entrevistado 3, 24 de septiembre de 2012).

Cuadro 10. Evolución de REDD+ en México.

CONTEXTO INTERNACIONAL	CONTEXTO INSTITUCIONAL NACIONAL	EVOLUCIÓN REDD+
<p><b>COP 11</b> (Montreal). Se reconoce el potencial de RED  <b>Entra</b> en vigor el Protocolo de Kioto</p>	<p><b>2005</b>  <b>CICC.</b> Comisión Intersecretarial de Cambio Climático, órgano federal responsable de formular política pública y estrategias transversales de adaptación y mitigación</p>	
<p><b>COP 13</b> (Bali). Adopta la iniciativa de REDD</p>	<p><b>2007</b>  <b>Plan</b> Nacional de Desarrollo 2007 – 2012. Plantea por primera vez líneas de acción en adaptación y mitigación de CC  <b>ENACC.</b> Estrategia Nacional de Cambio Climático</p>	
<p><b>COP 15</b> (Copenhague). Se incorpora el papel de la conservación, manejo sustentable de los bosques y el mejoramiento de los inventarios de carbono REDD+</p>	<p><b>2008</b>  <b>PEACC.</b> Comienzan a elaborarse los Planes Estatales de Acción ante el Cambio Climático</p> <p><b>2009</b></p>	<p><b>R-PIN.</b> Se entrega la prepropuesta de proyecto ante el FCPF (Fondo cooperativo para el carbono de los bosques por sus siglas en inglés) del Banco Mundial</p> <p><b>GT-REDD+.</b> Grupo de Trabajo en REDD+. Facilita la confluencia de los principales actores que inciden en REDD+, desarrolla la estrategia nacional REDD</p> <p><b>PECC.</b> Programa Especial de Cambio Climático 2009 – 2012. Define metas específicas para REDD  <b>4<sup>a</sup></b> Comunicación CICC. Resalta avances en REDD</p>
<p><b>COP 16</b> (Cancún). México sede de la Convención</p>	<p><b>2010</b></p>	<p><b>CTC-REDD.</b> Se formaliza el Comité Técnico Consultivo para REDD, asesora al GT-REDD+  <b>Visión REDD+ México</b>  <b>R-PP.</b> Se entrega la Propuesta de Preparación para REDD al FCPF  <b>Definición</b> de 3 áreas de acciones tempranas REDD+: Chiapas, Península de Yucatán y Jalisco</p>
	<p><b>2011</b>  <b>DOF 16-11-2011.</b> Modificación a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS). Relevancia del Inventario Nacional Forestal y de Suelos para la elaboración de programas y estrategias de adaptación y mitigación al CC</p>	<p><b>Documento</b> “Elementos para el diseño de la estrategia nacional para REDD+” presenta líneas de acción y objetivos de las líneas estratégicas planteadas en la Visión REDD+  <b>Surgen</b> los primeros CTC-Estatales (Chiapas, Campeche, Península de Yucatán)</p>
	<p><b>2012</b>  <b>DOF 04-06-2012.</b> Modificación a la LGDFS. El Inventario Nacional Forestal y de Suelos debe comprender la información basada en el Sistema Nacional de Monitoreo, Registro y Verificación de REDD  <b>DOF 06-06-2012.</b> Ley General de Cambio Climático</p>	<p><b>ENAREDD+.</b> Propuesta preliminar de la Estrategia Nacional de REDD+</p>

Fuente: Elaboración propia del autor

De acuerdo con (Lederer, 2011) los entrevistados resaltaron que existe elevada especulación sobre los impactos de REDD, lo cual puede generar dificultades y riesgos a lo largo del camino.

“Desde el sector ambiental del gobierno y desde las ONG’s se tienen expectativas demasiado irreales en cuanto a las bondades futuras de REDD, muchos han visto a REDD como una alternativa para atender todos los problemas de la conservación de la biodiversidad e inclusive problemas de economía rural, aspectos sociales y generación de empleo. Ser idealista permite encaminar actividades y trabajar, pero también puede decepcionar” (Entrevistado 6, 23 de enero de 2012).

“REDD no es una solución para México, o es una solución a muy largo plazo, quienes se entusiasman con este tipo de proyectos no tienen idea del costo de un proyecto de esa naturaleza” (Entrevistado 15, 2 de diciembre de 2011).

“Una sobre expectativa de lo que es REDD a todos los niveles es un riesgo; a veces pienso que se invierte mucho tiempo en pensar REDD dejando a un lado otros temas importantes, pues REDD no va a resolver todos los problemas del país” (Entrevistado 16, 5 de diciembre de 2011).

Por otra parte, posiblemente, debido a que las entrevistas fueron realizadas a la víspera de cambio de gobierno, los entrevistados reflexionaron en conjunto frente a las inquietudes que representa este cambio, para continuar avanzando en el proceso de construcción de REDD+.

“Estamos aún en lo conceptual, si llega un presidente al que no le importe el tema, REDD no va a ser; se necesita llegar a acuerdos interinstitucionales con los mecanismos actuales...” (Entrevistado 16, 5 de diciembre de 2011).

Frente a lo cual hay dos percepciones, una positiva, que cree en la fuerza de los avances obtenidos y en la sociedad civil.

“En cada cambio de administración se construye un país, no sabemos cómo va a quedar el nuevo país; aunque la sociedad civil tiene la fortaleza de exigir, compartir y participar; la fuerza está para que aun cuando haya cambio de gobierno, los procesos continúen” (Entrevistado 19, 25 de enero de 2012).

Y otra, menos positiva, que resalta la debilidad de la institucional mexicana por gobernar plenamente en los periodos previos a la elecciones.

“Me temo que el documento final de la estrategia REDD+ producido en esta administración, va a ser muy similar a lo que se produjo para Cancún; va a plantear buenos deseos, una visión con objetivos más claros, pero sin llegar a metas reales, líneas de acción, y mecanismos de monitoreo. Lo que sí creo es que van a decir “no, no, tenemos que dejarlo abierto porque es fin de administración y no se pueden atar las manos a quien venga”, entonces, ¿qué hemos estado haciendo estos últimos seis años? Y ese es el gran problema del gobierno de México, no hay una percepción real de que mientras se está en el poder, ése es el gobierno, se piensa que simplemente ése es el turno” (Entrevistado 6, 23 de enero de 2012).

Finalmente, las tendencias recogen los retos descritos anteriormente por los entrevistados, y adicionalmente, enfatizan en continuar fortaleciendo un modelo nacional integrador de políticas públicas sectoriales, orientado al desarrollo rural sustentable.

“Las ambiciones de REDD+ internacional están muy por debajo de las nacionales, lo que se quiere es que el esquema internacional se inserte en un esquema más amplio que es el nacional, con una visión más integral del territorio, no solamente cuánto carbono dejas de emitir, para México es un carbono con mucho más valor agregado” (Entrevistado 16, 5 de diciembre de 2011).

“Se busca generar un nuevo modelo de operación institucional en las regiones con esta integración de políticas públicas, comunidades, presidentes municipales; un nuevo modelo de atención a las áreas forestales” (Entrevistado 3, 24 de septiembre de 2012).

### **3.5 Discusión**

La discusión que sigue a continuación, se compone de tres partes, inicialmente se compara la intensidad de los logros alcanzados por cada uno de los instrumentos desde el momento de su surgimiento; posteriormente, se discute para cada instrumento los elementos más relevantes de las entrevistas realizadas y finalmente se analiza el aporte de los instrumentos económicos voluntarios a la conservación desde un panorama nacional.

En concordancia con Kiker & Putz (1997) mientras unos ven en los mercados la base del problema del agotamiento de los recursos naturales, otros piensan que pueden ser la base de la solución. Así, México ha desarrollado los únicos dos conceptos en el mercado que pretenden conservar los bosques (Stoian & Carrera, 2001): la certificación y los pagos por servicios ambientales (locales y globales).

Instrumentos que en conjunto han sido promovidos en el país por las tendencias internacionales que escuchadas por una sociedad civil mexicana, hasta cierto

punto fortalecida, han logrado pensarse, diseñarse e implementarse (REDD en proceso).

Una mirada conjunta al surgimiento, evolución y resultados de estos IEV económicos voluntarios en México, se presenta en la Figura 1, en la cual se resaltan los principales cambios y avances en su construcción.

En la Figura 1, la barra inferior representa los periodos de tiempo con mayor o menor número de logros. En relación con la certificación se observa que a partir de 2003 se comienzan a reducir los logros alcanzados por el instrumento; sin embargo, con el inicio de la implementación de las Auditorías Técnicas Preventivas (ATP) en el 2007 y el diseño e implementación del estándar nacional en el 2008, comienza desde otra visión, a retomarse la certificación como instrumento para conservar los recursos naturales a través del manejo forestal sustentable.

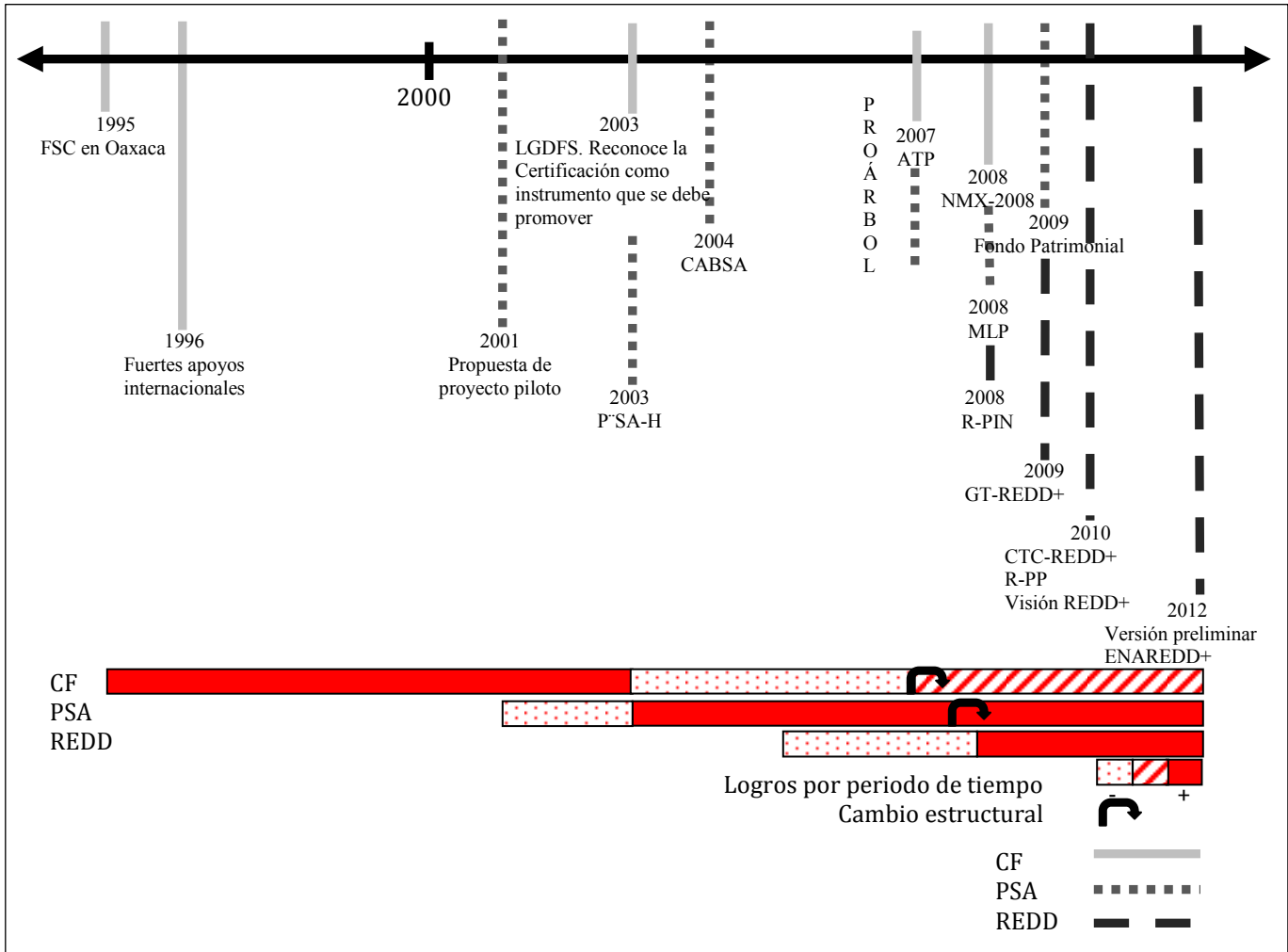


Figura 10. Síntesis de los principales avances de los IEV en México.  
Fuente: Elaboración propia del autor

En la etapa de logros reducidos para la certificación (2003 – 2007), un nuevo instrumento surge para abordar la conservación de los bienes y servicios ambientales de México, el PSA experiencia nacional se desarrolla como instrumento novedoso que desde el 2003 comienza a tener múltiples logros; y hasta el 2008 con el surgimiento de los mecanismos locales de pago (MLP) y en el 2009 el Fondo patrimonial para la biodiversidad, presenta un cambio estructural al considerar el papel que desempeña en la conservación las entidades estatales, municipales, así como las organizaciones no gubernamentales y empresas privadas.

La certificación y el PSA son dos instrumentos que están afrontando cambios profundos en su concepción; para la certificación, el paso al diseño e implementación de instrumentos nacionales, representó un andar más lento en comparación con la etapa inicial enfocada en el estándar internacional.

Por su parte, aunque el PSA surge como política nacional, es muy pronto para señalar si direccionarse a fondos concurrentes va a representar un andar más lento; ya que de acuerdo con Saldívar (2005) no se ha demostrado claramente el potencial de los mercados de agua; o por el contrario, va a continuar un ritmo ágil, por el interés de abordar una nueva oportunidad de gestión de recursos que incorpora nuevos actores en la acción de la conservación.

Con relación a REDD+, la corta barra en la parte inferior, refleja un instrumento que se encuentra en diseño y que gradualmente a partir de 2005 con la entrada en vigor del Protocolo de Kioto comienza a pensarse e interpretarse en el país y que desde el 2008 comienza a tener avances significativos en la gestión de recursos y construcción de una visión y estrategia para ser abordado.

Durante las entrevistas realizadas, fue posible encontrar que aunque los logros en certificación forestal del manejo sustentable se han reducido en los últimos años, México ha conseguido adoptar el instrumento, entrando a una etapa en la que se construyen herramientas nacionales con base en las necesidades del país y en las experiencias aprendidas en la implementación de los estándares internacionales.

La literatura refleja la novedad, importancia e interés que la certificación forestal tuvo durante el periodo 1995 – 2007, el abundante número de trabajos e investigaciones sobre el instrumento, la amplia discusión sobre los retos y dificultades asociadas al diseño de los estándares, la escasa superficie certificada, los costos y beneficios que representa para los propietarios y los resultados en conservación, dan cuenta de dicha importancia.

Sin embargo, a partir del año 2007 la información se reduce, y a la vez otros instrumentos para conservar los recursos naturales comienzan a surgir y a tener mayor relevancia; pero los expertos han señalado indirectamente, cómo a lo largo de la historia de la certificación, el país ha respondido a las dificultades que el instrumento ha enfrentado; reflejando, que la certificación forestal en el país ha logrado arraigarse dejando de ser una iniciativa internacional más.



“A raíz de la creación de la CONAFOR, de la propia ley forestal y del decreto presidencial de compras, ahora es cuando más se está desarrollando el tema de certificación, actualmente se le está dando mucha importancia” (Entrevistado 1, 2 de diciembre de 2011).

Si bien la certificación no ha conseguido un sobrepeso en los productos forestales, sí ha logrado comenzar a ser parte de la política pública de México; hoy en día, la certificación no es una estrategia promovida solamente por ONG's; a través de mecanismos como las Auditorías Técnicas Preventivas (ATP) y el estándar nacional, pretende también ser una alternativa para múltiples comunidades en el país; sin lugar a dudas, aunque el trecho es aún largo por recorrer, los avances en este tiempo son visibles.

Por supuesto, los retos para la certificación forestal continúan, si de acuerdo con Divney (2001) la certificación es el precio de hacer negocios en un mercado globalizado, México corre el riesgo de diseñar estándares tan flexibles que permitan la certificación de múltiples comunidades y ejidos sin garantizar un real manejo sustentable de sus recursos forestales.

Adicionalmente aunque el estándar nacional tenga la posibilidad de considerar la realidad del país “tal y como es”, es un reto el abordaje de variables como las tradiciones y costumbres locales, para que la certificación no se convierta como señala van Dam (2002) en una forma de violencia cultural y económica.

Al igual que la Certificación del manejo forestal sustentable, el PSA ha sido un instrumento que en México ha logrado superar la efímera fortaleza inicial otorgada por las iniciativas internacionales que lo habían promovido. Evidentemente hay logros y las tendencias reflejan el interés por fortalecer el instrumento; sin embargo, los argumentos para robustecerlo están divididos en el país, para encontrar algunas salidas en esta marcada diferencia de posiciones, vale la pena poner a consideración tres elementos: claridad frente al objetivo de política, disyuntiva entre eficiencia y equidad, equilibrio entre la teoría y la práctica.

El vínculo entre pobreza, uso y conservación de los recursos naturales está siempre presente. Su complejidad es tal, que difícilmente será resuelto con la implementación de un IEV diseñado desde el sector ambiental para abordar la conservación, pues requiere de la combinación integral de instrumentos que aporten desde diferentes ámbitos (social, económico y ambiental) al desarrollo sustentable del territorio.

Aunque un buen diseño de política para el sector rural, deba considerar el panorama en su conjunto (realidad ambiental, social, política, económica y cultural), se requiere tener siempre la mayor claridad frente a los objetivos que motivan la política; no con esto se afirma que para un instrumento haya un único objetivo (Kinzig *et al.*, 2012); sin embargo, si desde el sector ambiental se está promoviendo un instrumento para conservar los recursos naturales, sus

resultados, por consiguiente, serán evaluados en términos de conservación; al igual, que si un instrumento es promovido para incrementar la productividad agrícola de los hogares, sus resultados nunca serán evaluados por sus logros en conservación.

De esta forma, aunque se tengan consideraciones de abatimiento de pobreza, y se reconozca la realidad socioeconómica y cultural de las comunidades y ejidos del país, el objetivo principal de una política para la conservación de los recursos naturales debe ser ese mismo, la conservación de los recursos naturales; así, aunque en los criterios de priorización se consideren múltiples factores socioeconómicos, ambientales y culturales; el mayor peso al momento de identificar las áreas elegibles para la implementación de instrumentos económicos para abordar la conservación, debe estar en relación con las variables ambientales.

Que el programa de PSA alcance méritos por los aportes en materia social está bien, y el lograrlo podría reflejar la capacidad de un instrumento por trascender los objetivos de política y aportar al desarrollo real de un territorio; sin embargo, estos méritos deben estar acompañados por resultados satisfactorios en materia ambiental, alcanzando así los objetivos inicialmente planteados; lo que hace cuestionable que entre el 50 y el 70% de las zonas elegidas en el programa de PSA tengan riesgo de deforestación bajo o muy bajo (Rolón *et al.*, 2011).

No se trata de contar con una herramienta sin legitimidad que separe la eficiencia en la conservación, de los impactos en distribución y derechos (Corbera & Pascual, 2012). Los logros en reducción de pobreza y aportes en la sustentabilidad del territorio a partir de esquemas de PSA no deberían alcanzarse a través de ajustar los criterios de priorización de las zonas de implementación; sino, a través de un seguimiento a la inversión final de los recursos que las comunidades perciben por concepto del instrumento; en concordancia con Ávila *et al.* (2009) quienes resaltan entre los retos del PSA la inclusión de prácticas de manejo que contribuyan al uso sustentable de los recursos y la diversificación productiva, aportando a la generación de ingresos estables, fortaleciendo la organización y desarrollo de capacidades en las comunidades.

“Actualmente el programa de servicios ambientales tiene un nivel de pro actividad bajo entorno al manejo del territorio, porque no tiene un proceso de acompañamiento local, está ligado a un mecanismo de dispersión nacional; por tanto, tiene la debilidad que no permite detonar procesos locales, construir gobernanza local, ni capital social” (Entrevistado 7, 21 de octubre de 2011).

“Lo que falta es dar un paso más, que aquellos recursos que se han otorgado en ciertas zonas se controlen, que no se distribuyan y difuminen, si esos recursos contaran con acompañamiento podrían aportar al desarrollo local” (Entrevistado 5, 8 de diciembre de 2011).

En concordancia con Norgaard (2010), Muradian *et al.* (2010) y Vatn, (2010), no hay razón para que la eficiencia prevalezca sobre la equidad en instrumentos de política como el PSA.

Las consideraciones en torno a las variables socioeconómicas relacionadas con reducción de la pobreza y marginalidad pueden ser incluidas en los criterios de prelación; sin embargo, cuando se está abordando una política ambiental y las variables sociales superan el peso de las variables ambientales, surge el cuestionamiento sobre si la discusión es eficiencia vs equidad, o eficiencia vs búsqueda de rentas.

Siendo la búsqueda de rentas un elemento que no aporta a la reducción de la pobreza y desdibuja los objetivos principales de toda política pública. Y en el caso del programa de PSA no es evidente si detrás de la figura de equidad, se esconde, la para algunos –urgente-, búsqueda de rentas.

“El PSA es un programa que realmente podría reducir la tasa de deforestación, pero el principal problema son los intereses particulares y esto es una constante en el país” (Entrevistado 11, 21 de septiembre de 2011).

Las diferencias conceptuales entre el INECC y la CONAFOR reflejan la dificultad de compatibilizar los planteamientos desde la teoría económica con la realidad rural del país, la dificultad de fortalecer el diálogo entre la academia y la práctica (Muradian *et al.*, 2010)

La CONAFOR ha implementado el instrumento a lo largo de una década; por tanto, tiene conocimiento de las necesidades de cambio que el PSA debe enfrentar. Por otra parte, los aportes del INECC permiten ver desde la economía ambiental y bajo objetivos de conservación estricta las fallas que el instrumento tiene.

Un diálogo más fluido de estas dos instituciones, permitiría analizar y visualizar el escenario futuro de los esquemas desde dos posiciones con sustento sólido y considerar que los constantes cambios en las reglas de operación del PSA, no solo pueden ser un sinónimo de búsqueda de rentas (Muñoz-Piña *et al.*, 2011); sino el reflejo del interés por contar con un instrumento adaptable a la realidad, que permita además de conservar, aportar en el desarrollo local de las comunidades y garantizar en el largo plazo la conservación real de los recursos naturales.

En cuanto a REDD+, aún en etapa inicial, permite observar la intensidad en los esfuerzos a partir de su surgimiento, con logros significativos y tendencias que independientemente de las negociaciones internacionales se orientan a la integración de variables en el manejo del territorio.

Aunque es muy pronto para discutir sobre sus escasos resultados; dos elementos deben resaltarse entre los logros obtenidos; por un lado, la importancia que los pagos por servicios ambientales han tenido en su proceso de construcción, aportando una experiencia sólida que provee desarrollo institucional en materia de conservación y de implementación de instrumentos para el manejo del territorio, favoreciendo el entorno para que REDD+ avance.

“En México, la discusión se empezó a dar en el seno del programa de PSA, en el Comité Técnico Consultivo, originando el GT-REDD y derivando en el CTC-REDD” (Entrevistado 10, 30 de enero de 2012).

Y en segundo lugar, si bien el camino por explorar continúa siendo largo, pues son múltiples las incertidumbres que rodean el proceso de construcción de REDD a nivel nacional e internacional; es de destacar a diferencia de Peña del Valle *et al.* (2010) la concordancia en los objetivos y marco conceptual identificados por los entrevistados frente a REDD+; reconociendo en conjunto que a pesar de las múltiples opciones para abordar REDD+ (Pistorius *et al.*, 2010) México ha decidido seguir el camino del manejo sustentable del territorio.

“En México toda la idea de REDD+ está concebida muy firmemente en el marco del desarrollo rural sustentable, tiene que ser una contribución a la situación socioeconómica y ambiental del campo” (Entrevistado 6, 23 de enero de 2012).

### **3.6 Conclusiones**

Los resultados obtenidos en este capítulo contribuyen a alcanzar los objetivos segundo y tercero de la investigación; ya que definen el proceso de desarrollo de los IEV en México y aportan al análisis de la incidencia de las características socioeconómicas y culturales de las comunidades en el diseño e implementación de los IEV.

Así mismo, aportan a confirmar la primera parte de la hipótesis, pues el abordaje de los instrumentos a partir de las etapas de surgimiento, evolución, implementación y tendencias ofrece un acercamiento al contexto actual de los instrumentos.

Si bien entre las principales causas para el surgimiento de la certificación forestal y el pago por servicios ambientales en México están las políticas y tendencias internacionales, estos dos instrumentos han logrado consolidarse en el país como instrumentos voluntarios de política pública ambiental, siendo implementados y evolucionando constantemente desde hace aproximadamente dos décadas el primero y una década el segundo.

El análisis de estos instrumentos permite señalar que la certificación forestal fue creada desde un comienzo con una visión de manejo y de mercado, enfrentando

actualmente dificultades relacionadas con la política de comercio forestal. Por su parte, el pago por servicios ambientales nace con visiones divididas sobre objetivos de contribución al ingreso, hecho que ha permeado el desarrollo del instrumento promoviendo cambios estructurales.

Ambos instrumentos han enfrentado en su evolución cambios profundos en su concepción y diseño; la certificación forestal ha pasado de implementar un estándar internacional a diseñar e implementar un instrumento nacional. Y el PSA ha comenzado a considerar nuevos actores relevantes en la conservación de los recursos naturales, al acercar al esquema proveedores y beneficiarios de los servicios ambientales.

Tanto la CF como el PSA son instrumentos de políticas ambientales verticales; sin embargo, el que la certificación forestal cuente con objetivos más claros, ha permitido que su evolución esté marcada por elementos concretos, claramente definidos por los entrevistados; a diferencia del PSA, un instrumento con objetivos confusos y una línea evolutiva dinámica que reflejan la complejidad de abordar la conservación de los recursos naturales.

Finalmente, alcanzar la conservación de los recursos naturales requiere de la combinación de instrumentos de política en el territorio, diseñados no solo desde el sector ambiental, sino desde los sectores que tienen impacto sobre lo ambiental; así, la conservación debe ser una política horizontal que con objetivos transversales, sea alcanzada a partir de instrumentos ambientales, sociales, económicos, culturales, entre otros. Y esta es la principal lección que hasta el momento REDD+ en México ha dejado, se consolide o no el instrumento, como argumentan los entrevistados, ya hay algunas ganancias asociadas a la concertación con actores de sectores diferente al ambiental, elementos que a través del PSA no se habían logrado.

# Capítulo 4. El desarrollo de los instrumentos económicos voluntarios (IEV) para la conservación, un paralelo entre Colombia y México

---

## 4.1 Introducción

Como se presentó en los dos capítulos anteriores, tanto Colombia como México, han incursionado en el diseño e implementación de los instrumentos económicos voluntarios (IEV) para la conservación. Siendo los principales exponentes de estos instrumentos la certificación forestal voluntaria y el pago por servicios ambientales locales y globales (REDD).

Las dos experiencias que se comparan en este capítulo han tenido procesos de desarrollo completamente diferentes; si bien en Colombia es relevante el papel de sectores diferentes al público y son reducidos los avances de los IEV siempre ha estado interesada en el desarrollo de esquemas nacionales como en los que ha incursionado México.

Este capítulo tiene como objetivo comparar los procesos de surgimiento, evolución y tendencias de la certificación forestal voluntaria (CF) y el pago por servicios ambientales (PSA) locales y globales (REDD) en Colombia y México, resaltando elementos socioeconómicos y culturales considerados en su diseño e implementación.

La metodología empleada se basa en entrevistas personales a profundidad, realizadas en 2011 y 2012 a expertos que en Colombia y México han aportado a la construcción o implementación de estos instrumentos. La descripción de los expertos entrevistados y del formato de entrevista seguido puede observarse en los capítulos 2 y 3.

A continuación se presentan los principales hallazgos en la comparación del surgimiento, evolución, implementación y tendencias de la CF, PSA local, experiencia nacional y PSA global (REDD) en Colombia y México.

## 4.2 Certificación forestal

Las entrevistas evidencian, como se observa en el Cuadro 11, que la certificación forestal voluntaria fue promovida en los dos países en momentos cercanos y por detonantes similares, las tendencias internacionales; sin embargo, la evolución y la implementación resaltan que México presenta mayores avances institucionales en comparación con Colombia.

De tal forma que en la evolución del instrumento en México son visibles las etapas que la CF ha tenido, contando actualmente con un instrumento consolidado en la política pública nacional. De esta forma, el país ha entrado a una etapa en la que se construyen herramientas nacionales con base en las necesidades y experiencias aprendidas en la implementación de los estándares internacionales.

Por su parte, en Colombia, los escasos resultados centrados en el desarrollo de las normas para la certificación, su nula implementación en bosques naturales y las confusas tendencias del instrumento, dan cuenta de la inexistencia de la CF a través de la política pública.

Cuadro 11. La CF en Colombia y México.

	Colombia	México
Surgimiento	<p>En 1995 las tendencias internacionales a través del Consejo de Administración Forestal (FSC por sus siglas en inglés) promueven en el país los procesos de certificación.</p> <p>A esto se le suma el conjunto de voluntades de la sociedad civil del Fondo mundial para la naturaleza (WWF por sus siglas en inglés), Fundación para la Educación y el Desarrollo Social (FES), Fundación Herencia Verde, Proceso de Comunidades Negras (PCN) y la Organización Indígena de Antioquia (OIA).</p>	<p>En 1995 surge la CF como respuesta a las tendencias internacionales promovidas por el FSC.</p> <p>Y al desarrollo institucional de la sociedad civil interesada en el bienestar de las comunidades que habitaban las zonas forestales.</p>
Evolución	<p>Conformación del Grupo de trabajo en certificación forestal voluntaria (GTCFV) en 1995.</p> <p>Consolidación del GTCFV como iniciativa nacional del FSC (1996).</p> <p>Desarrollo de las normas para la CF de bosques nativos, guaduales (<i>Guadua angustifolia</i>) y plantaciones comerciales (1998 – 2006).</p>	<p>Alianza del Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sustentable (CCMSS) y SmartWood (1994).</p> <p>Implementación del estándar internacional desde 1995.</p> <p>Implementación de las Auditorías Técnicas Preventivas (ATP) definidas en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en 2003.</p> <p>Diseño e implementación del estándar nacional precisado en la norma mexicana NMX-AA-143-SCFI-2008.</p>

Implementación	<p>Superficie certificada a 2012:</p> <p>No hay experiencias de certificación en bosques nativos</p> <p>Guaduales certificados: 60 ha.</p> <p>Bosque plantado: Aprox. 90,000 ha.</p>	<p>Reconocimiento de la certificación en la “Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable”. Aprobación del decreto DOF 05-09-2007 que pone de manifiesto la voluntad del gobierno federal por promover la certificación.</p> <p>Superficie certificada a 2012:  Estándar internacional: 399,419 ha.  Estándar nacional: 7,218 ha.  ATP: 79,595 ha.</p>
Tendencias	<p>Confusas para bosques nativos, existen metas claras relacionadas con bosques plantados.</p>	<p>Fortalecimiento de las ATP y del estándar nacional.</p> <p>Desarrollo de un esquema de certificación gradual que permita aumentar el número de operaciones forestales que mejoren el manejo del bosque.</p>

Fuente: Elaboración propia del autor

### 4.3 PSA locales, experiencia nacional

Con relación al pago por servicios ambientales, el Cuadro 12, permite señalar que la experiencia mexicana ha sido para Colombia un ejemplo a seguir; sin embargo, aunque las tendencias internacionales fueron promotoras del instrumento en los dos países; al igual que en la CF, México a diferencia de Colombia, ha logrado a través del tiempo consolidar un instrumento que en su evolución ha superado etapas que le han permitido incluir nuevos servicios ambientales (biodiversidad y carbono) y nuevos actores para su financiación (Estados, Municipios y ONGs).

Cuadro 12. PSA en Colombia y México.

	Colombia	México
Surgimiento	<p>En 2005 comienza a ser parte de las agendas de trabajo como resultado de las tendencias internacionales que presentan al instrumento como una posibilidad de recursos para invertir en conservación. Se reconocen las experiencias de Costa Rica, México y Ecuador.</p> <p>Existía el antecedente del Certificado de Incentivo Forestal (CIF) en 1997, un instrumento que reconocía los costos directos e indirectos de la conservación; sin embargo, no contó con asignación de recursos para su implementación.</p>	<p>En 2001, el instrumento comienza a abordarse en el país gracias a:</p> <p>Tendencias internacionales que promovían desde mediados de los 90 el instrumento. Cercanía a la experiencia Costarricense.</p> <p>Clima político favorable, llegada de un gobierno interesado en innovar.</p> <p>Fortaleza de las instituciones interesadas en abordar la conservación de los recursos naturales en el país.</p>
Evolución	<p>Diseño de la estrategia nacional de PSA (2007).</p> <p>Modificaciones al artículo 111 de la Ley 99/1993 (Ley 1151/2007 y Ley 1450/2011) que facilitan la inversión de recursos en esquemas de PSA por parte de Departamentos, Distritos y Municipios.</p> <p>Reglamentación del artículo 111 de la Ley 99/1993 en el Decreto 0953/2013.</p>	<p>Pasar de instrumentos nacionales enfocados en un servicio ambiental PSA Hidrológico (PSA-H en 2003), a considerar nuevos servicios ambientales PSA CABSA (Captura de carbono, biodiversidad y sistemas agroforestales en 2004).</p> <p>Entrando recientemente a los Mecanismos Locales de Pagos (MLP en 2008) con Fondos Concurrentes y el Fondo Patrimonial para la Biodiversidad (2009).</p>



Implementación	<p>Incipiente implementación de esquemas locales de PSA.</p> <p>En 2010, en Colombia se proyectaban, diseñaban e implementaban alrededor de 35 experiencias de PSA.</p>	<p>El programa ocupa en el país un nicho especial entre los programas rurales (a 2011, aproximadamente 3'400.000 hectáreas bajo el programa, contempla PSA hidrológico, CABSA y MLP)</p> <p>Ha aportado en el reconocimiento de la importancia de los servicios ambientales; sin embargo, se resalta la necesidad de enfocar el instrumento hacia el desarrollo local.</p>
Tendencias	<p>Una vez aprobado el Decreto reglamentario del artículo 111, promover la implementación del instrumento en el país con recursos de los Departamentos, Distritos y Municipios.</p>	<p>Fortalecimiento de los MLP y Fondos Concurrentes, bajo una visión que permita equilibrar la protección y uso de los recursos naturales; evitando generar pasividad, sociedades improductivas que no aprovechan sus recursos naturales.</p>

Fuente: Elaboración propia del autor

Se resalta que en Colombia los avances se centran en el desarrollo de iniciativas locales, a diferencia de México país en el que los principales resultados se centran en el desarrollo de un esquema federal.

Luego de una década de implementación en México, el instrumento es reconocido en la política pública nacional como herramienta para aportar a la conservación de los recursos naturales del país.

En Colombia, los reducidos resultados se han centrado en unas cuantas experiencias locales con escasa intervención del gobierno nacional y lentos ajustes normativos con el objetivo de definir y garantizar recursos departamentales (estatales) y municipales para su implementación. Así, con la reciente reglamentación del instrumento aprobada, Colombia está hasta ahora comenzando a dar forma al instrumento a través de su política pública.

#### 4.4 Pago por servicios ambientales globales - REDD

La reducción de emisiones por deforestación y degradación (Cuadro 13) es aún un instrumento con desarrollo incipiente en los dos países. Sin lugar a duda, aunque los avances son pocos y los retos múltiples, México de nuevo está adelante en comparación con Colombia, debido al desarrollo institucional entorno al instrumento y los avances en la construcción de la visión y la estrategia para abordar REDD.

Cuadro 13. REDD en Colombia y México.

	Colombia	México
Surgimiento	<p>Está relacionado con los avances en las negociaciones internacionales al interior de la Convención marco de las Naciones Unidas para el cambio climático (CMNUCC).</p>	<p>Adicional a los avances en las negociaciones internacionales, son relevantes: El compromiso de México de ser sede de la COP 16; allí se comienzan a identificar los temas en los que México podría avanzar en la negociación y así se piensa en REDD. Y los avances del país en PSA.</p>

Concepto	Es un PSA más elaborado para servicios globales, con conceptos como adicionalidad y fugas, elementos no considerados en PSA.	Pasar de sencillos modelos de PSA a nuevas acciones que implican gobernanza, participación, desarrollo de capacidades, toda una oportunidad para promover el desarrollo
Avances	Conformación de la mesa REDD como espacio para contribuir al desarrollo del instrumento. Compromiso del país en avanzar en REDD y REDD+ a través de la Ley 1450/2011 y del Documento CONPES 3700/2011. Versiones preliminares de la propuesta de preparación (Documento R-PP).	Construcción de un marco conceptual que integra criterios de protección y uso de los recursos naturales, como alternativa para el desarrollo rural sustentable. Organización institucional a través del Grupo de Trabajo GT-REDD+ y el Comité Técnico Consultivo CTC-REDD+. Construcción de la visión REDD+ y de la versión preliminar de la estrategia REDD+.
Tendencias	Avanzar en la construcción de la estrategia y disipar poco a poco las incertidumbres jurídicas existentes.	Fortalecimiento del modelo nacional integrador de políticas públicas sectoriales orientadas al desarrollo rural.

Fuente: Elaboración propia del autor

## 4.5 Diagnóstico

La comparación del surgimiento, evolución, implementación y tendencias de los instrumentos en los dos países permite evidenciar que México ha avanzado más rápidamente que Colombia en el diseño e implementación de los instrumentos. A continuación, en el Cuadro 14, se compara la síntesis del diagnóstico realizado por los expertos frente a cada uno de los instrumentos.

En la experiencia colombiana, los expertos relacionan los reducidos avances de los instrumentos con la ausencia de voluntad política para abordar la conservación de los recursos naturales en el país, lo que se evidencia en lineamientos de política confusos, escasez de recursos financieros, debilidad en el sustento legal y acciones desarticuladas.

México, aunque ofrece un diagnóstico que resalta sus avances positivos y significativos en los tres instrumentos, reconoce que hay retos, relacionados con hacer más asequible la CF a las comunidades y ejidos, focalizar los recursos invertidos por PSA, así como promover los MLP y abordar a través de la implementación de los tres instrumentos el desarrollo sostenible de las comunidades, de tal forma que la conservación de los recursos naturales se aborde paralelamente al desarrollo productivo de las comunidades y ejidos.

Cuadro 14. Comparación del diagnóstico por instrumento en Colombia y México.

	Colombia	México
CF	<p>Ausencia de lineamientos de política clara en el sector forestal.</p> <p>Reducida voluntad política en la promoción del manejo forestal sostenible.</p>	<p>Dos visiones encontradas, una que resalta el atraso que el instrumento ha tenido en el país en los últimos años y otra, que destaca los avances institucionales y normativos que ofrecen un futuro favorable al instrumento.</p>
PSA	<p>Debilidad institucional evidenciada en la reducida voluntad política, ausencia de recursos financieros, lentitud en la consolidación del sustento legal y el escaso desarrollo del instrumento.</p>	<p>Aunque en términos generales los resultados son identificados como positivos, se resalta la importancia de:</p> <p>Focalizar la inversión de los recursos de PSA para efectivamente aportar a la conservación de los recursos naturales.</p> <p>Necesidad de realizar un seguimiento a la inversión de los recursos percibidos por las comunidades beneficiadas de PSA, para así aportar a su desarrollo sostenible.</p>
REDD	<p>Proceso de comprensión del instrumento lento e incierto, lo que ha impedido que el país desarrolle su propia lógica de movimiento a nivel interno.</p> <p>Ausencia de desarrollo normativo y lineamientos de política claros.</p> <p>Acciones poco articuladas.</p>	<p>Existe incertidumbre sobre el futuro de las negociaciones, desconfianza sobre el panorama del instrumento.</p> <p>Expectativas irreales sobre las bondades futuras del instrumento.</p>

Fuente: Elaboración propia del autor

## 4.6 La realidad socio económica y cultural a través de los instrumentos

Se ha considerado el surgimiento, evolución, implementación, tendencias y diagnóstico de los instrumentos en los dos países. El último elemento a presentar en los resultados se relaciona con el abordaje de la realidad socioeconómica y cultural de las comunidades rurales a través de los instrumentos en cuestión (Cuadro 15).

Dados los escasos resultados de los instrumentos en Colombia, no es posible afirmar que el diseño haya desconocido la diversidad cultural y la realidad de las comunidades rurales del país.

Aparentemente, la CF y REDD reconocen dicha diversidad, así como el rol que desempeñan las comunidades en el logro de su implementación; sin embargo, como se mencionó anteriormente no hay resultados de CF en bosques nativos y, de acuerdo con los expertos, los avances en las primeras fases de REDD no serán en los bosques habitados por comunidades indígenas y afrodescendientes; sino en bosques fuertemente amenazados cercanos a zonas urbanas.

Por otra parte, los resultados del PSA en Colombia resaltan que se desconocen las implicaciones de implementar este instrumento en comunidades que habiten

territorios colectivos; así como el temor por las consecuencias de una errada implementación en estas zonas.

Cuadro 15. Consideraciones socioculturales en los IEV en Colombia y México.

	<b>Colombia</b>	<b>México</b>
<b>CF</b>	<p>La CF en el país surge con iniciativas para el manejo de los bosques nativos; sin embargo, ningún bosque nativo ha sido certificado; por tanto, no hay comunidades indígenas y afrodescendientes beneficiadas con el instrumento.</p> <p>Hasta ahora en el país se está comenzando a reconocer que al interior de los bosques siempre ha vivido y seguirá viviendo gente.</p>	<p>Aunque entre el 80 y 90% de los beneficiarios de la certificación son ejidos y comunidades, se resalta que la CF ha sido una herramienta útil para pocos, enfocada en grupos privilegiados que cuentan con elevado capital natural y social.</p>
<b>PSA</b>	<p>Las experiencias no han contemplado comunidades indígenas y afrodescendientes.</p> <p>Se resalta que los servicios ambientales priorizados se concentran en zonas que abastecen grandes núcleos poblacionales, localizadas principalmente en la región andina, habitadas por comunidades campesinas.</p> <p>Se desconoce si el instrumento es apropiado para comunidades que habitan territorios colectivos.</p> <p>Se resalta que un mal diseño podría destruir la cultura de un grupo indígena o afrodescendiente.</p>	<p>Instrumento que reconoce el vínculo entre recursos naturales y pobreza. Hay conciencia del uso de los recursos naturales por parte de las comunidades rurales.</p> <p>Los criterios de prelación del instrumento incluyen factores socioeconómicos como marginación y etnicidad.</p> <p>Esto ha ocasionado que el PSA sea considerado como un programa más social que ambiental.</p>
<b>REDD</b>	<p>REDD se concentrará en masas boscosas amenazadas que principalmente se encuentran en la región andina.</p> <p>El panorama es confuso para bosques amazónicos y pacíficos habitados por comunidades indígenas y afrodescendientes.</p>	<p>Los avances de REDD han implicado el involucramiento de comunidades; sin embargo, aún no hay resultados y el panorama es incierto.</p>

Fuente: Elaboración propia del autor

En el caso mexicano, los resultados evidencian que la CF ha beneficiado a ejidos y comunidades, debido a que este tipo de tenencia predomina en el país; sin embargo, los entrevistados señalan que el instrumento ha tendido a favorecer comunidades con elevado capital social, convirtiéndose en un instrumento denominado por algunos expertos para pocos o privilegiados.

Adicionalmente, el decrecimiento en el número de certificaciones anuales, resalta que en concordancia con Molnar (2003), Humphries & Kainer (2006) y Klooster (2006) los procedimientos de certificación y sus estándares se han alejado cada vez más de las comunidades y sus organizaciones, marcando lineamientos exhaustivos para lograr la sostenibilidad forestal.

Con relación a PSA, los resultados resaltan que los beneficiarios incluyen múltiples ejidos y comunidades, pues los criterios de prelación contemplan

elementos como la marginación, presente en territorios colectivos de elevada riqueza social y cultural; sin embargo, señalan los expertos, el PSA no ha logrado contribuir al fortalecimiento del capital social en las comunidades, ni a su desarrollo local.

## **4.7 Discusión**

El análisis de política descrito anteriormente provee de acuerdo con Dunn (2013) información relevante de política, que permite entender cómo se origina, se desarrolla y es ejecutada la política ambiental en relación a la CF y el PSA (Theodolou, 2013).

Las etapas del ciclo de política definidas en el análisis como surgimiento, evolución, implementación y tendencias, permiten evidenciar que las políticas reflejan diferencias en el desarrollo de los IEV en Colombia y México; de tal forma, que aunque los dos países comparten las causas de su surgimiento, la evolución, resultados, diagnóstico y tendencias son completamente diferentes.

Por tanto, se evidencian mayores avances en el diseño e implementación de los IEV en México en comparación con Colombia, centrados en elementos como: etapas definidas en la evolución que han contribuido a la inserción de los instrumentos en la política pública nacional, resultados en la implementación concretos y positivos, y un diagnóstico y tendencias más definidos.

A continuación, la discusión aborda dos temas, el desarrollo institucional mexicano como elemento central para explicar las diferencias en los avances obtenidos en el diseño e implementación de los IEV y las lecciones de México aprendidas y por aprender.

### **4.7.1 México un paso adelante de Colombia en la implementación de IEV bajo esquemas federales**

Los resultados claramente reflejan diferencias en los avances alcanzados en el diseño e implementación de estos instrumentos en los dos países; se hace relevante identificar los elementos que han permitido a México obtener mayores resultados en comparación con Colombia.

De acuerdo con Bray & Merino (2004), el desarrollo que ha tenido la gestión comunitaria para el aprovechamiento de los recursos naturales de propiedad colectiva ha pasado desapercibido. Esto, permite resaltar que el desarrollo alcanzado es el resultado de un largo proceso de apropiación del control de los recursos forestales colectivos, un proceso cuya evolución refleja que el esfuerzo de comunidades campesinas y organizaciones sociales y civiles ha favorecido la consolidación de redes de cooperación y ha propiciado la creciente participación de actores locales en la toma de decisiones y desarrollo de políticas públicas sectoriales.

Por tanto, es necesario destacar el desarrollo institucional consecuencia del proceso de la lucha agraria que el pueblo mexicano ha vivido, los cambios en la tenencia de la tierra y el reconocimiento de la propiedad social que ha afrontado el país a partir de la Revolución y la Constitución de 1917.

El eje central de la reforma agraria durante el siglo XX, fue el establecimiento de las formas de propiedad colectiva, cuya extensión abarca más de la mitad del país. Finalmente, al dar por concluido el reparto de tierras se establecieron los fundamentos que permitieron a los regímenes de propiedad colectiva ejercer mayor autonomía en sus asuntos internos (Bray & Merino, 2004)

Lamartine (1978) señala que no se puede desconocer en la historia de México la relevancia del reconocimiento de la propiedad social a través de la Constitución y la legislación agraria. Sin embargo, Reina (2011) señala que la Revolución mexicana y la transformación de la estructura agraria de los primeros decenios del siglo XX no acabaron con las motivaciones por las que las comunidades se mantuvieron en constante protesta a lo largo de ese siglo.

En concordancia, Merino (2004) resalta que en el uso y protección de los recursos naturales a lo largo del siglo XX se identifican cuatro etapas que han contribuido a alcanzar los logros que actualmente se tienen. Estas etapas son:

- 1917 – 1930: Interés en la extracción de madera, apertura de caminos a partir de concesiones a inversionistas extranjeros y nacionales. Auge del reparto agrario bajo propiedad colectiva.
- 1940: Reintroducción de concesiones, compañías industriales reciben del estado autorización para extraer madera de los bosques en territorios colectivos a cambio del pago de un derecho de monte.
- 1970: Como respuesta a las protestas campesinas el gobierno reactivó el reparto agrario. Se crearon empresas paraestatales, federales y estatales para el aprovechamiento del recurso forestal.
- 1980: Auge de movimientos de comunidades por el control de sus recursos naturales que resultan en la suspensión del sistema de concesiones forestales.

La constante lucha de las comunidades rurales por el derecho a la tierra y al uso de sus recursos naturales, ha permitido que México haya avanzado en la formalización de la tenencia de la tierra, ha promovido el desarrollo de capital social, desarrollo institucional, ha fortalecido a la sociedad civil, y ha promovido consecuentemente una mayor voluntad política para la inversión de recursos destinados a la conservación (uso y protección) del medio ambiente. Logrando de acuerdo con Alonso & Garcimartin (2008) una respuesta social coordinada, una acción colectiva en el manejo y uso de los recursos naturales.

No obstante, la constante lucha que el campo ha vivido y los logros que ello ha permitido, los actores de territorios colectivos siguen siendo los más perjudicados de la población agropecuaria (Lamartine, 1978) y la Constitución continúa

legislando sobre el derecho a la tierra, ignorando la existencia real de las comunidades indígenas en el país (López, 2009), llegando el país al fin del siglo XX sin resolver los problemas fundamentales de su población indígena y campesina (Reina, 2011).

Por su parte, la historia del campo en Colombia resalta la vigencia de un sistema de tenencia de la tierra latifundista, acompañado de un proceso histórico de violencia que en cabeza de guerrillas, paramilitarismo y narcotráfico han generado desplazamientos forzosos y el consecuente desarraigo por la tierra en las comunidades rurales del país.

El que México se encuentre adelante en el diseño e implementación de los instrumentos en comparación con Colombia, no implica necesariamente que sus avances sean excepcionales; sino que existen lecciones aprendidas y por aprender.

Si bien México ocupa el primer lugar mundial en número de empresas forestales comunitarias, bosques comunitarios, así como comunidades con manejo forestal certificado (FSC, 2002 en Bray & Merino, 2004; Bray *et al.*, 2003, en Gerez & Alatorre, 2007; Bray *et al.* 2007) y luego de dos décadas de implementación bajo estándares internacionales ha logrado transitar al diseño de instrumentos basados en la experiencia y necesidades nacionales.

México, no ha logrado que la CF sea un instrumento ampliamente implementado, resaltando los expertos que en estos 18 años de avances, la certificación no ha salido de un estrecho nicho, integrado por cerca de 38 predios en el país. Así, aunque la CF en México tuvo un crecimiento exponencial a inicios de los años 2000 (Gerez & Alatorre, 2007; Castaños, 2011), en ésta misma década llegó a un punto de saturación en el que las comunidades y ejidos capaces de certificarse, se encontraban ya certificadas (Anta, 2004).

Adicionalmente, los expertos resaltan que la CF no representa mayores ingresos a las comunidades y continúa siendo escasa la disponibilidad a pagar un sobreprecio por los productos certificados, permaneciendo vigente la amplia discusión sobre los elevados costos y los reducidos beneficios monetarios que implican los procesos de certificación (Markopoulos, 1999; Divney, 2001; Stoian & Carrera, 2001; van Dam, 2002; Madrid & Chapela, 2003; Martínez & Collin, 2003; Anta, 2004; Garay *et al.*, 2005; Taylor, 2005; Bray, 2006; Humphries & Kainer, 2006; Gerez & Alatorre, 2007).

No obstante estos retos, México se encuentra implementando un estándar nacional que con base en la experiencia en el diseño, evolución e implementación del estándar internacional, pretende ser más adaptable a las comunidades promoviendo así a mayor escala el manejo sustentable de los recursos naturales.

Por otra parte, la experiencia mexicana en PSA, da cuenta de un programa sólido, ampliamente valorado y con logros en el reconocimiento de los servicios

ambientales en el país (Muñoz-Piña *et al.*, 2008; CONEVAL, 2011). Un programa que con el pasar del tiempo ha logrado incluir más de un servicio ambiental y nuevos actores como compradores de los servicios ambientales ofrecidos por los ecosistemas; pasando de esquemas en los que el gobierno federal es el único comprador, a considerar usuarios locales, ONG, estados y municipios.

Sin embargo, expertos señalan que las lecciones aprendidas inician desde la definición del programa, siendo necesaria la mayor claridad posible en la definición de conceptos y objetivos que brinden transparencia a lo largo del proceso de evolución e implementación del instrumento.

A pesar de que el instrumento se haya implementado por más de una década, no hay consenso institucional sobre los objetivos del instrumento; hay visiones encontradas que resaltan por un lado la importancia del vínculo entre pobreza y conservación de los recursos naturales (en concordancia con Norgaard, 2010; Muradian *et al.*, 2010 y Vatn, 2010, en Pascual *et al.*, 2010); y por otra parte, hay quienes señalan la relevancia de considerar objetivos estrictamente ambientales (en concordancia con Wunder, 2005, Pagiola *et al.*, 2005; Engel *et al.*, 2008 y Rolón *et al.*, 2011) y por tanto, buscar la eficiencia a través de la focalización de los recursos a invertir por la nación.

Adicionalmente, pese a que actualmente el instrumento considere objetivos de reducción de pobreza, y se resalte que instrumentos como el PSA representan fuertes expectativas para transitar a una economía que permita la compatibilidad entre la conservación y un mejor nivel de ingresos de las comunidades (Bulte *et al.*, 2008; Jacobs, 2008) existe desconocimiento frente a la inversión que las comunidades hacen de los recursos obtenidos en el marco del programa; aunque no hay consenso en este punto, expertos señalan que no hay evidencias para resaltar que el programa haya promovido el capital social y conducido al desarrollo local de las comunidades beneficiadas.

Por otra parte, teniendo en cuenta la diversidad cultural presente en el país y que por tanto, el grupo de oferentes de servicios ambientales incluye múltiples comunidades indígenas, el análisis de estos esquemas debe reconocer las diferencias y por tanto las características propias de estos grupos de actores.

Frente a esto, Madrid (2011) señala que el programa de PSA puede fracturar la relación entre la conservación de los ecosistemas y las estrategias productivas y de desarrollo de los dueños de la tierra, generando una economía basada en la recepción de rentas, que promueve el abandono del campo y debilita la organización local, favoreciendo una actitud pasiva, fortalecida por la pérdida de capacidades de decisión sobre el patrimonio comunitario (Merino, 2004).

De igual forma, van Dam (2002) señala que en la CF continúa siendo un reto el abordaje de variables como las tradiciones y costumbres locales, para que el instrumento no se convierta en una forma de violencia cultural. La discusión de este punto se amplía en el siguiente capítulo.



## 4.8 Conclusiones

Existe una amplia diferencia en los resultados obtenidos en el diseño e implementación de los IEV en Colombia y México, independientemente de que dichos instrumentos hayan surgido en momentos cercanos y por razones similares, los resultados reflejan que México se encuentra adelante en su implementación en comparación con Colombia.

La principal razón para que esto haya sucedido, se relaciona con la historia del proceso de lucha que el pueblo mexicano ha afrontado por la tenencia de la tierra y el reconocimiento de la propiedad social; elementos que han redundado en el fortalecimiento del desarrollo institucional y capital social en el país.

Adicionalmente, se resalta el consecuente desarrollo institucional que el sector ambiental ha tenido en México; así como la mayor voluntad política y disponibilidad presupuestal en comparación con la experiencia colombiana.

Sin embargo, si bien los IEV diseñados e implementados en México han tenido consideraciones sociales, éstas no han logrado trascender el análisis de número de comunidades beneficiadas y la consideración de criterios de marginación al momento de ser implementados.

Así, aunque sea posible contemplar en los objetivos de los instrumentos ambientales objetivos sociales como el abatimiento a la pobreza, para avanzar en el largo plazo en la real conservación de los recursos naturales; la marginación no puede ser el único elemento a considerar al momento de diseñar e implementar estos instrumentos; el desarrollo local de las comunidades no puede ser analizado aisladamente; los instrumentos deben reconocer la realidad ambiental, socioeconómica y cultural con que cuenta el país.

Estas conclusiones contribuyen a alcanzar los objetivos segundo y tercero de la investigación; ya que aportan a la definición del proceso de desarrollo de los IEV en Colombia y México y al análisis de la incidencia de las características socioeconómicas y culturales de las comunidades en el diseño e implementación de los IEV.

Así mismo, aportan a confirmar la segunda parte de la hipótesis, señalando que las consideraciones de elementos sociales y culturales no han trascendido más allá de elementos de marginación y etnicidad.

Para profundizar en la relación existente entre estas variables socioeconómicas y culturales características de las comunidades rurales donde los IEV son implementados, en el siguiente capítulo, se aborda el análisis de un estudio de caso, a partir de la selección de un instrumento, el Pago por servicios ambientales locales, estudiando sus resultados en cuatro comunidades indígenas mexicanas en función de las variables en mención.

# Capítulo 5. Percepción de los resultados del programa de PSA en cuatro comunidades rurales de México

---

## 5.1 Introducción

Hasta el momento, en los capítulos anteriores, se han alcanzado plenamente los objetivos 1 y 2, relacionados con la definición del marco teórico y conceptual y el establecimiento y comparación del proceso de desarrollo de los IEV en Colombia y México; adicionalmente, se ha avanzado en el objetivo 3 analizando si han sido consideradas las características socioeconómicas y culturales de las comunidades en el diseño e implementación de los IEV.

Para alcanzar finalmente los objetivos 3 y 4 y poder determinar la incidencia y la relación entre los IEV y las características que definen a las comunidades, se seleccionó un país, un IEV y algunos estudios de caso.

Teniendo en cuenta que la experiencia en el diseño e implementación de los IEV en México cuenta con mayores adelantos en términos de logros, implementación y tendencias, en relación con Colombia. Y resaltando que México ha sido ampliamente reconocido por su riqueza biológica (Challenger & Soberón, 2008) y cultural; ya que de los 194'317.118 hectáreas de superficie terrestre, el 71% del país está cubierta por vegetación forestal que en un 39% (53,07 millones de hectáreas) se encuentra bajo régimen de propiedad social (SEMARNAT, 2010), siendo habitada por ejidos y comunidades que obtienen sus ingresos de los bienes y servicios que los ecosistemas proveen (Carabias *et al.*, 1994; Torres, 2010). Se seleccionó México para hacer el análisis de los estudios de caso.

Por otra parte, considerando que actualmente en México el pago por servicios ambientales locales cuenta con una mayor implementación, en comparación con la Certificación forestal y REDD, y que éste es un instrumento cuyo surgimiento en el 2003 y su permanente evolución a lo largo de los últimos 10 años, lo consolidan como uno de los principales instrumentos empleados en el país para aportar a la conservación de los recursos naturales (Rodríguez & Ávila, 2013), se eligió este instrumento para realizar el análisis.

Finalmente se seleccionaron cuatro comunidades que en 2012 y 2013 contaban con el PSA y que por más de cinco años se encontraban implementando el IEV; los cuatro estudios de caso se ubican en comunidades indígenas zapotecas de Oaxaca.

Los estudios de caso se localizan en Oaxaca, por ser uno de los estados mexicanos con mayor riqueza biológica y cultural (Escalante *et al.*, 1993; García-Mendoza *et al.*, 2004); en su superficie forestal de 6,3 millones de hectáreas, el 79,4% está bajo régimen de propiedad social (CCMSS-Centro GEO, 2008).

Prácticamente todos los tipos de vegetación presentes en el país, están en el estado de Oaxaca; adicionalmente, su extraordinaria diversidad étnica y lingüística, se debe a que es el estado con mayor población hablante de lenguas indígenas (de la Peña, 2000), alberga 16 de los 56 grupos étnicos del país (García-Mendoza *et al.*, 2004), siendo los hablantes de lenguas zapotecas el grupo indígena más importante en población en el estado y el tercero a nivel nacional (de Ávila, 2004).

Las investigaciones de etnógrafos y lingüistas que estudian las comunidades indígenas actuales en Oaxaca muestran que a pesar de las profundas perturbaciones que las comunidades han vivido, las tradiciones prehispánicas y las memorias tradicionales continúan moldeando su vida y entendimiento (Joyce, 2010).

Así, actualmente las comunidades comprenden tanto agentes místicos y tradicionales como agentes altamente urbanizados (de la Fuente, 1994) conservando elementos como la pluriactividad (Rojas & de la Cerola, 1994), organizaciones jerárquicas políticas y religiosas, importancia del trabajo comunal, prácticas rituales como ceremonia de lluvias, de la milpa o al dueño del cerro, rituales de pesca y caza, o creencias que asocian las enfermedades a miedos, antojos, envidias, vergüenza, entre otros (Nader, 1969).

Esta condición pluricultural se ha traducido en una gran variedad de prácticas de manejo, conocimiento de los ecosistemas locales y mayores tradiciones etnobotánicas, donde la interacción entre la población humana y los recursos naturales es más antigua y donde ha alcanzado niveles de alta complejidad; lo que añade una dimensión cultural valiosa a la alta prioridad ecológica presente en Oaxaca (Caballer *et al.*, 2004; García-Mendoza *et al.*, 2004).

Adicionalmente, de acuerdo con SEMARNAT *et al.* (2012) durante el periodo 2003 – 2011, Oaxaca fue la entidad federativa con mayor superficie acumulada bajo esquemas de PSA (395.090 hectáreas).

Teniendo en cuenta la relevancia de conservar tanto la provisión de servicios ambientales como los elementos culturales presentes en las comunidades indígenas, se retoman interrogantes como: ¿Qué elementos definen a las comunidades indígenas?, ¿Cómo se relacionan estos elementos con los esquemas de PSA?, ¿Qué influencia tienen estos elementos en los resultados del programa de PSA?

Estos interrogantes remiten a la teoría del efecto “crowding in – crowding out” (promoción – desplazamiento, ver capítulo 1) en relación a la implementación de

instrumentos como el PSA. Este efecto sugiere que las intervenciones externas vía instrumentos monetarios pueden afectar las motivaciones intrínsecas existentes (Frey & Jengen, 2001).

El estudio del efecto crowding en PSA ha sido objeto de constante análisis, existiendo dos posiciones encontradas. Por un lado, un grupo de investigadores señala que la implementación del instrumento puede generar “crowding out” afectando la lógica de las comunidades derivada de normas sociales basadas en procesos culturales sobre la relación ser humano - naturaleza (Martin *et al.*, 2008; Kosoy & Corbera, 2010; Vatn, 2010; Gómez-Baggethun, 2011) y por tanto es posible que la curva de oferta de conservación ofrecida por una comunidad se desplace a la izquierda.

Por otra parte, se resalta que el PSA puede generar “crowding in”, ya que se ha reconocido la posibilidad de que el instrumento fortalezca la gobernanza, cooperación, organizaciones sociales, e incremente el conocimiento sobre la conservación de los bosques (van Hecken & Bastiaensen, 2010b; Wunder, 2013; Bremer *et al.*, 2014).

Si bien aún no hay consenso, se resalta la importancia de considerar con detenimiento el contexto y la cultura de las comunidades donde son implementados los instrumentos (Muller, 2008; Zander *et al.*, 2013) y a la vez profundizar en el conocimiento del efecto crowding (Kosoy & Corbera, 2010; Vatn, 2010; Wunder, 2013).

A partir de encuestas a hogares en cuatro comunidades zapotecas del estado de Oaxaca y utilizando regresiones lineales múltiples y modelos logit se analizan las implicaciones de las variables socioeconómicas y culturales en los resultados obtenidos del programa.

El capítulo está estructurado de la siguiente manera: se presenta inicialmente un recuento de la experiencia mexicana en PSA, se describe posteriormente la zona de estudio, la metodología empleada para la recolección y análisis de los datos, los resultados, y finalmente se discute y concluye frente a los hallazgos obtenidos.

## **5.2 El PSA en México**

### **5.2.1 Descripción del programa**

En el 2003, el gobierno mexicano estableció un instrumento económico en áreas donde los problemas hídricos severos se relacionaban con la deforestación, PSAH (pago por servicios ambientales hidrológicos; Muñoz *et al.*, 2008); posteriormente el incentivo se amplió a servicios de conservación de la biodiversidad, fijación de carbono y servicios generados por los cultivos agroforestales (PSA CABSA).

Con el tiempo objetivos sociales tomaron mayor fuerza; de tal forma, que el instrumento contempla entre sus objetivos disminuir los índices de pobreza,

generar desarrollo y expansión económica, impulsar la planeación y organización forestal, elevar el nivel de competitividad del sector y contribuir a mejorar la calidad de vida de los mexicanos (Perevochtchikova & Ochoa, 2012).

El PSAH es un esquema financiado por el gobierno mexicano, con fondos de una tasa sobre el agua (Rico *et al.*, 2013). Los pagos fueron estimados por el gobierno de acuerdo con el riesgo de deforestación y los costos de oportunidad (\$400/hectárea-año para bosques de niebla y de \$300/hectárea-año para los demás bosques). El instrumento contempla pagos anuales durante un periodo de 5 años condicionados a la verificación de la cobertura forestal a través de imágenes satelitales o visitas de campo (McAfee & Shapiro, 2010).

Una vez concluido el contrato, éste puede ser renovado dependiendo de los resultados obtenidos y de la disponibilidad presupuestal (Balderas *et al.*, 2013). La inversión final de los recursos recibidos por las comunidades, se realiza de acuerdo con la reglas de cada una de ellas (Rico *et al.*, 2013).

Debido a las características de la tenencia de la tierra en México, los principales oferentes de los servicios ambientales son ejidos y comunidades<sup>15</sup>, la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) actúa como principal usuario del servicio.

Adicionalmente, están los promotores de servicios ambientales que son los profesionales u organizaciones que ayudan a los proveedores a acceder al instrumento, diseñan proyectos, facilitan la transferencia de conocimiento, construyen capacidades locales y hacen el reporte del progreso de los proyectos ante CONAFOR (Kosoy *et al.*, 2008).

### **5.2.2 Avances y resultados del programa de PSA**

Diversos investigadores señalan grandes ganancias potenciales en costo eficiencia al usar el PSA en comparación con otros pagos indirectos y otras formas de reglamentación como mecanismos comando y control e impuestos ambientales (Ferraro & Simpson, 2002; Alix-García *et al.*, 2004; Sierra & Russman, 2006; Engel *et al.*, 2008).

Luego de varios años de implementación, los resultados de estos instrumentos se han evaluado bajo diferentes objetivos y empleando diversas metodologías.

En el caso mexicano, los análisis del programa de PSA se han enfocado principalmente en tres grandes aspectos: participación en el programa y resultados del instrumento teniendo en cuenta la deforestación evitada y las percepciones de las comunidades.

Algunos autores estudian la disponibilidad a participar en el programa de PSA, señalando la importancia de elementos como el tamaño de la comunidad, la

---

<sup>15</sup> Regímenes de propiedad social, descritos en el artículo 27 de la Constitución de los Estados Unidos Mexicanos de 1917.

habilidad de diversificar los medios de vida y las perspectivas locales sobre la conservación de los bosques comunitarios (Kosoy *et al.*, 2008), la existencia de normas sociales en las comunidades y las formas de pago (Kerr *et al.*, 2012), los tipos de pagos monetarios y no monetarios (Balderas *et al.*, 2013); así como el capital humano y las percepciones de la comunidad sobre sus recursos naturales (Neitzel *et al.*, 2014).

Con relación a los resultados del programa, la efectividad y eficiencia han sido objeto de constante análisis. De Janvry & Sadoulet (2006) señalan que el programa no ha sido efectivo en inducir a la adicionalidad en la conservación de los bosques, debido a que realiza pagos a propietarios que en ausencia del incentivo conservarían la cobertura forestal.

Adicionalmente, Muñoz-Piña *et al.* (2008) resaltan que en relación al objetivo de focalizar el instrumento en áreas con problemas hídricos relevantes y con elevado riesgo de deforestación, el programa tiene reducidos resultados, debido a que un gran número de las áreas boscosas que hacen parte del instrumento tienen bajo o muy bajo riesgo de deforestación y tan solo entre el 10 y el 25% de los recursos de PSAH se destinan para áreas con recursos acuíferos sobreexplotados.

En concordancia, Alix-García *et al.*, (2008, 2009) señalan que la distribución de los pagos no alcanza las metas del programa, ya que se ubican en zonas donde las cuencas no presentan estado crítico y donde hay poca presión en los bosques; hacen referencia a la importancia de incluir el riesgo de deforestación en el diseño del PSA para incrementar su eficiencia.

Posteriormente, Alix-García *et al.*, (2011) sugieren que si bien el programa de PSA redujo la deforestación un 50% en las parcelas que hacen parte del programa, la tasa de deforestación esperada sin programa en estas parcelas era muy baja (0,8%/año), lo que resalta beneficios moderados en deforestación evitada.

Muñoz-Piña *et al.* (2011) enfatizan nuevamente en el reto que representa la focalización del instrumento en los criterios de elegibilidad y prelación, señalando que múltiples predios sin problemas hidrológicos hacen parte del programa de PSA solo por ser marginados. De esta forma argumentan que los criterios de elegibilidad y prelación se ampliaron al punto que los objetivos secundarios se hicieron más relevantes que los primarios.

Por otra parte, a partir de estudios de caso en Chiapas, Corbera *et al.* (2009) realizan una evaluación general del instrumento PSA – CABSA bajo una perspectiva institucional mencionando entre otros elementos que el programa ha sido bien recibido, ha contribuido a incrementar el ingreso de los hogares, ha favorecido el mejoramiento de las prácticas de manejo forestal y ha fortalecido la organización social.

Rico *et al.* (2011) señalan que las comunidades perciben que el PSA promueve actitudes a favor de la conservación, aportando en el logro de metas asociadas a

reducir la deforestación, prevenir incendios y evitar el uso de pesticidas. Sin embargo, al comparar el PSA con los PICD Rico *et al.* (2013) encuentran que el PSA genera reducido capital social y las preferencias por el instrumento se relacionan con razones utilitarias y monetarias en el corto plazo.

Adicionalmente, se encuentran estudios de caso en los estados de México (Bonfil & Madrid, 2006; Caro, 2012), Nuevo León (Saldívar *et al.*, 2013), Coahuila (Alatorre, 2014), Oaxaca (Casas, 2008; Hernández, 2008b) y Guerrero (De la Mora, 2009).

Entre los principales resultados de los estudios de caso señalados se resalta la importancia del programa al ser aliciente a la conservación favoreciendo la comprensión de la importancia de los servicios ambientales y su conservación (Bonfil & Madrid, 2006); así mismo, se menciona que el programa ha sido un mecanismo eficiente para revertir la pérdida de bosques selvas y garantizar la provisión de servicios ambientales (Casas, 2008).

A pesar de los logros, López (2008b) señala que el programa de PSA no está orientado a satisfacer las necesidades de las comunidades donde es implementado; en concordancia, Hernández (2008b) señala que si bien la iniciativa de PSA es exógena a la función de sustentabilidad de las comunidades; ésta puede ser articulada oportunísticamente por las comunidades más organizadas a sus propias estrategias de diversificación productiva.

Por otra parte algunos autores evidencian carencias del programa en el desarrollo de alternativas productivas a nivel local y transparencia en el desarrollo del instrumento (De la Mora, 2009), reducidos resultados en el control de los cambios en el uso del suelo (Caro, 2012) y pérdida de los logros en conservación una vez se ha dejado de recibir el incentivo (Alatorre, 2014)

Finalmente, entre los retos del instrumento se señala la relevancia de trascender a instrumentar un mecanismo mixto en el que nuevos actores participen bajo una modalidad voluntaria y normada (Saldívar *et al.*, 2013)

De esta forma, hay riqueza en las aproximaciones a los resultados obtenidos por el instrumento; sin embargo, a pesar de las múltiples evaluaciones realizadas a estudios de caso de esquemas de PSA y de las recomendaciones presentadas por cada autor con el objetivo de aportar a la obtención de resultados más efectivos, no se ha analizado hasta donde se tiene conocimiento la incidencia que el instrumento ha tenido en las comunidades indígenas donde ha sido implementado.

Los análisis de resultados asociados a los factores socioeconómicos y culturales representativos de las comunidades indígenas mexicanas en los que han sido implementados los esquemas no se han abordado.

### 5.3 Descripción de la zona de estudio

Como se describió en la introducción, los estudios de caso se localizan en Oaxaca, por ser una entidad federativa con gran riqueza biológica y cultural, además de ser el estado con mayor superficie acumulada bajo PSA en el periodo 2003 – 2011.

Una vez seleccionado el estado, se tuvieron presentes criterios como ausencia de problemas de orden público en la región, comunidades que ante CONAFOR estuvieran registradas como indígenas y que contaran con el instrumento por más de cinco años; buscando que hubiese inversión de recursos provenientes de PSA por un periodo de tiempo relativamente prolongado.

De esta forma, la investigación se desarrolla en cuatro comunidades<sup>16</sup> o Bienes Comunales<sup>17</sup> de las regiones Costa y Sierra Sur de Oaxaca.

De la región Costa, distrito de Pochutla, se incluyen las comunidades San Miguel del Puerto y La Merced del Potrero, localizadas en el municipio denominado San Miguel del Puerto. Y de la región Sierra Sur, distrito de Miahuatlán, se contemplan las comunidades San Juan Ozolotepec y San Francisco Ozolotepec, localizadas en municipios con estos mismos nombres (Figura 11).

Las comunidades seleccionadas hacen parte del Sistema Comunitario para el manejo de la Biodiversidad (SICOB), una organización comunitaria, conformada con el apoyo del Grupo Autónomo para la Investigación Ambiental (GAIA), con el objetivo de promover el manejo comunitario del complejo hidrológico Copalita – Zimatán – Huatulco (GAIA, 2008).

Esta organización comunitaria, conformada por nueve comunidades agrarias, se constituyó a partir de los procesos de ordenamiento comunitario del territorio; entre los componentes que aborda están: el desarrollo de sistemas de producción adecuados, desarrollo de sistemas de mercadeo y financiamiento, desarrollo de sistemas de soporte y gestión de ecosistemas y servicios ambientales<sup>18</sup>.

Aunque en el sistema político administrativo las comunidades San Miguel del Puerto y La Merced del Potrero hacen parte de la región Costa, en términos fisiográficos hacen parte de la Sierra Sur. Así, los Bienes Comunales objeto de estudio comparten características similares con relación a las fuentes hídricas que nacen en sus territorios, las cuales alimentan al mismo complejo hidrológico; adicionalmente, comparten los procesos y actividades que sustentan sus economías, como se muestra en el Anexo 3.

---

<sup>16</sup> Categoría que se refiere a la estructura social básica, suprafamiliar, de los pueblos indígenas. Compuesta por una base biológica y una base territorial mantenidas en relación indisoluble por los instrumentos que suministra la cultura (Zolla & Zolla, 2004)

<sup>17</sup> Conjunto de tierras, bosques y aguas, patrimonio de los núcleos de población que de hecho o por derecho guardan el estado comunal. Régimen de propiedad social caracterizado porque su aprovechamiento es derecho de todos los miembros de manera colectiva (Procuraduría Agraria, 2008)

<sup>18</sup> Tomado del Dossier de Servicios ambientales y cambio climático de la Comisión Nacional Forestal.



Desde el 2003 las comunidades San Miguel del Puerto, La Merced del Potrero y San Juan Ozolotepec han hecho parte del programa de pago por servicios ambientales hidrológicos (PSAH) de la CONAFOR; posteriormente desde el 2005 se vinculó al programa el B.C. San Francisco Ozolotepec. Hasta el 2012 los cuatro bienes comunales hacían parte del programa.

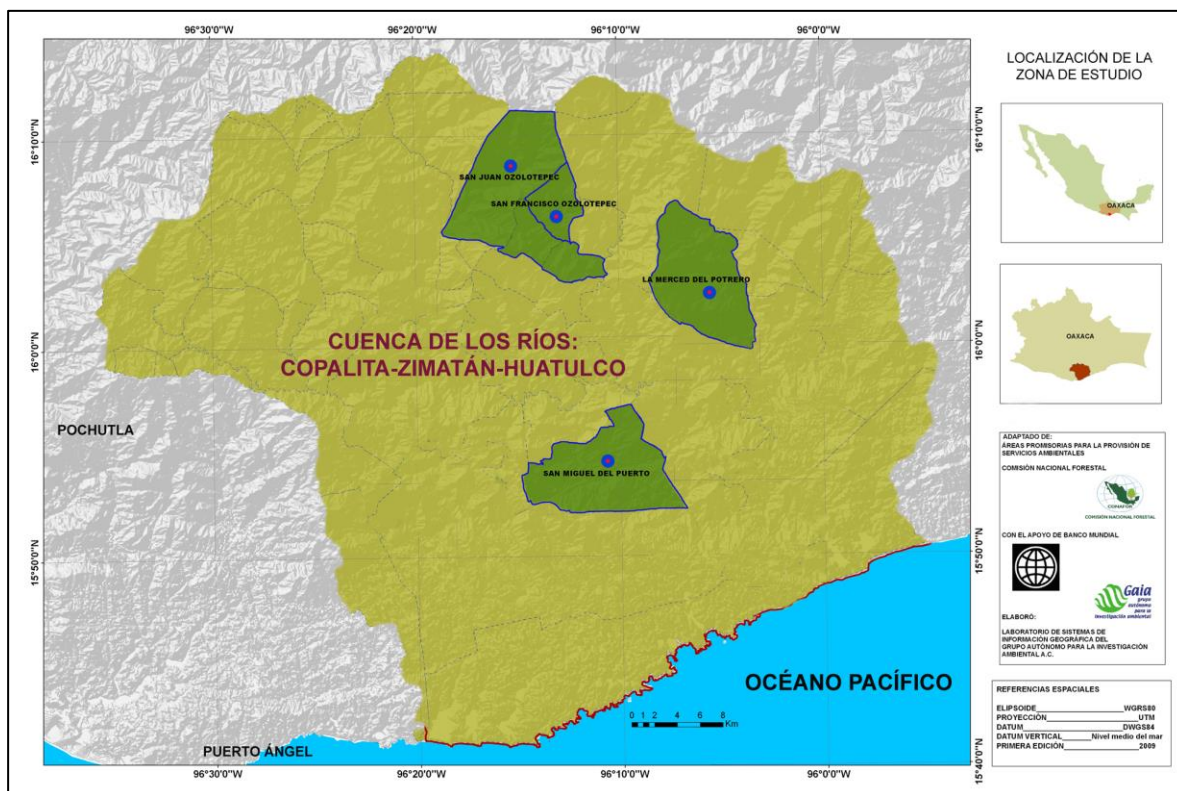


Figura 11. Localización de la zona de estudio.  
Fuente: Adaptado de GAIA (2009)

Con excepción de La Merced del Potrero, las demás tres comunidades tienen en promedio el 20% de su superficie bajo el esquema de PSAH. El cuadro 16 resume la superficie total y bajo el programa de servicios ambientales de cada bien comunal, así como los recursos asignados.

Cuadro 16. Superficie total y beneficiada con el programa de PSA por comunidad.

Comunidad	Superficie Total <sup>1</sup> (ha)	Superficie Programa <sup>2</sup> (ha)	Superficie programa (%)	Monto anual asignado <sup>2</sup> (\$)
San Miguel	8.188	1.626	19,9	634.700,9
La Merced	7.521	3.000	39,9	1'300.024,8
San Juan	7.006	1.191	17,0	463.922,7
San Francisco	1.811	403	22,3	159.321,4

<sup>1</sup> Tomado de los ordenamientos comunitarios del territorio de cada bien comunal. (GAIA, 2001a; GAIA, 2001b; GAIA, 2005; GAIA, 2006). <sup>2</sup> Datos entregados por CONAFOR - Oaxaca en el año 2012. El monto en pesos mexicanos 2012.

Fuente: Elaboración propia del autor

La inversión de los recursos recibidos por cada uno de los bienes comunales en el marco del programa de PSAH, se realiza de acuerdo con el ordenamiento comunitario del territorio y siguiendo un plan operativo que es desarrollado con apoyo del SICOBI y del Grupo Autónomo GAIA y que finalmente es aprobado en las asambleas comunitarias de cada bien comunal.

De esta forma, los recursos se invierten en actividades de protección como zanjas, trincheras, brechas cortafuego, reforestación, etc., y en proyectos productivos como turismo comunitario, cafecultura y agroforestería, huertos familiares, manejo y conservación de la vida silvestre, entre otros.

Adicional al instrumento de PSAH, algunos bienes comunales eventualmente cuentan con otros subsidios otorgados por la CONAFOR para la conservación de los recursos naturales a través del programa Proarbol (para el 2014 recibe el nombre de Pronafor) como: conservación y restauración de suelos, mantenimiento de obras y prácticas de conservación de suelos, reforestación, mantenimiento y protección de áreas reforestadas. Por otra parte, desde el 2009, cerca de 4.000 hectáreas del complejo hidrológico hacen parte de un esquema de mecanismos locales de pago por servicios ambientales.

Los recursos otorgados en el marco de cada uno de estos programas junto con las demás gestiones que cada bien comunal logre hacer, se invierten siguiendo el plan operativo anual; por consiguiente, se resalta que independientemente de la fuente, los recursos económicos se destinan para alcanzar los mismos objetivos.

## 5.4 Metodología

Siguiendo el objetivo de analizar la relación existente entre las características socioeconómicas y culturales de las comunidades rurales y los resultados del esquema nacional de pago por servicios ambientales locales, la metodología contempló cuatro fases: definición del modelo general y selección preliminar de variables dependientes e independientes, diseño de la encuesta, trabajo de campo y análisis de los datos recopilados.

### 5.4.1 Definición del modelo y las variables

El modelo general permite explicar cómo las características socioeconómicas y culturales de las comunidades afectan el desempeño y percepción sobre la implementación del instrumento de PSA.

*Resultados del PSA*

$= f(\text{características socioeconómicas y culturales de las comunidades indígenas})$

El primer paso a seguir contempla identificar a través de que variables es posible acercarse a los resultados del programa de PSA y posteriormente definir con que características socioeconómicas y culturales van a ser relacionados dichos resultados.

- **Las variables explicadas**

Para acercarnos a la relación existente entre los resultados del programa y las características de las comunidades; es necesario en primera instancia definir el camino a seguir para determinar si los resultados del programa han sido satisfactorios.

En concordancia con lo señalado anteriormente, el programa de PSA en México se ha analizado en términos de costo eficiencia (De Janvry & Sadoulet, 2006; Muñoz-Piña *et al.* (2008, 2011; Alix-García *et al.*, 2008, 2009, 2011) sustentada principalmente en deforestación evitada y tasas de deforestación a partir de imágenes satelitales.

También se han analizado sus resultados a partir de percepciones a través de variables como: percepción frente al funcionamiento del programa (Corbera *et al.*, 2009); percepción de la distribución de recursos, actitudes frente a la conservación (Rico *et al.*, 2011); y adicionalmente, empleando la valoración a partir de escalas se han estudiado como se perciben los beneficios del programa (Rico *et al.*, 2013).

Por otra parte, México cuenta con una serie de evaluaciones nacionales del instrumento en las que a partir de las percepciones se han hecho acercamientos a los resultados del programa, considerando elementos como satisfacción generada por motivos monetarios y por motivos de logros en conservación (COLPOS, 2004), nivel de satisfacción después de cinco años implementando el instrumento, percepción del impacto del instrumento sobre la superficie objeto de apoyo (COLPOS, 2008); percepción en calidad de agua y reducción de amenazas en las comunidades que implementan el instrumento (UNAM, 2012), entre otras.

La percepción se entiende como el estado subjetivo a través del cual se realiza una abstracción del mundo externo o de hechos relevantes, es un proceso de extracción y selección de información relevante encargado de generar un estado de claridad y lucidez consciente que permite el desempeño dentro del mayor grado de racionalidad y coherencia posible con el mundo circundante (Oviedo, 2004)

De acuerdo con Vargas (1994) y Vodouhê *et al.* (2010) durante el proceso de percibir hay influencia de los referentes ideológicos y culturales que reproducen la realidad, constituyendo la percepción la materia prima sobre la cual se conforman evidencias.

De esta forma, la aproximación a los resultados del programa de PSA en las cuatro comunidades se realizó a partir de cinco variables, cuatro de las cuales se sustentan en percepciones.

La definición de estas “variables explicadas” parte del objetivo inicial (2003) del programa de PSA, centrado en “proteger la capacidad de provisión de servicios

ambientales hidrológicos a través de mantener el buen estado de conservación de los bosques y selvas”.

Por tanto, las variables pretenden evidenciar cambios en el comportamiento de los integrantes del hogar a favor de la conservación y los resultados en la protección de los recursos naturales.

En relación al comportamiento de los hogares, se definieron las variables 1- *Tiempo* y 2- *Presiones* y frente a los resultados del programa se establecieron las variables 3- *Bosques*, 4- *Recurso Hídrico* y 5- *Resultados*.

La variable 1, *Tiempo*, es la diferencia del número de días invertido por el hogar en la protección del bosque comunitario antes y después de la llegada del programa. Esta variable permite inferir si el programa ha modificado el comportamiento de los miembros del hogar a favor de la conservación de los recursos naturales; de tal forma que un mayor número de días implica mayor tiempo invertido en la realización de acciones que contribuyen a la protección de los recursos naturales de la comunidad.

La variable 2, *Presiones*, es la percepción del hogar frente a la reducción, mantenimiento o incremento de las presiones cacería comercial y quemas inducidas no controladas sobre los recursos naturales, luego de una década de implementación del programa de PSA en la comunidad. Esta variable incluye las dos presiones más importantes que enfrentan los bosques de las comunidades, las cuales deberían ser controladas para lograr la conservación de los bosques en las localidades.

La variable 3, *Bosques*, contempla la percepción del hogar frente a las contribuciones del programa de PSA a la conservación de la superficie boscosa y de la biodiversidad en el bien comunal.

La variable 4, *Recurso Hídrico*, se relaciona con la percepción de los hogares frente a las contribuciones del programa de PSA en el incremento de la cantidad y calidad del recurso hídrico disponible en época seca.

Finalmente, la variable 5, *Resultados*, captura la percepción de los hogares frente a los resultados generales del programa, indicando si los resultados del programa en la comunidad son considerados positivos o negativos y de ser positivos, si se relacionan con logros en conservación o con la generación de recursos monetarios para los hogares.

La aproximación a los resultados del programa de PSA en cuatro de las cinco variables definidas hace uso de las percepciones del hogar; de esta forma, el análisis de las percepciones en esta investigación es el medio elegido para conocer los resultados del programa de PSA.

- **Las variables explicativas**

En el marco teórico y conceptual (capítulo 1) se presenta la revisión bibliográfica que ofrece sustento para la selección de las “variables explicativas”. Al adoptar la definición de comunidad indígena de Navarrete (2008), se resaltan la importancia de elementos como: la identidad y lengua, cosmovisión y territorio, gobierno y trabajo colectivo.

Estos elementos que permiten definir y a la vez diferenciar comunidades indígenas son coincidentes con elementos de los marcos de análisis de las instituciones y capital social.

Elementos como normas y reglas; resolución de conflictos, penalizaciones y sanciones; códigos de conducta, creencias, usos, costumbres y tradiciones; organizaciones y redes sociales; confianza, compromiso y cooperación son recurrentes en la literatura institucional y capital social y están a la vez relacionadas con la definición de comunidad indígena adoptada.

De esta forma, las “variables explicativas” que permiten acercarse a las características socioeconómicas y culturales de las comunidades indígenas consideradas, son también variables del capital social, que para el desarrollo de la presente investigación se agrupan en cuatro categorías: identidad y lengua, cosmovisión y territorio, gobierno y trabajo colectivo; adicionalmente se incorporaron las variables económicas en el grupo economía del hogar como se muestra en el cuadro 17. En secciones posteriores se detallan cada una de estas variables.

Cuadro 17. Las variables explicativas.

Grupo	Variable	Elementos del Capital social
Identidad y lengua	Reconocimiento como indígena	Cognitivo. Actitudes, valores compartidos, códigos de conducta entre los individuos que se reconocen como indígenas, conocen su etnia y conservan la lengua nativa
	Reconocimiento de la etnia indígena a la que pertenece	
	Conserva la lengua nativa	
Cosmovisión y territorio	Área de terreno que cultiva y protege	Cognitivo. Usos, costumbres, tradiciones y actitudes en el relacionamiento del hogar con sus recursos naturales
	Percepción del estado de conservación de los recursos naturales de la comunidad	
	Frecuencia con la que visita el bosque de la comunidad	
	Razones por las que frecuenta el bosque de la comunidad	
	Percepción de la escala de los beneficiarios de los servicios ofrecidos por los bosques de la comunidad	Cognitivo. Sistema de creencias y valores compartidos en relación al uso de los recursos naturales y la religión
	Conocimiento y uso de remedios caseros	
	Conserva la tradición de bendecir la milpa	
	Conserva tradiciones de caza	
Conserva la tradición de participar en las fiestas patronales		

Gobierno	Hace parte del sistema de cargos	Estructural.
	Percibe que en la comunidad existen sanciones cuando se incumplen los acuerdos	Reglas establecidas para gobernar y solucionar conflictos en la comunidad
	Percibe que en la comunidad el Comisariado rinde cuentas	Cognitivo. Confianza en el gobierno existente
Trabajo colectivo	Conserva la práctica del tequio	Estructural.
	Hace parte de organizaciones comunitarias	Hacer parte de asociaciones, cumplir las reglas y tener compromiso con la comunidad
	Conserva la práctica de cambio de mano	Cognitivo. Confianza y reciprocidad existente entre los miembros de la comunidad
Economía del hogar	Tamaño del hogar	
	Ingresos totales anuales estimados para el hogar	
	Ingresos agropecuarios anuales del hogar	
	Ingresos no agropecuarios anuales del hogar	

Fuente: Elaboración propia del autor

En relación a la medición de estas variables se señala que el capital social es de difícil medición por lo que López (2008a) ha señalado que sus indicadores son aproximaciones imperfectas.

Entre los indicadores propuestos para su medición, se encuentran las membresías en asociaciones locales redes, la confianza y adherencia a normas y los grados de cooperación (Grootaert & van Bastelaer, 2002).

Adicionalmente, en una revisión realizada por Ávila-Foucat *et al.* (2014) se resaltan que las principales variables empleadas para medir el capital social son las reglas, los sistemas de derechos y obligaciones, la reciprocidad en comunidades o familias y las redes horizontales o verticales.

#### 5.4.2 Diseño de la encuesta

Para responder a las preguntas planteadas, se diseñó un formato de encuesta a hogares que a partir de 54 preguntas distribuidas en seis secciones (Anexo 4) captura información que permite acercarse tanto a la percepción de los hogares frente a los resultados del programa de PSA, como a las características socioeconómicas y culturales que definen a las comunidades.

Las secciones de la encuesta son las siguientes:

- *Información general del hogar.* Recopila información sobre el número de integrantes del hogar, parentescos, edades, escolaridad, identidad como indígena, etnia, lengua y cargo<sup>19</sup> en la comunidad.
- *Creencias.* Contempla cuatro preguntas, que permitieron identificar si el hogar conserva conocimiento tradicional, creencias y tradiciones en relación al uso de

<sup>19</sup> Jerarquía de puestos religiosos y políticos, no remunerados que confieren prestigio en la comunidad (Korsbacek, L. 1996.)

plantas medicinales, enfermedades y antojos<sup>20</sup> alimenticios, bendición de la milpa<sup>21</sup> y rituales de caza.

- *Desarrollo institucional.* Presenta información frente a conocimiento y participación por parte de los jefes del hogar en las asambleas, percepción de la rendición de cuentas en la comunidad, participación en organizaciones comunitarias, participación en prácticas como el tequio<sup>22</sup>, cambio de mano<sup>23</sup> y reconocimiento de las instituciones externas que apoyan al Bien Comunal.

- *Economía del hogar.* Da cuenta de los apoyos gubernamentales recibidos por el hogar, establece las actividades económicas realizadas por cada integrante de la familia, presenta dos estimaciones de los ingresos totales promedio anuales del hogar y finalmente señala la satisfacción del hogar con sus ingresos percibidos.

Por un lado, el hogar indicó en que rango de ingresos considera está su ingreso total promedio anual (entre 1 y 5 salarios mínimos para la zona geográfica B año 2012, ver Anexo 4).

Por otra parte, se estimó el ingreso total promedio anual del hogar (sin transferencias públicas) con base en la descripción detallada de los ingresos anuales totales de las fuentes agrícola, pecuaria y apícola, el comercio, empleo y remesas, entre otros,

- *Relación hogar – recursos naturales.* Contempla preguntas sobre número y superficie de predios con que cuenta el hogar, percepción del estado de conservación del bosque de la comunidad, uso de los recursos naturales comunales, percepción de los beneficios que prestan los bosques, acciones, acuerdos y sanciones para su protección.
- *Programa de pago por servicios ambientales (PSA).* Consulta al hogar sobre el conocimiento y definición del programa, participación, percepción frente a la distribución<sup>24</sup> e inversión<sup>25</sup> de los recursos recibidos por el Comisariado en el marco del programa y percepción de los resultados en conservación de los recursos naturales.

El acercamiento a los resultados del programa de PSA fue realizado a través de las siguientes cuatro preguntas:

- ¿Qué tiempo invertía el hogar en la protección del bosque, antes y después de la llegada del programa de PSA a la comunidad? (Pregunta N°14).

---

<sup>20</sup> Concepción diferente acerca del propio cuerpo y de lo que significa estar sano o enfermo (Navarrete, 2008).

<sup>21</sup> Práctica ritual realizada por los zapotecos (Nader, 1969), llevada a cabo para tener éxito en la cosecha del maíz; hoy en día transformada a la bendición de la semilla antes de su siembra.

<sup>22</sup> Institución en la que hombres y mujeres se presentan dispuestos a poner sin remuneración alguna su esfuerzo en la realización de obras o acciones de utilidad pública (Rojas & de la Cerola, 1994).

<sup>23</sup> Forma de trabajo comunal recíproco realizado bajo la modalidad de cooperación voluntaria (Zolla & Zolla, 2004).

<sup>24</sup> La distribución hace referencia a la asignación presupuestal realizada para invertir los recursos.

<sup>25</sup> La inversión se refiere a los gastos en los que son ejecutados los recursos.

- ¿Con la llegada del programa de PSA se han reducido, mantenido o aumentado las siguientes actividades: ganadería, quemas inducidas, cacería y extracción de madera? (Pregunta N°16).
- ¿En términos generales los resultados del programa de PSA son positivos o negativos?, explique (Pregunta N°19).
- ¿Qué tan de acuerdo está con las siguientes afirmaciones? (Pregunta N°21):
  - A1: Gracias al programa de PSA se conserva la biodiversidad (en términos de presencia de las plantas y animales que se consideran útiles en la comunidad) de los ecosistemas en la comunidad.
  - A2: Gracias al programa de PSA la superficie boscosa de la comunidad se ha mantenido.
  - A3: Posterior a la llegada del programa de PSA se ha incrementado la cantidad del recurso hídrico disponible (en términos de la escasez de agua en temporada seca) en la comunidad.
  - A4: Posterior a la llegada del programa de PSA se ha incrementado la calidad del recurso hídrico (en términos del color, olor y sabor del agua) en la comunidad.

### 5.4.3 Trabajo de campo

El trabajo de campo se realizó en dos etapas. La primera se llevó a cabo en el periodo junio – julio de 2012, contempló entrevistas (Anexo 5) a informantes clave de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) sede Oaxaca, del Grupo Autónomo para la Investigación Ambiental (GAIA), del Sistema Comunitario para la Biodiversidad (SICOBI) y del Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS) con el objetivo de presentar el trabajo que se estaba efectuando, obtener información relevante del programa y las comunidades de la zona de estudio, además de revisar y validar el formato de encuesta diseñado (Cuadro 18).

Cuadro 18. Informantes clave entrevistados.

Institución	Nombre	Cargo
CONAFOR	Miguel Ángel Soto	Subgerente Producción y productividad
	José Luis García	Coordinador Servicios Ambientales
GAIA	Marco Antonio González	Director Organización
	Leticia Sánchez	Coordinadora SICOBI Costa – Sierra
SICOBI	Israel Martínez	Director Técnico Costa
	Irais Sánchez	Director Técnico Sierra Sur
CIESAS	Manuel Ríos	Experto Relaciones étnicas e identidad comunitaria. Énfasis en zapotecos Sierra Norte

Fuente: Elaboración propia del autor

Luego de ajustado el formato de encuesta con las observaciones realizadas por los informantes clave, se solicitaron ante los dos Bienes Comunales de la Costa (San Miguel del Puerto y La Merced del Potrero) los permisos respectivos para desarrollar las encuestas a hogares. Dicho permiso se gestionó a través del SICOBI, con el apoyo de la Fundación GAIA.



Una vez obtenidos los permisos, se realizaron las encuestas a uno de los jefes del hogar o uno de los hijos con mayoría de edad en 211 hogares de estos dos Bienes Comunales. Las encuestas se realizaron con el apoyo del Comisariado<sup>26</sup> y Comité de Vigilancia de cada Bien Comunal y de los técnicos de campo del SICOBI.

La segunda etapa se realizó en el mes de abril de 2013, contempló la solicitud de los permisos y la realización de las encuestas a 95 hogares en los dos Bienes Comunales de la Sierra (San Juan Ozolotepec y San Francisco Ozolotepec). De igual forma, el trabajo se realizó con el apoyo del Comisariado y Comité de Vigilancia de cada Bien Comunal y de los técnicos de campo del SICOBI. En el B.C. San Francisco Ozolotepec, las encuestas se realizaron con traductor debido a que no todos los jefes de hogar dominan completamente el español.

Con la intención de obtener información representativa en el muestreo, se definió como población la totalidad de hogares de los cuatro bienes comunales objeto de estudio, y como unidad de observación el hogar.

La duración promedio de cada encuesta fue de 40 minutos. Los entrevistados fueron seleccionados a partir de un *muestreo por conveniencia no aleatorio*<sup>27</sup> caminando por las calles de cada comunidad, siempre con el acompañamiento de los guías locales para asegurar que se entrevistara a una sola persona por hogar.

En total se realizaron 306 encuestas a hogares; considerando la probabilidad de ocurrencia de ser beneficiario del programa de PSA, dicho número de encuestas implicó un nivel de error inferior al 11% (Anexo 6).

Teniendo en cuenta la reducida información oficial poblacional discriminada por comunidad, se tomó la decisión de trabajar con las cifras otorgadas por cada uno de los Comisariados de Bienes Comunales. Como se muestra en el cuadro 19, en promedio se encuestó al 23% de los hogares en cada una de las cuatro comunidades.

Cuadro 19. Población y número de encuestas realizadas por comunidad.

Bien Comunal	Población <sup>1</sup>	Nº Hogares	Nº Encuestas	% Hogares Encuestados	% Error
San Miguel	1500	375	100	26,7	6,6
La Merced	2500	625	111	17,8	6,7
San Juan	875	219	45	20,6	10,3
San Francisco	1000	167	50	30,0	9,2
<b>Total</b>			<b>306</b>	<b>23,7</b>	<b>8,2</b>

<sup>1</sup> Población estimada por los Comisariados de Bienes Comunales  
Fuente: Elaboración propia del autor

<sup>26</sup> Órgano encargado de la ejecución de los acuerdos de la asamblea, así como de la representación y gestión administrativa del Bien Comunal (Ley Agraria de México, 1992)

<sup>27</sup> Muestra conformada por los sujetos más fáciles de entrevistar (Kelley *et al.*, 2003)

#### 5.4.4 Análisis de los datos

Las encuestas fueron digitalizadas dando estructura a una base de datos en excel con 88 variables (Anexo 7), la base de datos fue minuciosamente revisada para evitar errores en las variables establecidas (inconsistencias en los valores, celdas vacías, etc.).

- **Estadísticas descriptivas**

Con el propósito de describir las principales características de los datos recolectados, se estimaron estadísticas descriptivas para la muestra completa y para cada comunidad.

Se plantearon pruebas de hipótesis en las variables analizadas para confirmar la existencia de diferencias significativas entre los grupos o comunidades.

En variables continuas se estimaron diferencias globales de medias en grupos (comunidades) utilizando la prueba t, siguiendo como hipótesis nula ( $H_0$ ) la inexistencia de diferencias entre las medias de la variable en los grupos analizados, a un nivel de significancia del 10%.

En variables categóricas se estimaron diferencias globales de proporciones en grupos (comunidades), utilizando el estadístico z, siguiendo la hipótesis nula ( $H_0$ ) de que no existe diferencia en las proporciones de una variable entre los grupos, a un nivel de significancia del 10%; en algunos casos este análisis se complementó con intervalos de confianza al 95% por comunidad.

Las diferencias globales estimadas corresponden a las diferencias entre una comunidad versus las tres comunidades restantes en conjunto; es decir, se analiza la comunidad 1 vs el conjunto de comunidades 2,3,4 y de igual forma para las demás comunidades.

- **Las variables dependientes**

De acuerdo con la encuesta, se establecieron cinco variables dependientes, cinco formas de aproximación a los resultados del programa (Cuadro 20).

Cuadro 20. Variables dependientes seleccionadas.

N°	Variable	Descripción	Tipo de variable	Rango
1	Tiempo	Diferencia en el número de días invertido por el hogar en la protección de los recursos naturales antes y después de la llegada del programa	Numérica continua	[-5,60]
2	Presiones	Ponderación de la percepción del hogar frente a los aportes del programa de PSA en la reducción de las presiones cacería comercial y quemas inducidas no controladas en los bosques de la comunidad 0. Las dos presiones han aumentado o se han mantenido 1. Una de las presiones ha aumentado o se ha mantenido y la otra se ha reducido 2. Las dos presiones se han reducido	Numérica discreta	0 - 2
3	Bosques	Ponderación de la percepción del hogar frente a los aportes del programa de PSA a la conservación de la cobertura vegetal y la biodiversidad en la comunidad 0. El PSA no ha contribuido a la conservación de la superficie boscosa ni a la conservación de la biodiversidad en el bien comunal 1. El PSA ha contribuido a la conservación de la superficie boscosa o a la conservación de la biodiversidad en la comunidad 2. El PSA ha contribuido a la conservación de la superficie boscosa y de la biodiversidad en la comunidad	Numérica discreta	0 - 2
4	R.Hídrico	Percepción del hogar frente al incremento de la cantidad del recurso hídrico disponible en época seca en la comunidad 0. El PSA <b>no</b> ha contribuido a incrementar el recurso hídrico disponible en época de verano en la comunidad 1. El PSA <b>si</b> ha contribuido a incrementar el recurso hídrico disponible en época de verano en la comunidad	Categórica	0 / 1
5	Resultados	Percepción del hogar frente a los resultados generales del programa 0. Se perciben resultados negativos del programa, o resultados positivos asociados exclusivamente a beneficios monetarios en la comunidad 1. Se perciben resultados positivos del programa asociados exclusivamente a la protección de los recursos naturales o resultados positivos asociados simultáneamente a la protección de los recursos naturales y a la generación de beneficios monetarios para la comunidad	Categórica	0 / 1

Fuente: Elaboración propia del autor

La variable 1, *Tiempo*, se obtuvo con la información recolectada en la pregunta 14 del formato de encuesta realizado (Anexo 4), en la que se preguntó el número de días invertido por cada uno de los integrantes del hogar en la protección del bosque comunitario antes y después de la llegada del programa.

La variable dependiente 2, *Presiones*, se estructuró con base en la pregunta 16 del formato de encuesta (Anexo 4) y siguiendo la escala de Likert (Anexo 8) sus categorías toman los valores entre 0 y 2.

La variable dependiente 3, *Bosques*, se estructuró con base en las primeras dos afirmaciones de la pregunta 21 del formato de encuesta (Anexo 4) y siguiendo la escala de Likert (Anexo 8) las categorías de la variable toman valores entre 0 y 2.

La variable dependiente 4, *Recurso Hídrico*, es la recodificación de la respuesta a la afirmación A3 (incremento de la cantidad de recurso hídrico disponible en verano) de la pregunta 21 del formato de encuesta (Anexo 4). La afirmación A4 no se utilizó, debido a la poca variabilidad que presentó.

Finalmente, la variable dependiente 5, *Resultados*, recoge los resultados de la pregunta 19 del formato encuesta (Anexo 4). La variable se recodificó en dos categorías 0 y 1.

- **Las variables independientes**

Las preguntas consideradas en el formato de encuesta (Anexo 4), se organizaron de acuerdo con los cinco grupos establecidos en el apartado de “variables explicativas”; así se definen preliminarmente las variables independientes a considerar (Cuadro 21).

A partir de pruebas de correlación se calculó el grado de asociación lineal entre las variables para cada una de las secciones del formato de encuesta: información del hogar, creencias, relación comunidad – recursos naturales, desarrollo institucional y economía del hogar.

La fuerza de asociación entre dos variables es indicada por los valores absolutos obtenidos en la matriz de correlación. De acuerdo con Bryman & Cramer (2004) la correlación puede ser débil (0,1 – 0,3), moderada (0,4 – 0,6), o fuerte (0,7 – 0,9).

Posteriormente, para determinar la medida en que diversas variables (o índices) pueden ser consideradas como una sola, se realizó análisis factorial exploratorio a partir del método de ejes o factores principales, que considera únicamente la varianza que la variable comparte con las demás variables analizadas (Bryman & Cramer, 2004) y posteriormente haciendo uso de dendrogramas se observó gráficamente la proximidad entre las variables.

Cuadro 21. Descripción de las variables independientes.

Grupo	Variable	Descripción	Tipo
Identidad y lengua	Indígena	Toma el valor de 1 si el jefe del hogar se reconoce como indígena. 0 si no se reconoce como tal.	Dummy
	Etnia	Toma el valor de 1 si el jefe del hogar conoce la etnia a la que pertenece. 0 si la desconoce.	Dummy
	Lengua	Toma el valor de 1 si el jefe del hogar entiende la lengua tradicional zapoteca. 0 si no la entiende.	Dummy
Cosmovisión y territorio	Área	Área total de tierra trabajada y protegida por el hogar. Toma valores entre 0 y 61,2 hectáreas.	Numérica continua
	Bn_Condiciones	Toma el valor de 1 si el hogar percibe que el bosque se encuentra en buenas condiciones; de tal forma que éste provee lo que el hogar necesita. 0 si la percepción es diferente.	Dummy
	Visitas_Año	Número de veces al año que los integrantes del hogar frecuentan el bosque de la comunidad. Toma valores entre 0 y 5.	Numérica discreta
	N_Razones	Número de razones por las que los integrantes del hogar van al bosque. Toma valores entre 0 y 6.	Numérica discreta
	Benef_Regional	Toma el valor de 1 si el hogar considera que la región es la beneficiaria de los servicios que el bosque de la comunidad ofrece. 0 si la percepción es diferente.	Dummy
	Rem_Casero	El hogar usa remedios caseros como primera medida ante una enfermedad.	Dummy
	Bend_Milpa	El hogar conserva la tradición de bendecir la milpa.	Dummy
	Caza	Toma el valor de 1 si el hogar conserva la tradición de agradecer por las capturas logradas.	Dummy
	Fiesta	Toma el valor de 1 si el hogar aporta a la fiesta de la comunidad. 0 si no aporta.	Dummy
Gobierno	Cargo	Toma el valor de 1 si el jefe del hogar al momento de hacer la encuesta desempeña un cargo en la comunidad. 0 si no lo desempeña.	Dummy
	Rendición	Toma el valor de 1 si el hogar considera que en las asambleas de bienes comunales hay rendición de cuentas. 0 si no se considera así	Dummy
	Sanción	Toma el valor de 1 si el hogar reconoce la existencia de sanciones al ser incumplidos los acuerdos relacionados con la protección de los recursos naturales en la comunidad. 0 si no se reconocen	Dummy
Trabajo colectivo	Tequio	Toma el valor de 1 si el hogar contribuye al tequio. 0 si no contribuye.	Dummy
	Cambio_Mano	Toma el valor de 1 si el hogar practica cambio de mano. 0 si no lo practica	Dummy
	Organización	Toma el valor de 1 si el jefe del hogar participa en mínimo una organización comunitaria. 0 si no participa	Dummy
Economía del hogar	Tam_Flia	Número de integrantes del hogar	Categorica discreta
	Ing_Total	Ingreso total promedio anual percibido por el hogar. Toma valores entre \$2.400 – \$241.000 (pesos mexicanos de 2013)	Numérica continua
	Ing_Agrop	Ingreso promedio anual agropecuario percibido por el hogar. Toma valores entre \$0 – \$182.000 (pesos mexicanos de 2013)	Numérica continua
	Ing_NoAgropec	Ingreso promedio anual no agropecuario percibido por el hogar. Toma valores entre \$0 – \$210.000 (pesos mexicanos de 2013)	Numérica continua

Fuente: Elaboración propia del autor

• **Especificación y estimación de los modelos econométricos**

De acuerdo con la definición adoptada de Navarrete (2008) y la teoría del capital social, los modelos a estimar tienen la siguiente forma general:

$$Y_{ij} = \mathcal{F}(IL_{ij}, CT_{ij}, G_{ij}, TC_{ij}, EH_{ij})$$

- Y<sub>ij</sub> Aproximación a los resultados del programa de PSA por parte del hogar i, a partir de la variable dependiente j
- i 1,2,3,...306 hogares
- j 1 (*Tiempo*), 2 (*Presiones*), 3 (*Bosques*), 4 (*Recurso Hídrico*), 5 (*Resultados*)
- IL<sub>ij</sub> Variables explicativas de identidad y lengua, del hogar i en la aproximación j
- CT<sub>ij</sub> Variables explicativas de cosmovisión y territorio, del hogar i en la aproximación j
- G<sub>ij</sub> Variables explicativas de gobierno, del hogar i en la aproximación j
- TC<sub>ij</sub> Variables explicativas de trabajo colectivo, del hogar i en la aproximación j
- EH<sub>ij</sub> Variables explicativas de economía del hogar, del hogar i en la aproximación j

El modelo descrito se estimó para la muestra completa, usando el software Stata, a partir de regresiones, cuyo análisis de acuerdo con Gujarati (2004) permite establecer la relación de la dependencia entre una variable y un grupo de variables explicativas, con el objetivo de estimar o predecir el valor promedio que toma la variable endógena en términos de los valores conocidos de las variables independientes.

Reconociendo la naturaleza de cada una de las variables dependientes se estimaron regresiones múltiples lineales, regresiones logísticas binomiales, multinomiales, u ordenadas como se muestra en el cuadro 22.

Cuadro 22. Modelos seleccionados por variable dependiente.

Tipo de modelo	V. Dependiente				
	1 Tiempo	2 Presiones	3 Bosques	4 R. Hídrico	5 Resultados
Regresión múltiple lineal	X				
Logit binomial				X	X
Logit multinomial		X			
Logit ordenado		X	X		

Fuente: Elaboración propia del autor

La descripción de los tipos de regresiones utilizados para hacer las estimaciones (Long & Freese, 2001; Wooldridge, 2002; Greene, 2003; Gujarati, 2004; Rosales & Bonilla, 2006 y Rosales *et al.*, 2013) se resumen en el Anexo 9.

En el marco del presente estudio, la regresión múltiple lineal, sigue la siguiente forma funcional:

$$Y = \alpha + \beta_i IL_i + \delta_i CT_i + \theta_i G_i + \varphi_i TC_i + \tau_i EH_i + \varepsilon$$

- Y Aproximación a los resultados del programa de PSA a partir de la variable *Tiempo*
- i Variables explicativas de cada categoría.1,2,3,...n

IL	Variables explicativas de identidad y lengua
CT	Variables explicativas de cosmovisión y territorio
G	Variables explicativas de gobierno
TC	Variables explicativas de trabajo colectivo
EH	Variables explicativas de economía del hogar
$\beta, \delta, \theta, \varphi, \tau$	Parámetros
$\alpha$	Constante
$\varepsilon$	Término del error o componente estocástico

Esta forma funcional resalta que la relación entre la variable explicada y las variables explicativas es lineal en los coeficientes. De esta forma, una unidad de cambio en las variables independientes tiene el mismo efecto en la variable dependiente.

Los modelos Logit, siguen la siguiente forma funcional de la probabilidad de que el hogar  $i$  perciba la alternativa  $j$  es:

$$Pr(Y_i = j | X_i) = \frac{e^{(\beta_j X_i)}}{\sum_{k=0}^J e^{(\beta_k X_i)}}$$

Y	Aproximación a los resultados del programa de PSA a partir de las variables <i>Presiones, Bosques, Recurso Hídrico, Resultados</i>
i	Hogares 1,2,3,...306
j	Categorías de la variable dependiente $j= 0,1...J$
k	Categoría base
$X_i$	Características del hogar $i$ Incluye variables explicativas de identidad y lengua, cosmovisión y territorio, gobierno, trabajo colectivo y economía del hogar
$\beta$	Parámetros

Cuando la variable dependiente es binaria, el modelo empleado es logit binomial; sin embargo, cuando ésta toma más de dos valores que son ordinales en su naturaleza (ordenados tipo escala de Likert), el modelo logístico utilizado es el ordenado.

En la regresión logística ordenada, existe el supuesto de que la distancia entre cada categoría es proporcional, lo cual se debe confirmar realizando la prueba de Brant.

En esta regresión, el modelo de medición binario se expande, se divide Y en las J categorías ordinales consideradas; por tanto se estiman junto con los parámetros los valores de los puntos de corte o umbrales de cada una de las categorías.

En situaciones donde las categorías no son ordenadas, son empleados modelos multinomiales, equivalentes a la estimación simultánea de salidas de respuesta binarias.

Para estimar la probabilidad de cada una de las alternativas, el modelo logit multinomial considera una de las categorías como base y se estiman las demás en

función de ésta. Por tanto, se sigue el supuesto de que la distribución de probabilidad es logística.

## 5.5 Resultados

A continuación se presentan los resultados organizados en dos partes: las estadísticas descriptivas tanto agregadas como por comunidad y el desarrollo de los modelos propuestos.

### 5.5.1 Estadísticas descriptivas

Las estadísticas descriptivas resumen los principales resultados tanto agregados como por comunidad para cada una de las secciones consideradas en el formato de encuesta; adicionalmente, se presentan los resultados de las pruebas de diferencias globales que comparan los valores obtenidos en las diferentes variables entre una comunidad y las restantes tres comunidades.

- **Información general del hogar**

Los hogares de las comunidades en estudio están compuestos en promedio por 4,4 integrantes, la edad promedio del jefe de hogar es de 50 años y el número de años de escolaridad del mismo es de 4.

Con relación a la identidad como indígenas, el 76,5% de los jefes de hogar se reconoce como tal, el 58% se siente indígena zapoteco, el 35,6% señala entender una lengua indígena y el 20% desempeña actualmente un cargo en la comunidad.

Si bien las comunidades analizadas se encuentran geográficamente cercanas, existen diferencias entre ellas. En relación con la identidad y la lengua se identificó que únicamente en San Miguel del Puerto menos del 50% de los jefes de hogar se sienten indígenas, un elevado porcentaje desconoce su etnia (80%) y tan solo el 9,8% entiende la lengua ancestral que es el zapoteco. Por otra parte, en San Francisco Ozolotepec el 100% de los hogares se sienten indígenas, se reconocen como zapotecos y entienden la lengua indígena.

Las diferencias encontradas para estas variables se resumen en el cuadro 23, las cuales resaltan que existen diferencias significativas entre las comunidades en términos de identidad y lengua.

Por otra parte, el porcentaje de jefes de hogar que actualmente desempeña un cargo es inferior en las comunidades de la Costa; de igual forma el tiempo promedio transcurrido desde el último servicio prestado hasta el presente en estas comunidades es superior a los 10 años.



Cuadro 23. Diferencias entre comunidades: identidad, lengua y cargo.

Variable	San Miguel (%)	La Merced (%)	San Juan (%)	San Francisco (%)	Total (%)
<b>Reconocimiento como indígena</b>	41***	92,8***	88,9***	100***	76,5
<b>Desconocimiento etnia</b>	33***	8,1***	8,9	0	15
<b>Entendimiento lengua</b>	4	49,6	0***	100***	35,6
<b>Desempeña actualmente cargo</b>	8***	8,1***	33,3*	58	19,9

Diferencia significativa: \* al 90%, \*\* al 95%, \*\*\* al 99%

Fuente: Elaboración propia del autor

- **Creencias del hogar**

Los resultados de las preguntas para aproximarse a las tradiciones y creencias, mostraron que el 87,2% de los hogares hace uso de remedios caseros como primera medida ante una enfermedad; el 40,2% ha practicado el rito de la bendición de la milpa, aunque actualmente en la totalidad de los hogares este rito se relaciona con la bendición de la semilla en semana santa. En cuanto a la cacería el 25% de los hogares afirma haber abandonado esta actividad y el 41% señala que no se realiza acción alguna al atrapar animales para consumo.

Los resultados de estas preguntas presentaron diferencias significativas entre comunidades como se muestra en el Cuadro 24.

Cuadro 24. Diferencias entre comunidades: tradiciones y creencias.

Variable	San Miguel (%)	La Merced (%)	San Juan (%)	San Francisco (%)	Total (%)
<b>Uso de remedios caseros</b>	85***	92,8***	88,9***	78***	87,2
<b>Bendicen la milpa</b>	42*	37,8	51,1***	32***	40
<b>No se agradece por el animal capturado</b>	60**	34,2	44,4***	16***	41,2

Diferencia significativa: \* al 90%, \*\* al 95%, \*\*\* al 99%

Fuente: Elaboración propia del autor

- **Desarrollo institucional**

El desarrollo institucional en la muestra reflejó que el 99% de los hogares reconoce que en su comunidad se realizan asambleas, en las que participa el 87% de los jefes del hogar y en las que el 83% de los hogares considera se rinden cuentas a la comunidad.

Tanto la participación en las asambleas como la percepción de rendición de cuentas en las mismas son menores en las comunidades de la costa (Cuadro25).

Cuadro 25. Diferencias entre comunidades: asambleas y rendición de cuentas.

Variable	San Miguel (%)	La Merced (%)	San Juan (%)	San Francisco (%)	Total (%)
<b>Participa en asamblea</b>	84***	84,7***	91,1***	94***	86,9
<b>Percibe que hay rendición de cuentas</b>	69***	83,8***	95,6***	98***	83

Diferencia significativa: \* al 90%, \*\* al 95%, \*\*\* al 99%

Fuente: Elaboración propia del autor

En el trabajo colectivo se evidenció que el 82% de los hogares conserva la práctica del tequio, la cual si es incumplida para el 56% de los hogares acarrea sanciones como multas, llamados de atención, entre otras. Por otra parte, el 70% de los hogares mantiene la práctica de cambio de mano con familiares, vecinos y amigos.

Frente al reconocimiento institucional y la participación en organizaciones comunitarias, se tiene que en promedio por hogar se reconocen 1,6 instituciones externas que desarrollan actividades en la comunidad, entre las instituciones más reconocidas está la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) por su programa Oportunidades, el 10% reconoce la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), el 34% reconoce el Sistema Comunitario para la Conservación de la Biodiversidad (SICOBÍ) y el 25% reconoce alguna institución que aporta en las comunidades para la organización y comercialización del café.

Por otra parte, el 62% de los jefes de hogar manifiesta participar en alguna organización comunitaria.

El trabajo colectivo en las comunidades también presentó diferencias significativas (Cuadro 26), en San Francisco Ozolotepec un mayor porcentaje de hogares practican tequio (98%) y cambio de mano (84%) y junto con La Merced del Potrero son las comunidades que mayor participación en organizaciones presentan.

Cuadro 26. Diferencias entre comunidades: tequio, cambio mano y participación

Variable	San Miguel (%)	La Merced (%)	San Juan (%)	San Francisco (%)	Total (%)
<b>Practican el tequio</b>	91***	64,9***	88,9***	98***	82,4
<b>Practican cambio de mano</b>	72***	64,9***	60***	84***	69,6
<b>Participa en organizaciones</b>	46***	76,6***	51,1***	70***	61,8

Diferencia significativa: \* al 90%, \*\* al 95%, \*\*\* al 99%

Fuente: Elaboración propia del autor

### • Economía del hogar

Los ingresos totales en los hogares de las comunidades en estudio se componen de los subsidios o apoyos gubernamentales recibidos y de los recursos generados por actividades económicas como la agricultura, apicultura, actividades pecuarias, comercio y empleo, o fuentes como las remesas.

Se tiene que en promedio los hogares reciben entre uno y dos subsidios, siendo los más recibidos Oportunidades<sup>28</sup> (89%) y Procampo<sup>29</sup> (61%).

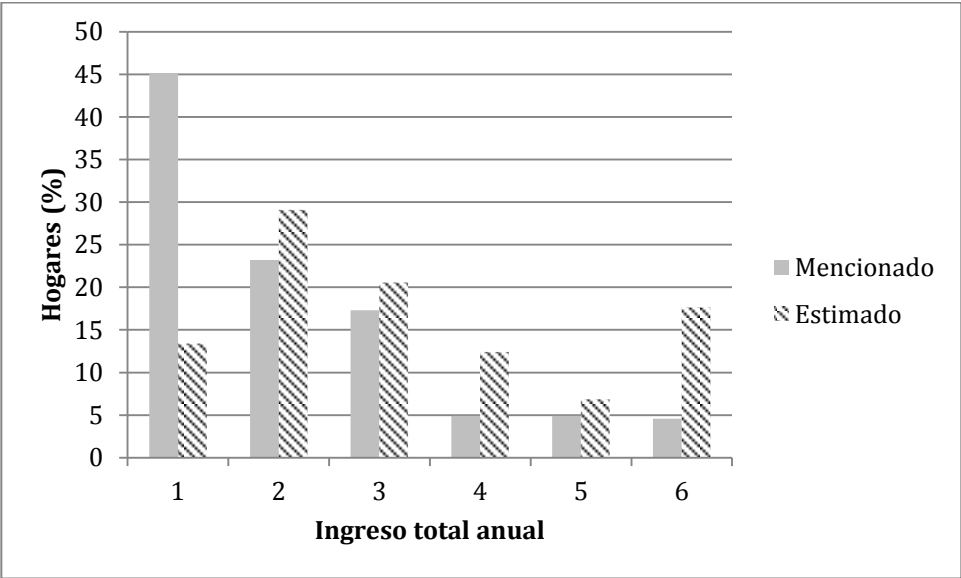
La estimación del ingreso promedio anual percibido por los hogares se realizó en dos vías, la primera consistió en que el hogar indicó el rango en que se encuentra

<sup>28</sup> Programa del gobierno federal que busca contribuir a la superación de la pobreza, mediante el incremento de capacidades en educación, salud y alimentación de los integrantes de hogares en condición de pobreza (DOF 28/02/13)

<sup>29</sup> Programa de apoyos directos al campo del gobierno federal, como mecanismo de transferencia de recursos que busca apoyar el ingreso de los productores agrícolas (DOF 12/02/13).

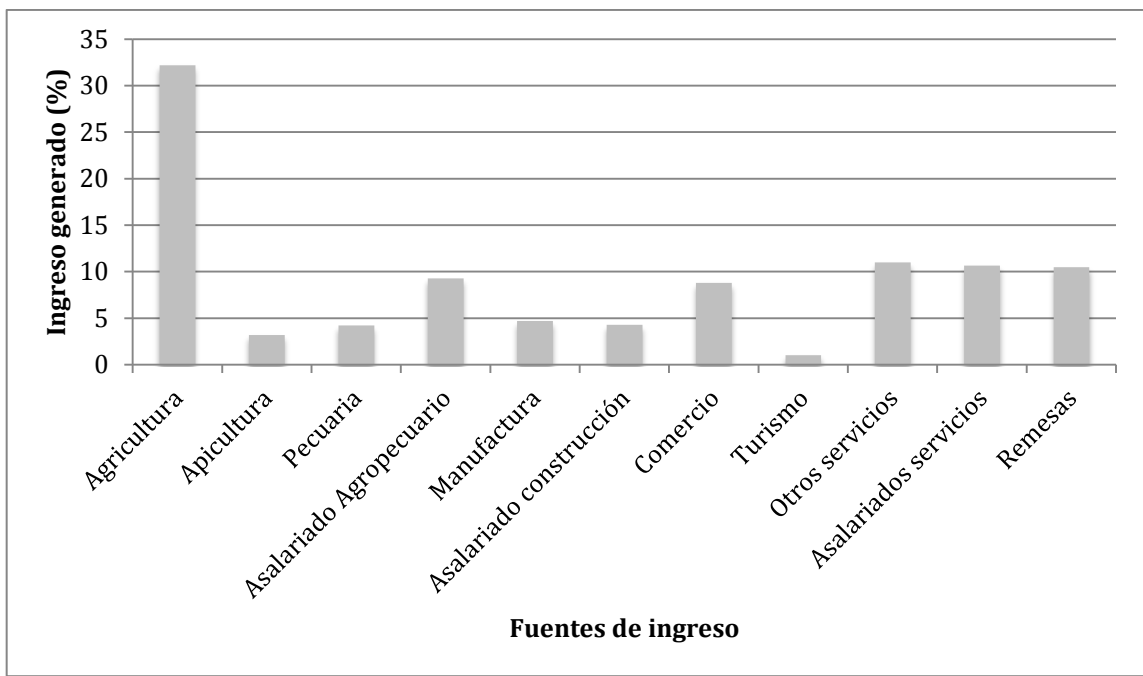
el ingreso total promedio anual y la segunda es una estimación del ingreso total promedio anual generado por el hogar con base en cada una de sus fuentes de ingreso agropecuarias y no agropecuarias como la agricultura, actividad pecuaria, apicultura, comercio, empleo, remesas, entre otras (no se consideraron transferencias públicas).

La diferencia en los ingresos mencionados por el hogar y estimado en la presente investigación, permite evidenciar que aunque el 45% de los hogares menciona que sus ingresos anuales están por debajo de un salario mínimo (\$Mx 17.040), al hacer la estimación de sus ingresos, el número de hogares en el primer rango se reduce al 13% (Gráfica 1).



Gráfica 1. Ingreso total anual por hogar mencionado vs estimado.  
 1. Menor a 1 Salario Mínimo (SM), 2. Entre 1 y 2 SM, 3. Entre 2 y 3 SM, 4. Entre 3 y 4 SM, 5. Entre 4 y 5 SM, 6. Mayor a 5 SM  
 Fuente: Elaboración propia del autor

En promedio el ingreso anual estimado por hogar para las comunidades en general es de \$53.146 pesos mexicanos (US\$ 4.184,7 a dólares de 2013), el cual en un 33% es generado por la agricultura (Gráfica 2).

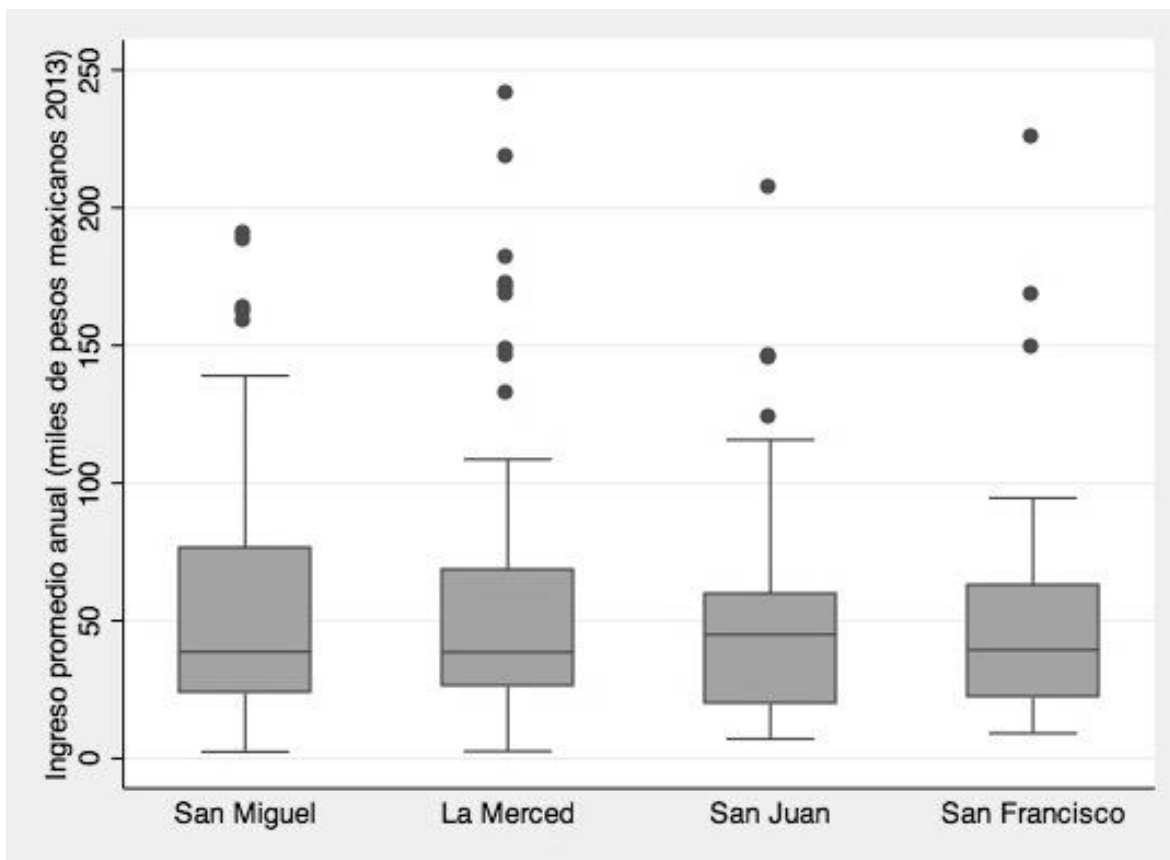


Gráfica 2. Composición del ingreso promedio anual de las comunidades.  
Fuente: Elaboración propia del autor

El ingreso promedio total anual obtenido es inferior a las estimaciones presentadas por CONEVAL (2012), donde se resalta que en 2010 Oaxaca es la tercera entidad federativa (luego de Chiapas y Guerrero) con mayor porcentaje de población en situación de pobreza y pobreza extrema (67,4%), presentando el segundo ingreso corriente total per cápita más bajo (\$Mx 1.727,3).

Esta diferencia puede deberse a que la estimación presentada por CONEVAL (2012) considera las transferencias del sector público, las cuales no fueron incluidas en la estimación del ingreso realizada en el presente estudio.

Finalmente el 52% de los hogares manifiestan estar satisfechos con los ingresos anuales percibidos.



Gráfica 3. Ingreso total promedio anual en las comunidades.  
Fuente: Elaboración propia del autor

El ingreso total promedio anual estimado no presentó diferencias significativas entre las comunidades; como se observa en la gráfica 3, la amplitud de las cajas es similar en los bienes comunales, señalando que entre el 25% y 75% de los hogares perciben ingresos que se encuentran en rangos cercanos; sin embargo, en las comunidades costeras hay asimetría positiva, la ubicación de la mediana en estas comunidades resalta que los ingresos comprendidos entre el 25% y 50% están más concentrados que los ingresos comprendidos entre el 50% y 75%.

Finalmente, la longitud de los brazos señala que los ingresos mínimos son más bajos en las comunidades de la costa; y que el 25% de los ingresos más elevados están más dispersos que el 25% de los ingresos más bajos.

En promedio, el 53% del ingreso estimado es generado por actividades no agropecuarias como se muestra en el cuadro 27.

Cuadro 27. Porcentaje de ingreso total promedio anual generado por fuente.

Fuente de ingresos		Comunidad				Total
		San Miguel	La Merced	San Juan	San Francisco	
<b>AGRÍCOLA</b>	<b>Agricultura</b>	31	42	22	21	32
	<b>Apicultura</b>	4	0	6	6	3
	<b>Pecuaria</b>	5	4	5	2	4
	<b>Asalariado agropecuario</b>	7	10	13	10	9
<b>Subtotal</b>		<b>46</b>	<b>57</b>	<b>46</b>	<b>40</b>	<b>49</b>
<b>NO AGRÍCOLA</b>	<b>Manufactura</b>	7	6	3	0	5
	<b>Asalariado construcción</b>	3	3	2	12	4
	<b>Comercio</b>	4	7	15	17	9
	<b>Turismo</b>	3	0	0	0	1
	<b>Otros servicios</b>	13	10	14	7	11
	<b>Asalariado servicios</b>	18	4	11	10	11
	<b>Remesas</b>	6	14	9	13	10
<b>Subtotal</b>		<b>54</b>	<b>43</b>	<b>54</b>	<b>61</b>	<b>51</b>

Fuente: Elaboración propia del autor

Se obtuvo diferencias estadísticamente significativas entre las comunidades en el ingreso generado por la agricultura, el comercio, salarios por prestación de servicios y las remesas (Cuadro 28). Adicionalmente, se identificaron diferencias en el ingreso generado por la apicultura (La Merced  $t=2,69$ ,  $p=0,008$ ), jornales en agricultura (San Miguel  $t=2,14$ ,  $p=0,033$ ), jornales en el sector de la construcción (San Francisco  $t=-3,46$ ,  $p=0,001$ ).

Cuadro 28. Diferencias entre comunidades: ingreso promedio anual.

Ingreso promedio anual	Comunidad	Promedio (miles de pesos 2013)	Desv.Est
<b>Agricultura</b>	San Miguel	16,51	17,19
	La Merced	22,83***	24,68
	San Juan	11,28**	15,52
	San Francisco	10,91**	10,52
<b>Comercio</b>	San Miguel	2,17***	8,00
	La Merced	3,81	19,31
	San Juan	7,73	21,76
	San Francisco	8,91**	17,34
<b>Salarios Servicios</b>	San Miguel	9,91***	21,23
	La Merced	1,94**	7,74
	San Juan	5,76	18,03
	San Francisco	5,37	15,86
<b>Remesas</b>	San Miguel	2,98**	9,98
	La Merced	7,64*	16,13
	San Juan	4,84	9,64
	San Francisco	6,84	22,79

Diferencia significativa: \* al 90%, \*\* al 95%, \*\*\* al 99%

Fuente: Elaboración propia del autor

- **Relación hogar – Recursos naturales**

Se evidencia que en promedio los hogares tienen 2,6 predios, con un área total promedio de 7,3 hectáreas. Los hogares de las comunidades de la Sierra tienen en promedio un predio más que los de la Costa; sin embargo, en San Francisco Ozolotepec los hogares cuentan significativamente con menor área (Cuadro 29).

Cuadro 29. Diferencias entre comunidades: número y área de predios.

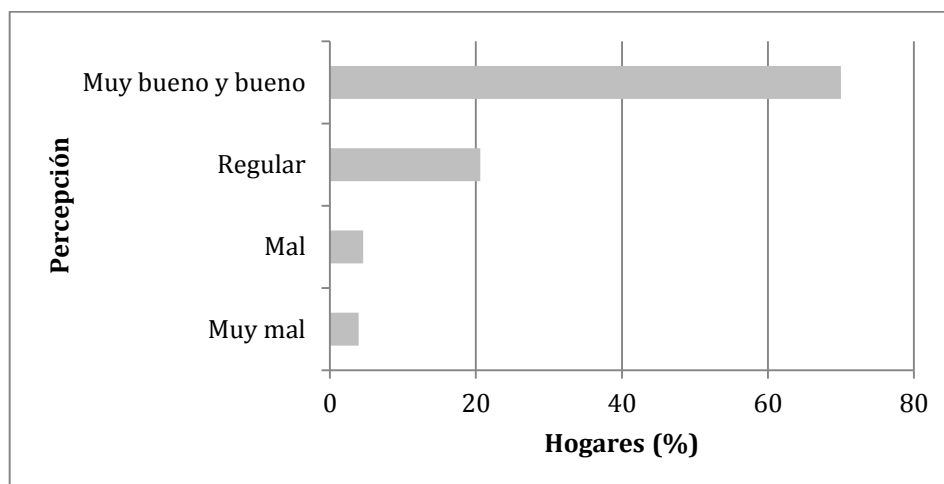
Variable	Comunidad	Promedio	Desv.Est
Número de predios	San Miguel	2,1***	1,10
	La Merced	2,6	0,98
	San Juan	3,2**	1,87
	San Francisco	3,1**	1,97
	Total	2,6	1,43
Área total de los predios	San Miguel	6,2	8,74
	La Merced	7,1**	7,29
	San Juan	6,0	5,34
	San Francisco	3,5**	2,91
	Total	7,3	19,85

Diferencia significativa: \* al 90%, \*\* al 95%, \*\*\* al 99%

Fuente: Elaboración propia del autor

El 62% de los hogares señalan conservar al interior de sus predios áreas boscosas; aunque son realmente las comunidades de la costa las que manifiestan conservar un mayor porcentaje (82%) de bosque en sus predios en comparación con las comunidades de la sierra (14,5%).

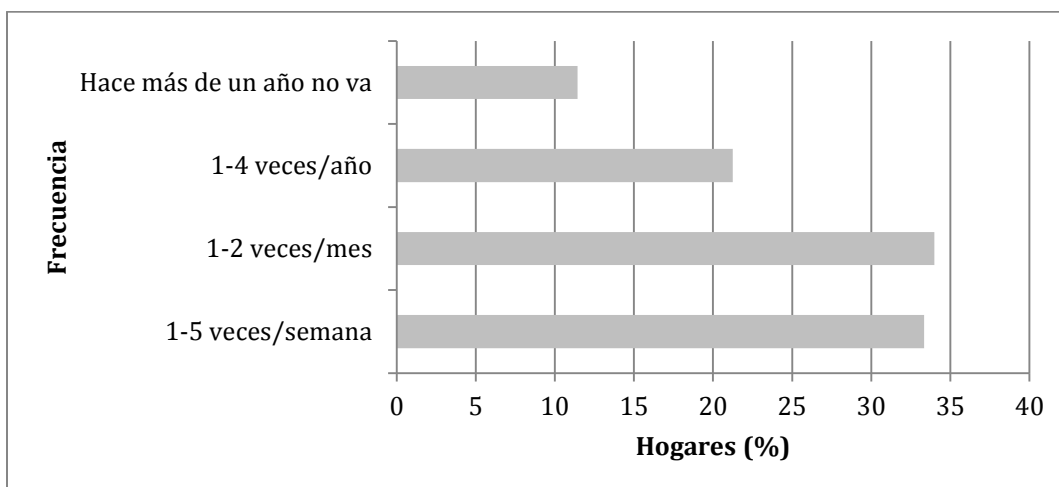
Sobre el estado de conservación del bosque de la comunidad, como se aprecia en la gráfica 4, el 58% de los hogares considera que está en buenas condiciones, debido a que éste aún provee los bienes que la comunidad necesita; sin embargo, la comunidad de San Francisco Ozolotepec percibe que sus bosques principalmente se encuentran en regulares condiciones (42%).



Gráfica 4. Percepción del estado del bosque de la comunidad.

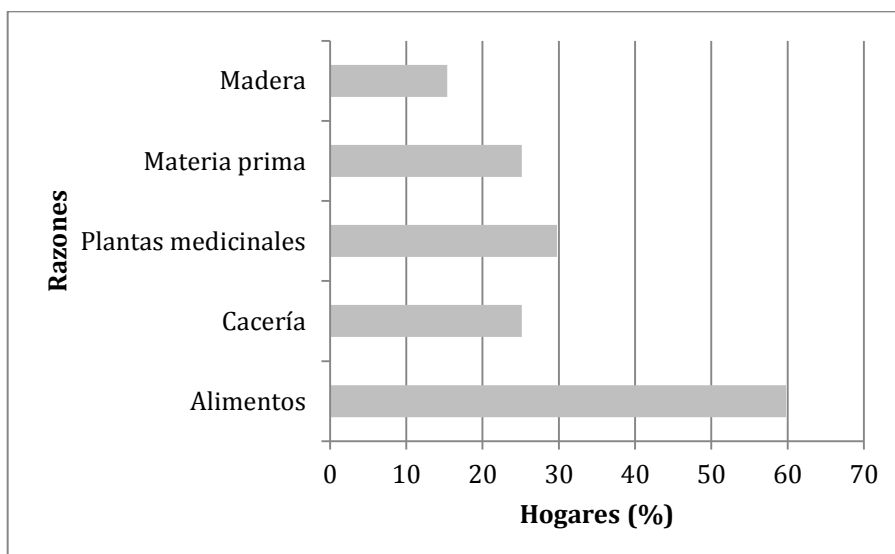
Fuente: Elaboración propia del autor

En la periodicidad con la que el hogar frecuenta el bosque de la comunidad se encontró gran variabilidad como se muestra en la gráfica 5, siendo San Francisco Ozolotepec la comunidad que frecuenta menos veces al año los bosques de su comunidad.



Gráfica 5. Periodicidad con la que se frecuentan los bosques de la comunidad.  
Fuente: Elaboración propia del autor

Aunque las razones por las que los miembros del hogar van al bosque son diversas, las respuestas más frecuentes se relacionan con la recolección de frutos, hongos y quelites como se muestra en la gráfica 6.



Gráfica 6. Razones por las que se frecuenta el bosque de la comunidad.  
Fuente: Elaboración propia del autor

En la identificación de los beneficiarios de los bienes y servicios que los bosques de la comunidad ofrece, el 69% de los hogares considera que los beneficios son disfrutados a nivel regional.



Elementos como la percepción del estado de conservación, la frecuencia de visitas al bosque de la comunidad y el número de razones por las que es frecuentado, son variables con diferencias significativas entre las comunidades (Cuadro 30).

Cuadro 30. Diferencias entre comunidades: relación hogar – recursos naturales.

Variable	San Miguel	La Merced	San Juan	San Francisco	Total (%)
Percibe un buen estado de conservación (%)	81***	73,9***	97,8***	20***	58,5
Frecuenta el bosque entre 1 y 4 veces al año (%)	19***	17,1***	15,6**	40**	21,2
Número de razones asociadas al uso por las que frecuenta el bosque (promedio)	1,4**	1,7**	1,7	1,4	1,6

Diferencia significativa: \* al 90%, \*\* al 95%, \*\*\* al 99%

Fuente: Elaboración propia del autor

Con relación a los acuerdos existentes en la comunidad para la protección de los recursos naturales, el 76% de los hogares dice conocerlos; adicionalmente, el 70% manifiesta que el incumplimiento de dichos acuerdos acarrea sanciones asociadas principalmente a multas (51%) y llamados de atención (30%).

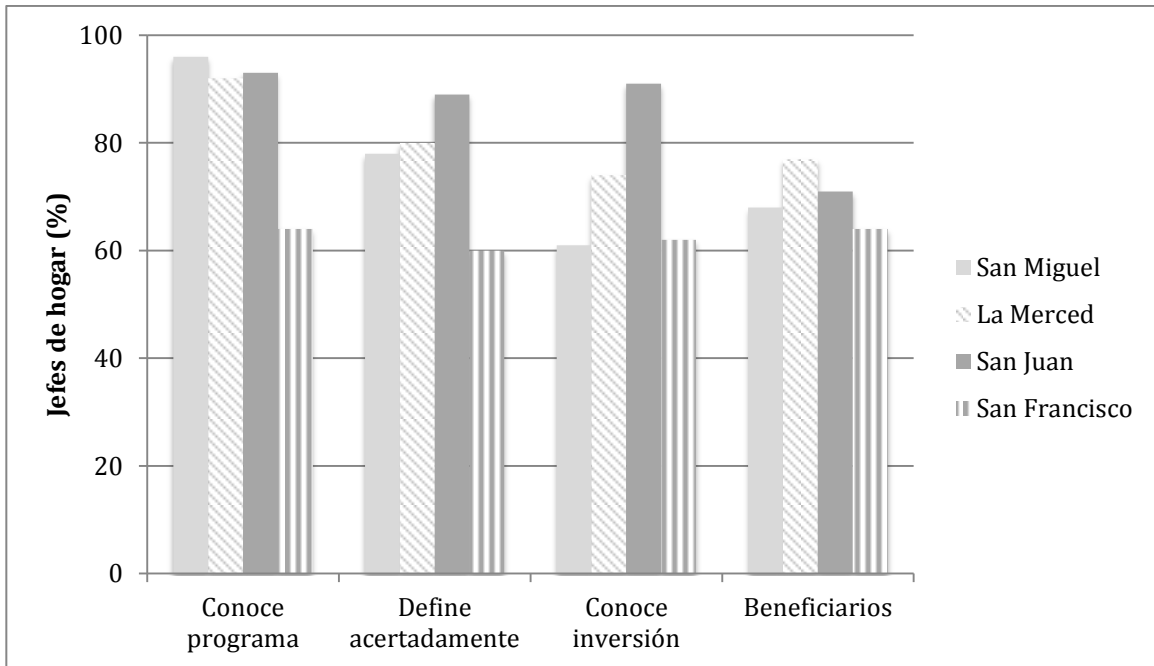
#### • Programa de PSA

Esta sección refleja que el programa de PSA es ampliamente reconocido (89%), el 77% define el programa con precisión o haciendo referencia a sus objetivos, o acciones realizadas.

En promedio el 67% de los hogares se considera beneficiario del programa, el 63% señala desconocer la distribución que el Comisariado de Bienes Comunales hace de los recursos recibidos en el marco del programa; aunque el 70% de los hogares conoce las principales actividades en las que estos recursos son invertidos.

A pesar de que parcialmente los hogares identifican en qué son invertidos los recursos, el 40% de los hogares no saben definir si dicha inversión es apropiada o no.

Se evidencia que San Francisco Ozolotepec es la comunidad que menos conoce el programa (64%), un mayor número de jefes de hogar define incorrectamente el programa (40%), desconoce la inversión que la comunidad hace de los recursos recibidos en el marco de PSA (38%) y un menor porcentaje de hogares se siente beneficiario del programa (61%) (Gráfica 7).



Gráfica 7. Conocimiento del programa de PSA por Bien Comunal.  
 Fuente: Elaboración propia del autor

La protección de los recursos naturales de las comunidades y por consiguiente el cumplimiento de los objetivos del programa de PSA es alcanzado con la participación de los hogares. Se encontró que en promedio 1,6 personas por hogar invierten tiempo en la protección de los recursos naturales, desarrollando en promedio 3,1 actividades como la reforestación y la protección contra incendios, entre otras (barreras vivas, trincheras, vigilancia, participación en talleres, etc.)

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el número de personas por hogar que realiza actividades para aportar a la protección de los recursos naturales de la comunidad; sin embargo, sí se evidencian diferencias significativas en el número de actividades desarrolladas para tal fin al interior del hogar; de tal forma que, los hogares de San Miguel del Puerto realizan en promedio un menor número de actividades (entre 2 y 3 actividades orientadas a la protección de los recursos naturales) valor significativamente diferente al resto de las comunidades ( $t=4,05$ ,  $P=0,000$ ) y los hogares de San Francisco Ozolotepec realizan en promedio 4,1 actividades, resaltando diferencias estadísticamente significativas en comparación con las restantes comunidades ( $t=-4,25$ ,  $P=0,000$ ).

La aproximación a los resultados del programa de PSA se realizó considerando cuatro elementos. El primero de ellos es la diferencia en el tiempo invertido en la protección de los recursos naturales antes y después de la llegada del programa a la comunidad; los resultados de las encuestas evidencian que antes de la llegada del PSA el 44% de los hogares invertían en promedio 0,7 días al año en actividades para proteger los recursos naturales comunitarios, realizando principalmente acciones de reforestación. Posterior a la llegada del programa se incrementó a 88% el número de hogares que invierten tiempo en la protección de

los recursos naturales. Adicionalmente el tiempo invertido se incrementó a 6,3 días al año.

Esta primera aproximación permite evidenciar que La Merced del Potrero es la comunidad que presentó un menor incremento en el porcentaje de hogares que se vincularon a actividades para proteger sus recursos naturales, indicando que desde antes de la llegada del programa los hogares ya invertían tiempo en la protección de sus bosques. Por el contrario, San Francisco Ozolotepec reportó un incremento del 100% en los hogares que incluyeron en sus actividades acciones para proteger el bosque; indicando que en esta comunidad previo al programa los hogares no invertían tiempo en el cuidado de sus recursos naturales (Cuadro 31)

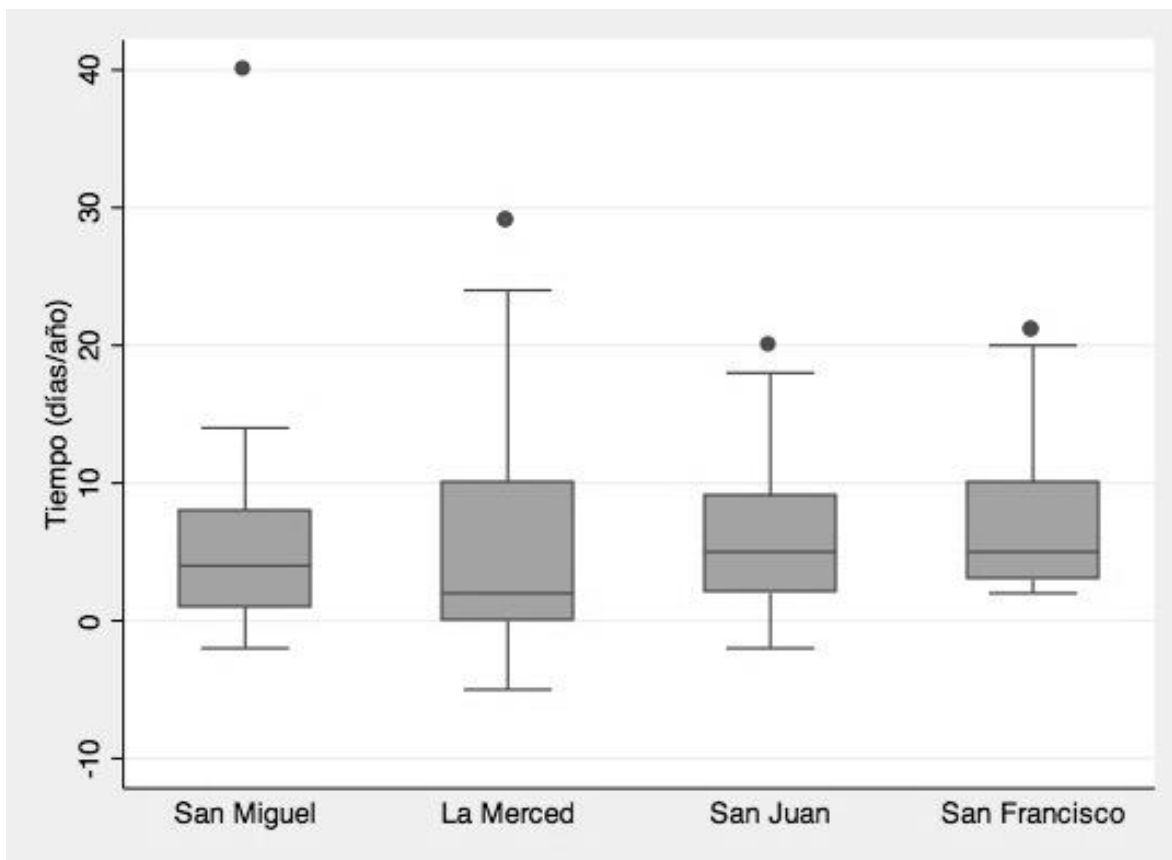
Cuadro 31. Diferencia en el tiempo invertido en la protección del bosque.

<b>Variables</b>	<b>San Miguel</b>	<b>La Merced</b>	<b>San Juan</b>	<b>San Francisco</b>	<b>Total</b>
Hogares que antes de PSA invertían tiempo en la protección del bosque (%)	50	56	49	0	44
Hogares que después de PSA invierten tiempo en la protección del bosque (%)	89	80	91	100	88
Número promedio de días invertidos en la protección del bosque antes de PSA	1	0,7	0,8	0	0,7
Número promedio de días invertidos en la protección después de PSA	6,4	7,3	6,7	7,2	6,9

Fuente: Elaboración propia del autor

La diferencia en el número de días invertido se presenta en la gráfica 8, en la cual se observa que La Merced del Potrero es la comunidad que presenta mayor dispersión en los datos de la variable.

Las diferencias en esta variable fueron estadísticamente significativas únicamente en San Francisco Ozolotepec, que invierte en promedio dos días más que las restantes comunidades ( $t=-1,81$ ,  $P=0,072$ ).

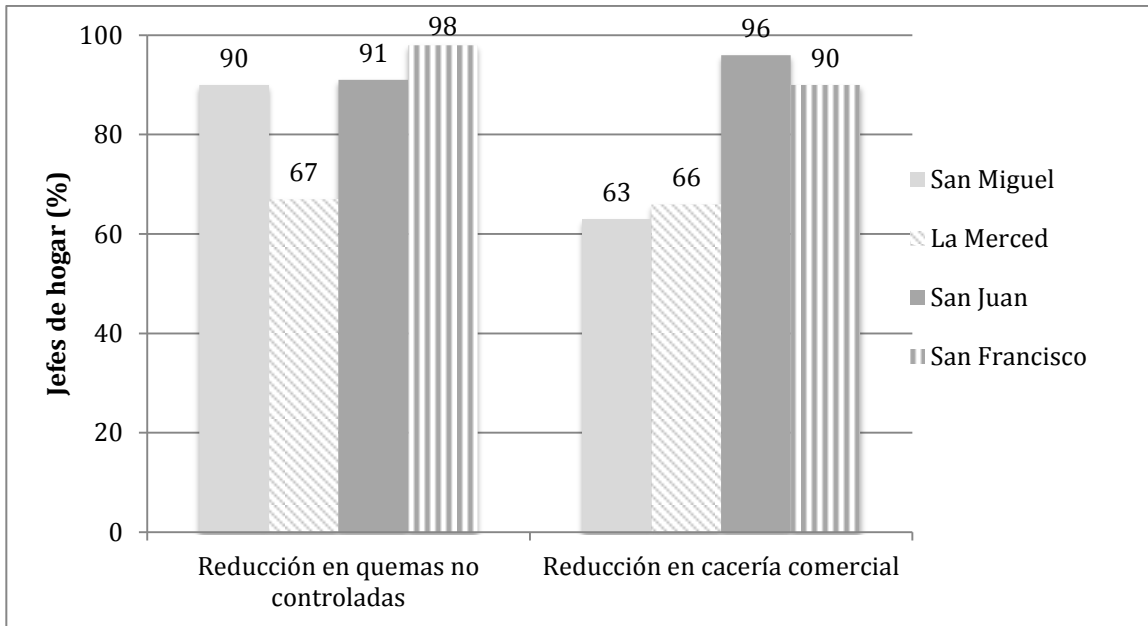


Gráfica 8. Diferencia en el tiempo invertido por hogar en protección de los R.N.  
Fuente: Elaboración propia del autor

El segundo elemento de análisis, es la reducción, mantenimiento o incremento de las presiones sobre los recursos naturales: ganadería, cacería comercial, quemas inducidas no controladas y extracción ilegal de madera; debido a que las comunidades señalaron que las presiones asociadas a la extracción ilegal de madera y ganadería desde antes de la llegada del programa se han venido reduciendo, se consideraron únicamente las presiones cacería comercial y quemas no controladas.

Los hogares perciben que estas dos presiones se han reducido con la llegada del programa, el 83% de los hogares perciben reducciones en las quemas no controladas y el 73% de los hogares señalan reducciones en la cacería comercial.

Las diferencias por comunidad reflejan (Gráfica 9) que La Merced del Potrero es la comunidad que reporta menores reducciones en quemas no controladas (67%) y en las dos comunidades de la costa se perciben menores reducciones en la presión cacería comercial.

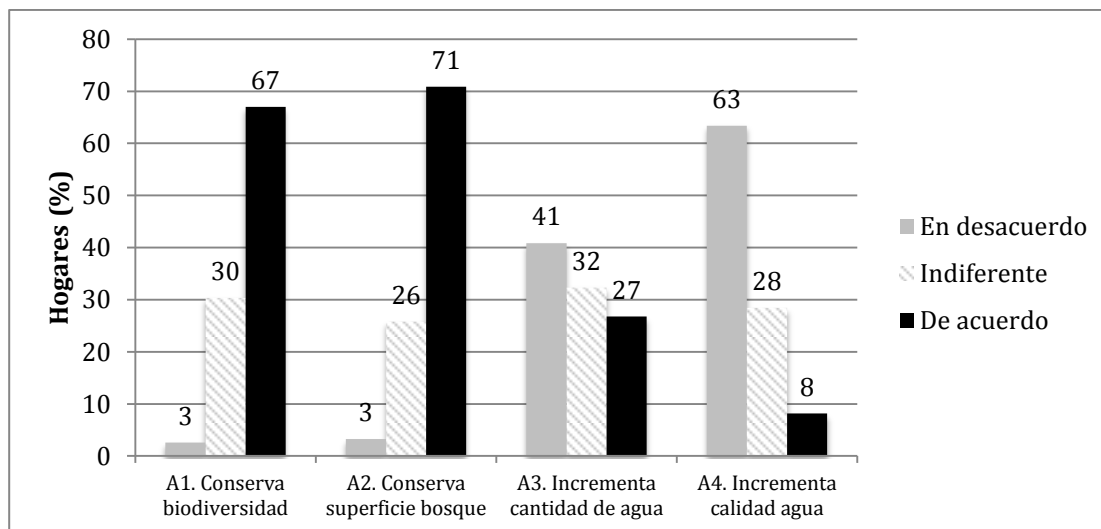


Gráfica 9. Percepción de reducción de presiones sobre los R.N.  
Fuente: Elaboración propia del autor

En tercer lugar, los resultados del programa se estudian considerando las percepciones de los logros en conservación de los recursos naturales, a través de cuatro afirmaciones, el programa aporta a: la conservación de la biodiversidad (A1), al mantenimiento de la superficie boscosa (A2), al incremento de la cantidad del recurso hídrico (A3) y al incremento en la calidad del recurso hídrico del Bien Comunal (A4).

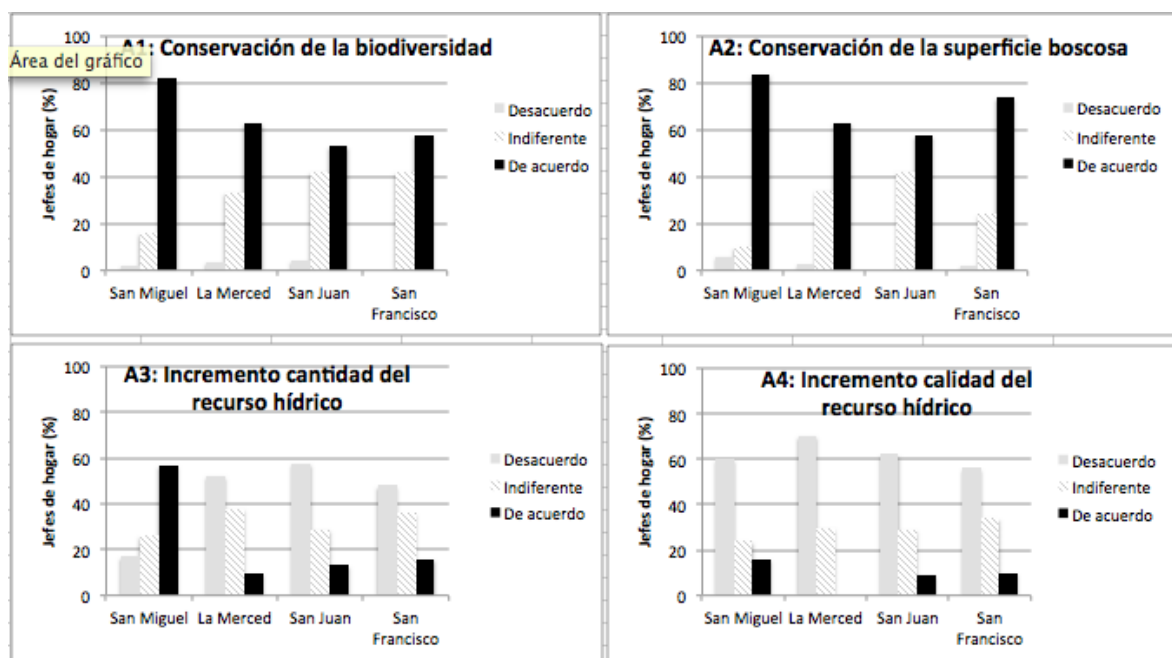
Como se observa en la gráfica 10, se evidencia que los hogares de las comunidades atribuyen al programa de PSA resultados positivos en las afirmaciones A1 y A2 relacionadas con la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de la superficie boscosa; de tal forma, que los hogares perciben en menor medida resultados del programa en la cantidad o calidad del recurso hídrico.

En esta aproximación se evidenció que San Miguel del Puerto es el bien comunal que percibe mayores resultados en conservación de la biodiversidad, conservación de la superficie boscosa e incrementos en la cantidad de recurso hídrico disponible (Gráfica 11).



Gráfica 10. Aportes del programa PSA en protección de bosques y recurso hídrico.

Fuente: Elaboración propia del autor



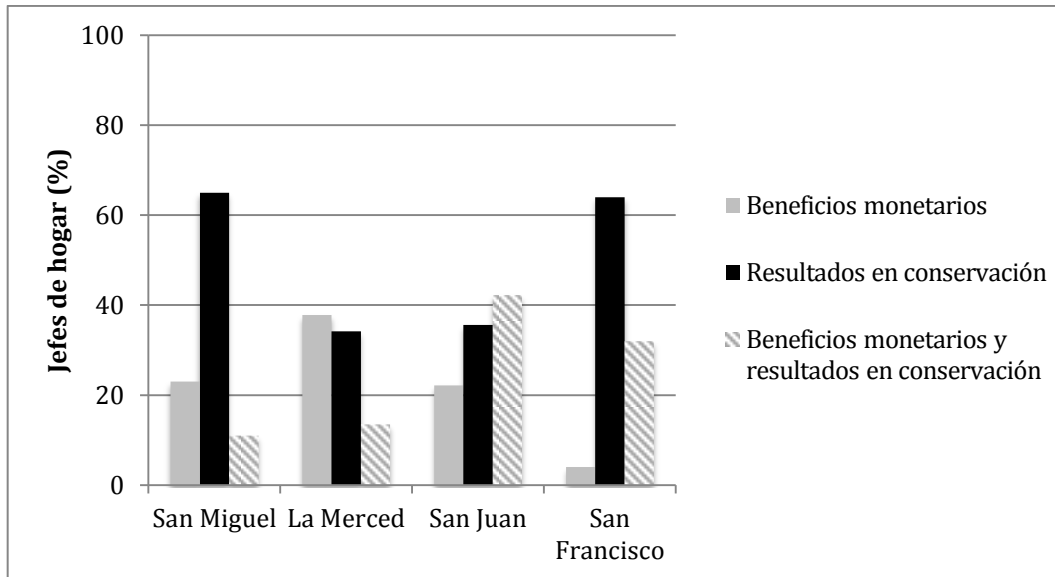
Gráfica 11. Percepciones de los resultados del programa por comunidad.

Fuente: Elaboración propia del autor

Por último, se considera la percepción de los hogares en torno a los resultados del programa, el 95% reconoce como positivos sus resultados y en un 49% asocia dicho éxito exclusivamente a la protección lograda de los recursos naturales.

Con excepción de La Merced del Potrero (86%), la totalidad de los hogares en las restantes tres comunidades consideran que los resultados del programa son positivos.

Al detallar las razones por las que son considerados positivos sus resultados, en la gráfica 12 se muestra que más del 60% de los hogares de las comunidades de San Miguel del Puerto y San Francisco Ozolotepec consideran positivos sus resultados por la conservación lograda.



Gráfica 12. Percepción positiva de los resultados de PSA por comunidad.  
Fuente: Elaboración propia del autor

De esta forma, aunque el 78% de los hogares de la muestra perciben que el programa ha generado nuevas restricciones, los hogares reconocen su relevancia en la protección de los recursos naturales; así el 84% de los hogares de San Francisco Ozolotepec atribuye exclusivamente al programa de PSA la actual protección de sus bosques.

Finalmente, el 70% de los hogares manifiesta estar satisfechos con los resultados del programa en la comunidad.

- **Síntesis de las estadísticas descriptivas**

Los resultados obtenidos hasta el momento permiten concluir que aunque todas las comunidades consideradas son indígenas y comparten múltiples elementos; presentan diferencias relevantes (Cuadro 32).

Se tiene que en San Miguel del Puerto un menor número de hogares cuenta con jefes de hogar que: se reconocen como indígenas, entienden el zapoteco, conservan rituales de caza y de cultivo en la milpa, desempeñan cargos, reconocen sanciones, perciben que se rinden cuentas y participan en organizaciones.

Por otra parte San Francisco Ozolotepec presenta las características opuestas a las descritas anteriormente, siendo la comunidad en la que un mayor porcentaje de hogares tienen jefe de hogar que: se reconoce como indígena, conserva en su

totalidad la lengua, practican rituales de caza, reconocen sanciones, perciben que se rinden cuentas, practican el tequio, cambio de mano y participan en organizaciones.

En las dos comunidades restantes (La Merced del Potrero y San Juan Ozolotepec) el número de hogares que cumplen con las características descritas es superior que en San Miguel del Puerto, e inferior que en San Francisco Ozolotepec.

### **5.5.2 El análisis econométrico**

Para profundizar en la relación e influencia que tienen los elementos que definen a las comunidades como indígenas en los resultados del programa de PSA; se presenta a continuación el análisis econométrico.

#### **• Las variables dependientes**

Como se describió en la metodología, las variables dependientes corresponden a las cinco aproximaciones a través de estimar el tiempo invertido en conservación y a través de percepciones recopiladas en las encuestas realizadas:

- Diferencia en el número de días invertido por el hogar en la protección de los recursos naturales antes y después de la llegada del programa de PSA.
- Ponderación de la percepción del hogar frente al cambio (en comparación con la comunidad sin programa de PSA) de las presiones cacería comercial y quemas inducidas no controladas en los bosques de la comunidad.
- Ponderación de la percepción del hogar frente al cambio (en comparación con la comunidad sin programa de PSA) en la conservación de la cobertura vegetal y biodiversidad en las comunidades.
- Percepción del hogar frente al cambio (en comparación con la comunidad sin programa de PSA) en el incremento de la cantidad del recurso hídrico disponible en las comunidades en temporada seca.
- Percepción del hogar frente a los resultados generales del programa.

Las estadísticas descriptivas de la variable Tiempo señalan que en promedio la diferencia de días invertidos en la conservación antes y después de la llegada del programa es de 5,6 días, señalando que el número de días invertido por hogar se incrementó después de la llegada del programa a la comunidad.

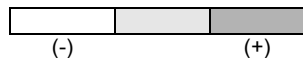
Los resultados por comunidad se resumen en el cuadro 33, se observa que la diferencia en el número de días invertidos es estadísticamente significativa entre San Francisco Ozolotepec y las restantes tres comunidades en conjunto.



Cuadro 32. Síntesis de los resultados obtenidos por comunidad.

Variables	Costa		Sierra Sur	
	San Miguel	La Merced	San Juan	San Francisco
Identidad como indígena	< 50%	>80%		
Entienden la lengua	< 10%	50%	< 10%	> 80%
Percepción estado de los bosques	Buen estado de conservación >60%			Regular estado de conservación > 40%
Frecuencia de visitas al bosque	Frecuentemente (40%) (1-5 veces por semana)	Menos frecuentemente (> 35%) (1-2 veces al mes)		Esporádicamente (Menos de una vez al año)
Rito cacería animales autoconsumo	No agradecen (>60%)	No agradecen (< 50%)		Agradecen (> 30%)
Rito bendición de la milpa	< 50%	> 50%	< 50%	
Desempeñan actualmente cargo	< 10%		10 – 40%	> 50%
Percepción rendición de cuentas	<70%	> 80%		
Reconocimiento sanciones	< 70%		> 90%	
Tequio	> 80%	< 70%	> 80%	
Cambio de mano	> 70%	< 70%		> 70%
Participación en organizaciones	< 70%	> 70%	< 70%	> 70%

Escala  
Porcentaje de hogares



Fuente: Elaboración propia del autor

Cuadro 33. Resultados de la variable dependiente 1: Tiempo

Comunidad	Promedio	Desv.Est
San Miguel	5,39	7,68
La Merced	5,04	6,58
San Juan	5,91	5,08
San Francisco	7,16*	5,00
Total	5,63	6,56

Diferencia significativa: \* al 90%, \*\* al 95%, \*\*\* al 99%

Fuente: Elaboración propia del autor

Las estadísticas descriptivas de la variable Presiones, reflejan que el 65% de los hogares consideran que las dos presiones analizadas se han reducido en las comunidades, el 26,5% perciben que solo una de las dos presiones se ha reducido y el restante 8,5% no reconocen reducciones en alguna de las presiones analizadas.

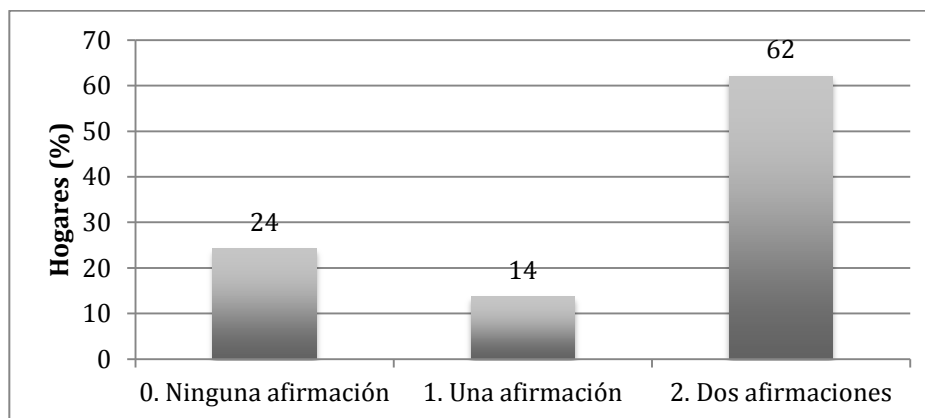
Discriminando los resultados por las comunidades, se tiene que en menor medida las comunidades de la costa perciben reducciones en las dos presiones como se muestra en el cuadro 34.

Cuadro 34. Resultados de la variable dependiente 2: Presiones

Comunidad	Respuesta (% de hogares)		
	0 No se redujeron presiones	1 Se redujo una presión	2 Las dos presiones se redujeron
San Miguel	5	37	58
La Merced	18,9	28,8	52,2
San Juan	0	13,3	86,7
San Francisco	0	12	88
Total	8,5	26,5	65,0

Fuente: Elaboración propia del autor

Las estadísticas de la variable Bosques, indican que un mayor porcentaje de hogares (44%) consideran que el PSA ha aportado en dos de las afirmaciones realizadas como se muestra en la gráfica 13.



Gráfica 13. Resultados de la variable dependiente 3. Bosques.

Fuente: Elaboración propia del autor

Los resultados por comunidad se resumen en el cuadro 35, se resalta que tres de las cuatro comunidades presentan porcentajes superiores al 20% en la categoría de respuesta 0, y tan solo una comunidad presenta porcentajes superior al 40% en la categoría de respuesta 2.

Cuadro 35. Resultados de la variable dependiente 3. Bosques

Comunidad	Respuesta (% de hogares)		
	0 No se ha contribuido a la conservación de la superficie boscosa ni de la biodiversidad	1 Se ha contribuido a la conservación de la superficie boscosa o de la biodiversidad	2 Se ha contribuido a la conservación de la superficie boscosa y de la biodiversidad
San Miguel	10	14	76
La Merced	29,7	14,4	55,9
San Juan	42,2	4,4	53,3
San Francisco	24	20	56
Total	24,2	13,7	62,1

Fuente: Elaboración propia del autor

En la variable Recurso hídrico, el 73,2% de los hogares perciben que el PSA no ha contribuido a incrementar la cantidad de recurso hídrico disponible en temporada seca; siendo San Miguel del Puerto la comunidad en la que se perciben los mayores incrementos (57%) (Cuadro 36).

Cuadro 36. Resultados de la variable dependiente 4. Recurso hídrico

Comunidad	Respuesta (% de hogares)	
	0 No se ha contribuido al incremento del RH disponible en verano	1 Se ha contribuido a incrementar el RH disponible en verano
San Miguel	43	57
La Merced	90,1	9,9
San Juan	86,7	13,3
San Francisco	84	16
Total	73,2	26,8

Fuente: Elaboración propia del autor

Por último, en la variable Resultados en general, se obtuvo que el 69% de los hogares reconocieron que el programa de PSA ha contribuido a la protección de los recursos naturales. Siendo La Merced del Potrero la comunidad en la que un menor porcentaje de hogares reconocen (52%) dichos beneficios (Cuadro 37).

Cuadro 37. Resultados de la variable dependiente 5. Resultados

Comunidad	Respuesta (% de hogares)	
	0 No se han tenido resultados en conservación	1 Sí se han tenido resultados en conservación
San Miguel	24	76
La Merced	52	48
San Juan	22	78
San Francisco	4	96
Total	30,7	69,3

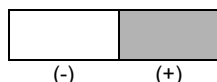
Fuente: Elaboración propia del autor

En síntesis, de acuerdo con el Cuadro 38, se tiene que San Francisco Ozolotepec es la comunidad que en las cuatro aproximaciones realizadas a los resultados del programa percibe en mayor medida mejores resultados; mientras las comunidades de la costa perciben menores resultados.

Cuadro 38. Síntesis de los resultados del programa de PSA por comunidad.

Variable Dependiente	Comunidad			
	San Miguel	La Merced	San Juan	San Francisco
<b>1. Tiempo</b>	5 – 6 días			> 7 días
<b>2. Presiones</b>	50 – 60% reconocen reducciones en las dos presiones		80 – 90% reconocen reducciones en las dos presiones	
<b>3. Bosques</b>	>70% reconocen beneficios en conservación de la biodiversidad y de la superficie boscosa	<70% reconocen beneficios en conservación de la biodiversidad y de la superficie boscosa		
<b>4. R. Hídrico</b>	>40% reconocen incrementos de la cantidad de recurso hídrico disponible	<40% reconocen incrementos de la cantidad de recurso hídrico disponible		
<b>5. Resultados</b>	>70% asocian los beneficios de PSA a la conservación	<50% asocian los beneficios de PSA a la conservación	>70% asocian los beneficios de PSA a la conservación	

Escala  
Porcentaje de hogares



Fuente: Elaboración propia del autor

### • Las variables independientes

Previo a la selección de las variables independientes se realizaron pruebas de correlación por grupo de variables, de acuerdo con el formato de encuesta. Se encontró correlación moderada entre las variables edad y escolaridad del jefe de hogar (-0,58), entender la lengua nativa y desconocer la etnia (-0,46) e identidad y lengua (-0,41) de la sección que corresponde a información del hogar.

Entre las variables: número de razones por las que se frecuenta el bosque y frecuencia de visita al bosque mayor a 1 año (-0,45) de la sección correspondiente a la relación comunidad – recursos naturales. Y correlación moderada y fuerte entre los ingresos estimados, agropecuarios (0,49) y no agropecuarios (0,81). En las secciones restantes la correlación entre las variables fue generalmente débil.

Estos resultados se comprobaron realizando un análisis factorial exploratorio y dendrogramas para los grupos de variables por secciones. En la matriz de componentes rotados y dendrograma se obtuvo nuevamente relación entre las variables edad del jefe del hogar y años de escolaridad, las variables ser indígena, etnia y hablar lengua nativa en la sección de información del hogar y los ingresos en la sección economía del hogar.

Estos hallazgos junto con el marco metodológico permiten establecer las variables independientes que se presentan a continuación, organizadas en cinco grupos: Identidad y lengua, cosmovisión y territorio, gobierno, trabajo colectivo y economía del hogar (Cuadro 39).

Cuadro 39. Valores promedio de las variables independientes.

<b>Grupo</b>	<b>Variable</b>	<b>Valor</b>
Identidad y lengua	Reconocimiento como indígena (%)	76,5
	Reconocimiento de la etnia (%)	58
	Entiende la lengua (%)	35,6
Cosmovisión y territorio	Área de los predios (ha)	7,3
	Percibe que los bosques están en buenas condiciones (%)	58
	Frecuenta el bosque entre 1 y 4 veces al año (%)	21,2
	Número de razones asociadas al uso por las que frecuenta el bosque (promedio)	1,6
	Percepción de que la conservación ofrece beneficios regionales (%)	68,6
	Uso de remedios caseros como primera alternativa ante una enfermedad (%)	87,2
	Conserva la tradición de bendecir la milpa (%)	40,2
	Practica la cacería (%)	34
Gobierno	Participa en las fiestas patronales de la comunidad (%)	87,9
	Hace parte del sistema de cargos de la comunidad (%)	20
	Percibe que el Comisariado rinde cuentas a la comunidad (%)	83
	Percibe que cuando los acuerdos son incumplidos se imponen sanciones (%)	70
Trabajo colectivo	Conserva la práctica de tequio (%)	82
	Conserva la práctica de cambio de mano (%)	70
	Hace parte de organizaciones comunitarias (%)	62
Economía del hogar	Número de integrantes de la familia (promedio)	4,4
	Ingreso promedio anual total (\$ de 2012)	53.146
	Ingreso promedio anual agropecuario (\$ de 2012)	26.022
	Ingreso promedio anual no agropecuario (\$ de 2012)	27.124

Fuente: Elaboración propia del autor

- **Estimación de los modelos econométricos**

La estimación de los modelos econométricos contempló la totalidad de las variables independientes definidas con anterioridad. Sin embargo, teniendo en cuenta la correlación entre las variables identidad, lengua y etnia, solo una de estas variables fue incluida en cada modelo. De igual forma, solo uno de los ingresos fue considerado en cada modelo.

Los modelos definidos se estimaron para la muestra completa, las salidas de los modelos pueden observarse en el anexo 10.

La variable 1. **TIEMPO** (diferencia en el tiempo invertido en la protección de los recursos naturales antes y después de la llegada del programa de PSA) es una variable continua, que de acuerdo con el método gráfico sigue una distribución cercana a la normal.

La aproximación a los resultados del PSA a través del **Tiempo** se realizó por medio de una regresión múltiple lineal (Anexo 10), en la que se observó dependencia de las variables en conjunto y relevancia de siete variables independientes.

El modelo corregido (Cuadro 40) presentó significancia de todas las variables: lengua y cargo actualmente desarrollado por el jefe de hogar (10%), percepción de la rendición de cuentas en las asambleas, práctica de cambio de mano, participación en organizaciones, tamaño del hogar, e ingreso no agropecuario promedio anual del hogar (1%).

Cuadro 40. Resultados M1 - TIEMPO.

Variable	Coefficiente	Error estándar	Significancia
Se reconoce como indígena	-1,174	0,660	*
Hace parte del sistema de cargos	1,620	0,851	*
Percibe que se rinden cuentas	2,706	0,748	***
Conserva la práctica de cambio de mano	2,262	0,612	***
Hace parte de organizaciones comunitarias	2,089	0,741	***
Tamaño de la familia	0,374	0,138	***
Ingreso promedio anual no agropecuario	-0,028	0,008	***
Constante	-0,274	0,820	ns
N	306		
R <sup>2</sup>	0,1695		
R <sup>2</sup> Ajustado	0,1500		

Significancia: \* al 90%, \*\* al 95%, \*\*\* al 99%, ns: no significancia

Fuente: Elaboración propia del autor

Los signos obtenidos permiten resaltar que el respeto por las normas y tradiciones; así como la existencia de confianza en el gobierno, medidos a través de la prestación de servicio en el sistema de cargos y la rendición de cuentas en las asambleas, incrementan el tiempo invertido por el hogar en la protección de los bosques.

Adicionalmente, los hogares en los que se aporta trabajo colectivo a través de la práctica de cambio de mano y la participación en organizaciones comunitarias presentan mayor diferencia en el tiempo invertido en la protección de los recursos naturales de la comunidad.

En relación al tamaño del hogar, la estimación indica que a mayor número de integrantes en el hogar y mayor disponibilidad de mano de obra, mayor es el tiempo invertido por el hogar en la protección de los recursos naturales. Esto se debe a que en el programa también participan mujeres y jóvenes.

La variable ingreso promedio anual no agropecuario resaltó que su aumento reduce la diferencia en el tiempo invertido en protección de los recursos naturales, denotando que la participación en actividades generadoras de ingreso no agropecuario disminuye el tiempo invertido en la conservación.

Finalmente, la variable lengua presentó signo negativo, señalando que conservar la lengua indígena no garantiza un mayor tiempo invertido en la protección de los recursos naturales y por ende un mayor grado de conservación de sus recursos.

La aproximación a los resultados del programa de PSA a través de las **PRESIONES** (percepción de las presiones quemadas inducidas no controladas y cacería comercial en los bosques de la comunidad luego de implementado el programa de PSA) como se describe en la metodología, cuenta con tres categorías de respuesta (0,1,2), su estimación se realizó por medio de dos modelos: logit multinomial y logit ordenado.

En el cuadro 41 se presentan los resultados (coeficiente de riesgos relativos, su p valor, el error estándar, efecto marginal y su respectivo p valor) del Modelo 2 – Logit multinomial, tomando como base la categoría 0 que indica que se percibe que el programa no ha aportado en la reducción de las presiones quemadas inducidas no controladas y cacería comercial.

En este modelo se resalta que el riesgo de percibir que dichas presiones se han reducido vs que se han incrementado o mantenido, se reduce un 74% en hogares con jefe de hogar que se reconocen como indígena, permaneciendo las demás variables constantes. De esta forma, al igual que en el modelo anterior M1, en el modelo M2 - Logit multinomial se observa signo negativo en la variable indígena, en este caso con efectos marginales significativos en la categoría 0.

Los signos encontrados en las variables territorio y cosmovisión señalan que percepciones favorables sobre el estado de conservación del bosque (Buenas condiciones) y conservar las tradiciones al aportar a las fiestas de la comunidad (Fiesta), incrementan la percepción de que el programa ha contribuido a reducir las presiones quemadas y cacería sobre los recursos naturales.

Sin embargo, en los efectos marginales de la categoría 2 se evidencia que a mayor número de razones por las que el hogar frecuenta el bosque se reduce la

probabilidad de percibir reducciones en las presiones; denotando que actualmente no existe armonía en el uso y conservación de los recursos naturales de las comunidades.

Finalmente, los signos de las variables de gobierno en los efectos marginales de la categoría 2 confirman que la existencia de confianza (rendición de cuentas en las asambleas) y el reconocimiento de reglas (existencia de sanciones) en la comunidad incrementan la probabilidad de que el hogar perciba reducciones en las presiones sobre sus recursos naturales, dando indicios de que éstas se han reducido en la comunidad.

Cuadro 41. Resultados M2 – PRESIONES. Logit Multinomial.

0. Las presiones cacería comercial y quemas inducidas no controladas se han incrementado o mantenido (categoría base)	
Variable	Efecto Marginal
Se reconoce como indígena	0,050**
Percibe al bosque en buen estado	-0,038 <sup>ns</sup>
Nº razones por las que usa bosque	0,015 <sup>ns</sup>
Participa en las fiestas patronales	-0,064 <sup>ns</sup>
Percibe que se rinden cuentas	-0,038 <sup>ns</sup>
Percibe que existen sanciones	-0,110***
Conserva tequío	-0,069 <sup>ns</sup>
Ingreso no agropecuario	0,000 <sup>ns</sup>

1. Una de las presiones se ha mantenido o incrementado y la otra se ha reducido				
Variable	RRR	Error Estándar	Valor P	Efecto Marginal
Se reconoce como indígena	0,252	0,205	0,071	-0,043 <sup>ns</sup>
Percibe al bosque en buen estado	1,431	0,707	0,468	-0,074 <sup>ns</sup>
Nº razones por las que usa bosque	0,948	0,190	0,791	0,060***
Participa en las fiestas patronales	1,138	0,696	0,833	-0,255***
Percibe que se rinden cuentas	1,292	0,727	0,648	-0,102 <sup>ns</sup>
Percibe que existen sanciones	2,900	1,465	0,035	-0,106*
Conserva tequío	2,545	1,326	0,073	-0,001 <sup>ns</sup>
Ingreso no agropecuario	0,100	0,007	0,508	0,000 <sup>ns</sup>

2. Las dos presiones se han reducido				
Variable	RRR	Error Estándar	Valor P	Efecto Marginal
Se reconoce como indígena	0,292	0,234	0,125	-0,006 <sup>ns</sup>
Percibe al bosque en buen estado	2,214	1,060	0,097	0,112*
Nº razones por las que usa bosque	0,679	0,132	0,046	-0,074***
Participa en las fiestas patronales	4,250	2,689	0,022	0,319***
Percibe que se rinden cuentas	2,275	1,253	0,36	0,141*
Percibe que existen sanciones	5,992	2,944	0,000	0,216***
Conserva tequío	2,817	1,397	0,037	0,068 <sup>ns</sup>
Ingreso no agropecuario	0,995	0,006	0,441	-0,000 <sup>ns</sup>

Prob X <sup>2</sup>	0,0000
Pseudo R <sup>2</sup>	0,1122

Significancia: \* al 90%, \*\* al 95%, \*\*\* al 99%, ns: no significancia

Fuente: Elaboración propia del autor



Los resultados de M2-Logit multinomial son se reafirman al estimar el modelo 2 por medio de una regresión logística ordenada (Modelo 2 – Logit ordenado). En el Cuadro 42, se observa que todas las variables con excepción de indígena e ingreso no agropecuario son significativas; los signos obtenidos al igual que en M2 – Logit multinomial reflejan resultados similares a los descritos anteriormente; adicionalmente la variable de trabajo colectivo “tequio” toma mayor significancia, resaltando que la cooperación incrementa la probabilidad de que se reduzcan las presiones sobre los recursos naturales de la comunidad.

Cuadro 42. Resultados M2 – PRESIONES. Logit Ordenado.

Variable	ODDS	Error estándar
Se reconoce como indígena	0,823 <sup>ns</sup>	0,253
Percibe al bosque en buen estado	1,705**	0,459
Nº razones por las que usa bosque	0,717***	0,075
Participa en las fiestas patronales	3,042***	1,049
Percibe que se rinden cuentas	1,880**	0,600
Percibe que existen sanciones	2,971***	0,815
Conserva tequio	1,813*	0,574
Ingreso no agropecuario	0,998 <sup>ns</sup>	0,003
Cut 1	-0,253	0,562
Cut 2	1,731	0,564
N		306
Prob X <sup>2</sup>		0,0000
Pseudo R <sup>2</sup>		0,0929

Efectos marginales			
Variable	Categoría 0	Categoría 1	Categoría 2
Se reconoce como indígena	0,011 <sup>ns</sup>	0,031 <sup>ns</sup>	-0,042 <sup>ns</sup>
Percibe al bosque en buen estado	-0,046*	-0,086*	0,122*
Nº razones por las que usa bosque	0,020***	0,054***	-0,074***
Participa en las fiestas patronales	-0,098**	-0,169***	0,266***
Percibe que se rinden cuentas	-0,046 <sup>ns</sup>	-0,102**	0,148*
Percibe que existen sanciones	-0,081***	-0,171***	0,252***
Conserva tequio	-0,042 <sup>ns</sup>	-0,096*	0,139*
Ingreso no agropecuario	0,000 <sup>ns</sup>	0,000 <sup>ns</sup>	-0,000 <sup>ns</sup>

Significancia: \* al 90%, \*\* al 95%, \*\*\* al 99%, ns: no significancia

Fuente: Elaboración propia del autor

El modelo ordenado asume que la distancia entre cada categoría es proporcional, para confirmar este supuesto se realizó la prueba de Brant, la cual arrojó como resultado (Anexo 10) que la influencia de todas las variables independientes es proporcional en cada categoría, por tanto es apropiado el uso de este modelo.

Por otra parte, **BOSQUES** (percepción de los resultados del programa de PSA en conservación de la superficie boscosa y conservación de la biodiversidad) cuenta con tres categorías de respuesta (0 – 2); su estimación se realizó a través de una regresión logística ordenada.

En el cuadro 43, se resumen los resultados obtenidos de la estimación, en este modelo se utilizó en lugar de indígena la variable lengua, la cual presentó signo negativo, indicando que entender la lengua incrementa la probabilidad de percibir que el programa no ha contribuido a la conservación de la biodiversidad y de la superficie boscosa, ni a incrementar la calidad y cantidad del recurso hídrico disponible; siendo relevantes los efectos marginales de la variable en las tres categorías.

Se resalta que a mayor número de razones asociadas al uso por las que el hogar frecuenta el bosque, mayor ponderación y mejores resultados en conservación del PSA; de igual forma, el reconocimiento de las sanciones existentes, así como la participación en organizaciones comunitarias incrementan la ponderación y por consiguiente denotan resultados positivos del programa en materia de conservación.

Cuadro 43. Resultados M3 – BOSQUES. Logit Ordenado.

Variable	ODDS	Error estándar
Entiende la lengua	0,492***	0,123
Nº razones por las que usa bosque	1,381***	0,144
Percibe que se rinden cuentas	0,848 <sup>ns</sup>	0,284
Percibe que existen sanciones	1,605*	0,418
Hace parte de organizaciones comunitarias	1,523*	0,379
Conserva cambio de mano	1,179 <sup>ns</sup>	0,315
Tamaño de la familia	1,016 <sup>ns</sup>	0,056
Ingreso promedio anual no agropecuario	1,000 <sup>ns</sup>	0,003
Cut 1	-0,340	0,405
Cut 2	0,359	0,405
N		306
Prob X <sup>2</sup>		0,0008
Pseudo R <sup>2</sup>		0,0480

Efectos marginales			
Variable	Categoría 0	Categoría 1	Categoría 2
Entiende la lengua	0,130***	0,037***	-0,168***
Nº razones por las que usa bosque	-0,056***	-0,019***	0,075***
Percibe que se rinden cuentas	0,028 <sup>ns</sup>	0,010 <sup>ns</sup>	-0,038 <sup>ns</sup>
Percibe que existen sanciones	-0,087*	-0,025*	0,112*
Hace parte de organizaciones comunitarias	-0,075*	-0,023*	0,099*
Conserva cambio de mano	-0,029 <sup>ns</sup>	-0,009 <sup>ns</sup>	0,039 <sup>ns</sup>
Tamaño de la familia	0,003 <sup>ns</sup>	-0,001 <sup>ns</sup>	0,004 <sup>ns</sup>
Ingreso promedio anual no agropecuario	-0,000 <sup>ns</sup>	-0,000 <sup>ns</sup>	0,000 <sup>ns</sup>

Significancia: \* al 90%, \*\* al 95%, \*\*\* al 99%, ns: no significancia

Fuente: Elaboración propia del autor

De acuerdo con el test de Brant, la influencia de todas las variables independientes es proporcional en cada categoría, por tanto es apropiado el uso de este modelo (Anexo 10).

Una cuarta aproximación a los resultados del programa de PSA se realizó a través de **R. HÍDRICO** (en relación a la percepción frente a incrementos en la cantidad de recurso hídrico disponible en la comunidad en temporada seca) se estimó a partir de un modelo logit binomial.

Los resultados resumidos en el cuadro 44 señalan que al igual que en el modelo 3 la variable lengua presenta signo negativo, señalando que conservar la lengua reduce la probabilidad de percibir incrementos en la cantidad de recurso hídrico disponible en temporada seca.

Por otra parte, las variables cambio de mano y tamaño del hogar presentaron signo positivo; indicando que la reciprocidad favorece que se perciba incremento en la cantidad del recurso hídrico y adicionalmente que a mayor número de integrantes por hogar, y por consiguiente mayor disponibilidad de tiempo para participar en programas ambientales como el PSA incrementan la probabilidad de percibir que se ha incrementado la cantidad de agua disponible.

Cuadro 44. Resultados M4 – R. HÍDRICO. Logit Binomial.

Variable	Odds Ratio	Std. Err	dy/dx
Entiende la lengua	0,288***	0,102	-0,207***
Percibe al bosque en buen estado	0,780 <sup>ns</sup>	0,271	-0,042 <sup>ns</sup>
Nº razones por las que usa bosque	1,157 <sup>ns</sup>	0,131	0,007 <sup>ns</sup>
Percibe que se rinden cuentas	0,626 <sup>ns</sup>	0,234	-0,088 <sup>ns</sup>
Percibe que existen sanciones	1,317 <sup>ns</sup>	0,413	0,054 <sup>ns</sup>
Hace parte de organizaciones comunitarias	1,163 <sup>ns</sup>	0,338	0,034 <sup>ns</sup>
Conserva cambio de mano	1,800*	0,585	0,103**
Tamaño de la familia	1,179**	0,077	0,033***
Ingreso promedio anual no agropecuario	0,997 <sup>ns</sup>	0,004	-0,001 <sup>ns</sup>
Constante	0,178***	0,101	
Prob X <sup>2</sup>			0,0004
Pseudo R <sup>2</sup>			0,0850
Clasif Correctamente (%)			71,57

Significancia: \* al 90%, \*\* al 95%, \*\*\* al 99%, ns no significancia

Fuente: Elaboración propia del autor

Por último, el modelo 5 **RESULTADOS** (en relación a la percepción negativa o positiva de los resultados del programa PSA asociados a la conservación de los recursos naturales de la comunidad, o a la generación de recursos financieros) se estimó a partir de un modelo logit binomial.

Los resultados de la estimación pueden observarse en el anexo 10, a continuación en el Cuadro 45 se resumen los resultados.

En los efectos marginales se resalta la relevancia de las variables número de razones asociadas al uso de los recursos naturales (1%), reconocimiento de las sanciones (5%), conservar la práctica de tequio y cambio de mano (1%) y los ingresos no agropecuarios en el hogar (10%).

Los signos obtenidos en estas variables están de acuerdo con los resultados de las estimaciones de los modelos M1, M2 y M3; resaltando nuevamente que el reconocimiento de las reglas de la comunidad; así como cooperar con la comunidad incrementan la probabilidad de reconocer los resultados del programa de PSA en conservación y no en la generación de recursos monetarios.

Una vez más, la variable "número de razones asociadas al uso por las que se frecuenta el bosque" presentó signo negativo indicando que a mayor número de razones por las que un hogar visita el bosque, menor es la probabilidad de reconocer los resultados en conservación del programa.

Así mismo, la variable de ingreso con signo negativo señala que a mayor ingreso no agropecuario mayor probabilidad de no reconocer los resultados del programa o asociarlos a la generación de recursos monetarios.

Finalmente la variable indígena no presentó significancia; sin embargo se mantuvo el signo negativo obtenido en las estimaciones de los modelos anteriores.

Cuadro 45. Resultados M5 – RESULTADOS. Logit Binomial.

Variable	Odds Ratio	Std. Err	dy/dx
Se reconoce como indígena	0,988 <sup>ns</sup>	0,339	-0,002 <sup>ns</sup>
Nº razones por las que usa bosque	0,558 <sup>***</sup>	0,067	-0,115 <sup>***</sup>
Participa en las fiestas patronales	1,069 <sup>ns</sup>	0,440	0,013 <sup>ns</sup>
Percibe que se rinden cuentas	1,622 <sup>ns</sup>	0,605	0,102 <sup>ns</sup>
Percibe que existen sanciones	2,165 <sup>**</sup>	0,661	0,162 <sup>**</sup>
Conserva tequio	3,133 <sup>***</sup>	1,100	0,255 <sup>***</sup>
Conserva cambio de mano	2,631 <sup>***</sup>	0,801	0,205 <sup>***</sup>
Ingreso no agropecuario	0,993 <sup>*</sup>	0,004	-0,001 <sup>*</sup>
Constante	0,583 <sup>ns</sup>	0,338	
Prob X <sup>2</sup>			0,0000
Pseudo R <sup>2</sup>			0,1603
Clasif Correctamente (%)			74,51

Significancia: \* al 90%, \*\* al 95%, \*\*\* al 99%, ns no significancia

Fuente: Elaboración propia del autor

#### • Síntesis de las estimaciones de los modelos econométricos

Las variables independientes cuyos coeficientes o efectos marginales resultaron relevantes, junto con los signos obtenidos en la estimación de los modelos M1 Tiempo, M2 Presiones, M3 Bosques, M4 Recurso hídrico y M5 Resultados, se resumen en el Cuadro 46 y definen la discusión que se presenta en la siguiente sección.

Cuadro 46. Variables relevantes y sus signos por modelo.

Variable		M1	M2 MLogit <sup>2</sup>	M2 Ologit <sup>2</sup>	M3 Ologit <sup>2</sup>	M4	M5
Identidad y lengua	Reconocimiento como indígena	*(-)	*(+) <sup>1</sup>				
	Entiende la lengua				***(-)	***(-)	
Cosmovisión y territorio	Percibe al bosque en buenas condiciones		*(+)	*(+)			
	Nº Razones asociadas al uso por las que frecuenta el bosque		***(-)	***(-)	***(+)		***(-)
	Participa en las fiestas patronales		***(+)	***(+)			
Gobierno	Desempeña cargo en la comunidad	*(+)					
	Percibe que se rinden cuentas en la comunidad	***(+)	*(+)	*(+)			
	Percibe que existen sanciones		***(+)	***(+)	*(+)		**(+)
Trabajo colectivo	Practica el tequio			*(+)			***(+)
	Practica el cambio de mano	***(+)				**(+)	***(+)
	Hace parte de organizaciones comunitarias	***(+)			*(+)		
Economía del hogar	Tamaño del hogar	***(+)				***(+)	
	Ingreso no agropecuario	***(-)					*(-)

M. Modelo. M1. Tiempo, M2. Presiones, M3. Bosques, M4. R. Hídrico, M5. Resultados

Significancia: \* al 90%, \*\* al 95%, \*\*\* al 99%,.

<sup>1</sup>. Significancia para la variable en la categoría 0

<sup>2</sup>. Significancia para las variables en la categoría 2

Fuente: Elaboración propia del autor

La identidad y lengua abordadas a partir del reconocimiento del jefe del hogar como indígena y entendimiento de la lengua nativa, reflejó en cuatro de los modelos que el reconocerse como tal o conservar la lengua, no garantiza que los resultados del programa de PSA son favorables en materia de conservación. Aunque la variable no fue significativa en todos los modelos, el signo obtenido en todos fue negativo.

En el grupo de variables cosmovisión y territorio no se obtuvo significancia de las variables relacionadas con el uso de remedios caseros y conocimiento de plantas medicinales, la tradición de bendecir la milpa y ritos al momento de capturar un animal cuando se practica la cacería. Como se presenta en las estadísticas descriptivas es reducido el número de hogares por comunidad que las realiza; estas variables deben ser objeto de análisis en comunidades que conserven aún más estas tradiciones y ritos.

La variable relevante “Buenas condiciones” indica que percepciones e ideas que resalten buen estado de conservación se relacionan con resultados positivos del

programa; adicionalmente, la variable "fiesta" refleja que el respeto de las tradiciones favorece resultados positivos del programa.

Los resultados obtenidos en la variable "Nº de razones asociadas al uso" no son homogéneos, en los modelos 2 y 5, los resultados indican que a mayor número de razones por las que el hogar frecuenta el bosque se reduce la percepción de los aportes del programa de PSA en la reducción de las presiones quema y caza, y a la vez se desconocen los resultados del programa o éstos se asocian únicamente a la generación de recursos monetarios para la comunidad. Sin embargo, en el modelo 3, la variable señala que a mayor número de razones por las que se frecuenta el bosque, aumenta la probabilidad de percibir que el programa ha aportado a la conservación de los bosques y su biodiversidad.

La significancia y signos obtenidos en las variables de gobierno: cargo, rendición de cuentas y sanciones resaltan que un gobierno reconocido, respetado y confiable contribuye a la obtención de resultados favorables del programa de PSA.

De igual forma, las variables analizadas en la sección de trabajo colectivo reflejan coincidentemente que la cooperación y el compromiso aportan a la obtención de resultados positivos del programa de PSA.

Finalmente, en las variables económicas, el tamaño del hogar denota que la presencia de hogares con mayor número de integrantes favorece la inversión de tiempo destinada por el hogar a la protección de los recursos naturales y la variable "ingreso no agropecuario" significativa en dos de los modelos y acompañada del signo negativo, indica que la presencia de ingresos no agropecuarios en los hogares está en contravía de los resultados positivos del programa.

## 5.6 Discusión

Desde hace décadas se ha sugerido que el capital social tiene influencia significativa en las políticas ambientales y en el manejo de los recursos naturales (Agrawal & Gibson, 1999; Jones *et al.* 2012a; Jones *et al.* 2012b). Se ha señalado que de la base institucional y del capital social con que cuente una comunidad (Westermann *et al.*, 2005) dependerá el uso y manejo de sus recursos naturales.

Hay evidencias de que elementos como la confianza entre los individuos de una comunidad (Pretty & Smith, 2004; Jones *et al.* 2012a) y la confianza en las autoridades (Bouma & Ansink, 2013) promueven comportamientos a favor del ambiente como la cooperación en la protección de los recursos naturales.

De esta forma, se abordan no solo variables del capital social estructural, tradicionalmente usadas como las redes, asociaciones y reglas; sino que también se incorporan novedosos elementos del capital social cognitivo asociados a actitudes, valores compartidos, usos, costumbres y tradiciones; incluyendo en el análisis variables más subjetivas e intangibles.

La discusión que se describe a continuación inicia con una revisión de las variables dependientes seleccionadas y los resultados del programa de PSA en términos de su efectividad; posteriormente, se discuten los resultados obtenidos en cada uno de los grupos de variables incorporados en los modelos (identidad y lengua, cosmovisión y territorio, gobierno y trabajo colectivo y economía del hogar); y finalmente, se analizan algunos aspectos de la metodología del capítulo.

### **5.6.1 La selección de la variable dependiente. La aproximación a los resultados del programa federal de PSA**

Las cinco variables dependientes definidas permiten aproximarse a los resultados del programa de PSA, a través de modificaciones en el comportamiento de los actores, directamente en relación al tiempo invertido por el hogar en la protección de los recursos naturales, e indirectamente de acuerdo con la permanencia de dos de las presiones más relevantes sobre los recursos naturales de las comunidades en estudio, las quemadas no controladas y la cacería comercial.

Y a través de las percepciones de los resultados concretos en conservación de los bosques, del recurso hídrico y conservación en general.

Capturar los resultados del programa a través de una sola variable dependiente sería no solo complejo sino impreciso; más aun considerando la amplitud de los objetivos del programa.

Sin embargo, es posible resaltar que la aproximación a través de las variables *TIEMPO* y *PRESIONES*, presentaron mejores resultados en términos del número de variables relevantes (7 y 6 respectivamente) y se constituyen en alternativas interesantes para conocer y explicar los resultados del programa, en comparación con los modelos de las variables *BOSQUES* (4 variables), *R. HÍDRICO* (3 variables), y *RESULTADOS* (5 variables).

Por tanto, los primeros dos modelos ofrecen mayor información en relación a las características socioeconómicas y culturales de las comunidades; sin embargo, con excepción del grupo cosmovisión y territorio, en cuatro de los cinco modelos todos los grupos de variables presentaron al menos una variable significativa.

La modelación con la variable dependiente *R. HÍDRICO* fue la que presentó el menor número de variables relevantes, y aunque intenta capturar los resultados específicos del objetivo del PSA en calidad y cantidad del recurso hídrico, sus resultados reflejan la dificultad de su medición a través de las percepciones, y así mismo, permiten evidenciar que los resultados del programa en las comunidades se vinculan más con la protección de la masa boscosa que con el recurso hídrico.

Los resultados del programa de PSA medidos a través de estas cinco variables dependientes, permiten resaltar la efectividad del programa de acuerdo con el

objetivo inicial, el instrumento en estas comunidades ha logrado “mantener el buen estado de conservación de los bosques”; a partir de las estadísticas descriptivas de las variables dependientes seleccionadas, se evidencian resultados del PSA en la protección de la superficie boscosa, la conservación de la biodiversidad y la reducción de las presiones sobre los ecosistemas. Así mismo, se resalta su efectividad en términos de modificaciones en el comportamiento de los beneficiarios, al incrementarse el tiempo promedio invertido por el hogar en la protección de sus recursos naturales.

En concordancia con COLPOS (2008) quienes señalan que en 2007 el 97% de los encuestados consideran que el programa impacta favorablemente la conservación de la superficie apoyada y con UNAM (2012) que señalan que el 91% de los beneficiarios de propiedad social considera que el PSA reduce las presiones asociadas a la pérdida de bosque.

De esta forma, no se evalúa en el presente estudio la efectividad del programa en términos de adicionalidad (de Janvry & Sadoulet, 2006; Muñoz-Piña *et al.*, 2008; Alix-García *et al.*, 2008, 2009, 2011) sino la efectividad del programa en términos del cumplimiento del objetivo establecido, que a través de percepciones permite conocer si éste ha sido alcanzado en concordancia con Corbera *et al.* (2009) y Rico *et al.* (2011, 2013).

El análisis de la eficiencia del programa no fue objeto de este trabajo; por tanto no se enfatiza en la pertinencia de invertir los recursos escasos del programa de PSA en la zona de estudio en comparación con otras áreas que presenten mayor riesgo de deforestación, ni se analiza la inversión final realizada de los recursos recibidos en el marco del programa.

### 5.6.2 Los hallazgos por grupo de variables independientes

- **La identidad étnica y la lengua indígena como garantes de la protección de los recursos naturales**

El signo negativo de las variables indígena y lengua obtenidos en la estimación de los modelos puede ser interpretado de varias formas. Por una parte, puede señalarse que el reconocimiento como parte de un grupo y etnia indígena; así como el conservar una lengua nativa, no es garantía de una estrecha relación con los recursos naturales de la comunidad, y por ende no es sinónimo de un comportamiento conservacionista.

Agrawal & Gibson (1999) argumentan que las imágenes de ecosistemas en equilibrio con las comunidades indígenas se han modificado, señalando que el manejo exitoso de los recursos naturales logrado en el pasado no necesariamente continúa en el presente. Agregan que la literatura sobre conservación basada en manejo comunitario se ha enfocado en resaltar comunidades pequeñas con normas que han evolucionado localmente para el manejo sostenible y equitativo,



lo cual no refleja la realidad de las comunidades indígenas y el estado de los recursos naturales presentes en sus territorios.

Así, la degradación de los recursos naturales en comunidades indígenas es explicada entre otros, por causas como reducidos niveles de escolaridad, de conciencia ambiental y escasa participación en programas de conservación (Pyrovetsi & Daoutopoulos, 1997; Sah & Heinen 2001; citados por Vodouhê *et al.* 2010; Allendorf *et al.*, 2006).

Contrariamente, también se ha demostrado que continua presente la percepción de que la identidad como indígena favorece la conservación y uso sostenible de los recursos naturales; aún se resalta que los relictos de bosque se encuentran en territorios indígenas, siendo estas comunidades los mejores aliados de la conservación (Alcorn, 1993; Fearnside, 1997; Berkes, 2004; Navarrete, 2008).

Los resultados permiten inferir que el reconocimiento como indígena y el conservar una lengua nativa no incrementan la posibilidad de obtener mejores resultados en la implementación de programas como el PSA.

De esta forma, elementos del capital social cognitivo relacionados con actitudes, valores compartidos y códigos de conducta entre los individuos que se reconocen como indígenas y que conservan la lengua nativa no promueven necesariamente resultados positivos de programas de conservación de los recursos naturales como el PSA.

Los estudios que abordan el PSA en comunidades indígenas no profundizan en esta relación; sin embargo, indirectamente hacen señalamientos sobre las implicaciones del PSA en dichas comunidades.

Por ejemplo, Muller (2008) y Zander *et al.* (2013) resaltan que comunidades indígenas australianas que conservan valores y conocimientos únicos sobre los recursos, presentan motivaciones intrínsecas para promover la conservación de los recursos naturales, ofrecer servicios ambientales y a la vez participar en esquemas de PSA.

Por otra parte, Martin *et al.* (2013) mencionan que comunidades indígenas en Ruanda que enfrentan desapego cultural tienen fuerte su relación con la tierra y no con los recursos naturales; aun así, señalan que instrumentos como el PSA deben ser adaptables, sensibles y flexibles para responder a los múltiples contextos y actores locales donde son implementados.

En concordancia con Holland *et al.* (2014) no se puede asumir que todas las comunidades indígenas son homogéneas, y por tanto no son siempre los mismos factores los que influyen los cambios en los bosques.

De esta forma, no es conveniente generalizar los resultados obtenidos; a diferencia de Muradian *et al.* (2010) y Pascual *et al.* (2010) quienes señalan que

en el caso mexicano la adicionalidad ambiental del programa de PSA es probablemente baja, debido a que las comunidades indígenas conservarán el bosque independientemente de si hay o no instrumento; el presente estudio permite evidenciar que la conservación de los recursos naturales en un determinado territorio habitado por comunidades indígenas no es garantizada por el solo hecho de implementarse en una comunidad indígena.

El signo negativo obtenido en las variables indígena y lengua, se interpreta entonces en primera instancia como la ausencia de una relación permanentemente estrecha entre los recursos naturales y las comunidades indígenas; sin embargo, en el marco del programa de PSA, el hecho de que reconocerse como parte de una comunidad indígena o conservar una lengua nativa reduzca la posibilidad de resultados del programa, puede también ser un indicador de fallas durante el proceso de implementación del instrumento.

Es posible que el programa no haya logrado ser completamente comprendido por los miembros de la comunidad, que la información esté siendo manejada por un pequeño grupo de actores con poder o que simplemente no haya total aceptación del programa. Así, una segunda interpretación de estos resultados, resalta la posibilidad de que el PSA está generando “crowding out” o desplazando los elementos de la identidad como indígena y lengua nativa.

Esta posibilidad se sustenta adicionalmente con dos elementos, el primero de ellos es la duración del programa en las comunidades objeto de estudio, el cual al momento de hacer las entrevistas contaba con un periodo de implementación de entre 9 y 10 años; por tanto no estamos analizando un estudio de caso en el que el programa sea novedoso o con un estado de avance insipiente.

En segundo lugar, hay que hacer referencia a las estadísticas descriptivas que señalan que en hogares en los que el jefe de hogar se reconoce como indígena o conserva la lengua nativa se desconoce en mayor medida el programa y su inversión, se define en mayor medida erróneamente el objetivo del programa o no se consideran en mayor medida beneficiarios del mismo, en comparación con hogares con jefe de hogar no indígena o con jefes que no conservan la lengua nativa.

Matta & Alavalapati (2006) en su estudio encuentran de manera similar, que existe una brecha en las percepciones de los actores entorno a los problemas ambientales y las acciones realizadas en el marco del manejo forestal conjunto, debido a diferencias en el conocimiento y entendimiento de las actividades del programa y su utilidad, distribución de beneficios personales y globales y las debilidades del programa para llegar a un mayor número de actores.

Sin embargo, los resultados obtenidos en las comunidades reflejan en general un amplio reconocimiento del programa y de los objetivos que el instrumento tiene; así como una elevada participación de algún miembro del hogar en las actividades que en el marco del PSA se desarrollan en la comunidad.

- **Cambios en la cosmovisión de las comunidades**

Como se mencionó en la sección anterior, en concordancia con Agrawal & Gibson (1999), si bien las comunidades indígenas no conservan y manejan sus recursos naturales como anteriormente lo hacían, sí tienen más conocimiento de sus recursos que cualquier otro actor.

Becker & Ghimire 2003, en Kosoy *et al.*, 2008 evidencian la existencia de sinergias entre la conservación de los bosques y el conocimiento ecológico tradicional en comunidades indígenas ecuatorianas.

Rico *et al.* (2013) resaltan que los instrumentos de mercado pueden generar cambios en actitudes en torno a la conservación de los recursos naturales; de tal forma que, motivaciones utilitarias y monetarias pueden desplazar motivaciones altruistas y valores intrínsecos, haciendo difícil regresar a la conservación sobre una base cultural y modificando por consiguiente la relación existente entre la sociedad y sus recursos naturales.

A diferencia de los hallazgos descritos por Rico *et al.* (2013), en el presente trabajo se evidencia que ante relaciones débiles entre los hogares de las comunidades indígenas y sus recursos naturales (las comunidades presentan fuertes cambios en creencias y ritos en relación al uso de los recursos naturales), el instrumento de PSA puede constituirse en un elemento fortalecedor de esta relación (considerando el tiempo invertido en la conservación de los recursos naturales posterior a la llegada del programa); de esta forma, es posible que el PSA promueva o genere “crowding in” en la relación del hogar y sus recursos naturales.

Los resultados obtenidos de la variable dependiente 1 *Tiempo* señalan que con la llegada del programa de PSA los hogares invierten en promedio mayor tiempo en la protección de sus recursos naturales; adicionalmente, los resultados de la variable dependiente 5 *Resultados* indican que los beneficios del programa de PSA no se relacionan únicamente con ingresos y apoyos monetarios; un elevado porcentaje de los hogares entrevistados en las comunidades asocia los buenos resultados del programa de PSA con la protección de los recursos naturales de la comunidad.

Adicionalmente, diversas actividades en el marco del PSA son realizadas por los actores locales bajo la figura de tequio, señalando la posibilidad de vincular la protección de los ecosistemas a través de PSA con las tradiciones, usos y costumbres de las comunidades.

De esta forma, a diferencia de lo descrito por Rico *et al.* (2013) quienes señalan que comunidades con alta deforestación y condiciones ambientales pobres tienen motivaciones principalmente monetarias para la conservación futura; las comunidades estudiadas permiten resaltar la posibilidad de que instrumentos

como el PSA contribuyan a consolidar una relación armoniosa sociedad – recursos naturales.

En concordancia, Locatelli *et al.*, (2008) señalan que instrumentos como el PSA fortalecen elementos culturales asociados a comportamientos favorables con el medio ambiente; resaltando que el PSA incrementa la conciencia sobre los bienes y servicios que ofrecen los ecosistemas y promueve la adopción de prácticas sustentables.

Lo anterior, sugiere que es impreciso señalar que instrumentos como el PSA exclusivamente promuevan (crowding in) o desplacen (crowding out) elementos tradicionales culturales asociados a la relación del hogar con sus recursos naturales. Los resultados permiten argumentar que el impacto del PSA sobre estas variables (cosmovisión y territorio) debe ser analizado reconociendo el contexto bajo el cual se desarrolla cada comunidad.

De esta forma, se evidencia que en comunidades indígenas que han modificado ampliamente su sistema de tradiciones y creencias y por tanto su relación con la naturaleza, el PSA puede ayudar a promover y fortalecer el capital social cognitivo (usos, costumbres, tradiciones y actitudes) asociado al relacionamiento de la comunidad con sus recursos naturales. Esto en concordancia con Wunder (2013) quien señala que el PSA puede incrementar el conocimiento en las comunidades sobre la conservación de sus ecosistemas.

- **El gobierno y el trabajo colectivo en la implementación de programas ambientales**

En el manejo de áreas protegidas Bennett & Dearden (2014) resaltan la importancia de la confianza y la definición de reglas. En términos del manejo de recursos comunes Bouma & Ansink (2013) señalan la relevancia de las normas sociales, reglas informales, mecanismos de cumplimiento, cooperación y gobernanza.

Adicionalmente, Behera (2009) señala que la participación en organizaciones es un componente importante del capital social que también se ha relacionado con el manejo sostenible del bosque.

De esta forma, el capital social cognitivo asociado a la confianza y cooperación, y el capital social estructural relacionado con el desarrollo institucional a través de normas formales e informales y la participación en organizaciones comunitarias son elementos que contribuyen a la conservación de los recursos naturales. En sintonía, los resultados obtenidos confirman que la presencia de estos elementos en los hogares de las comunidades analizadas incrementa la posibilidad de percibir mejores resultados del programa de PSA.

Un gobierno reconocido, respetado y confiable, que cuente con reglas claras y mecanismos de cumplimiento reconocidos (sanciones); así como la cooperación y el compromiso de los actores locales contribuyen a la obtención de resultados

favorables del programa de PSA; en concordancia con Neitzel *et al.* (2014), se resalta la importancia de construir capital social y aportar al desarrollo institucional desde instrumentos como el PSA aportando tanto al desarrollo local como al éxito del mismo programa.

Así, en concordancia con Jones *et al.* (2012a, 2012b), comunidades con mayor capital social son más positivas sobre las políticas ambientales propuestas y en este caso sobre los resultados del instrumento de PSA.

Finalmente, la evidente relación entre las variables de gobierno y trabajo colectivo y los resultados del PSA, luego de diez años de implementación del instrumento en las comunidades analizadas, permite resaltar que en sintonía con Tai (2007) los hallazgos confirman que los esfuerzos en conservación fomentan (crowding in) la creación de capital social, facilitan la acción colectiva y el fortalecimiento institucional; sin embargo, en este caso, adicional al instrumento se debe resaltar el rol desempeñado por el SICOBI (organización comunitaria regional “Sistema comunitario para la conservación y uso de la biodiversidad”) y por el Grupo Autónomo para la Investigación Ambiental GAIA instituciones que han apoyado constantemente estos procesos en las comunidades y por tanto han sido fundamentales en el logro de estos resultados.

Por tanto, se resalta que es posible que el PSA promueva (“crowding in”) el capital social cognitivo asociado a la confianza y reciprocidad y el capital social estructural asociado a las reglas y participación en organizaciones; a través del fortalecimiento de las prácticas tradicionales de gobierno y trabajo colectivo que se desarrollan en las comunidades; sin embargo que exista esta relación positiva depende del marco bajo el cual el programa es implementado.

- **El PSA y la economía del hogar**

En materia de conservación, la literatura ha señalado la relación positiva que existe entre la variable ingreso y los resultados de programas para la protección de los recursos naturales.

Matta & Alavalapati (2006) señalan que percepciones favorables del programa de manejo forestal conjunto se relacionan entre otros elementos con los recursos monetarios del hogar, indicando que un mayor ingreso se relaciona con percepciones más favorables del programa.

En concordancia Neitzel *et al.* (2014) encuentran que a mayores ingresos en el hogar, mayor interés y mayor participación en el programa de PSA.

Por otra parte, Jones *et al.* (2012a), resaltan que personas con mayores ingresos están en general más de acuerdo con las políticas de manejo de recursos naturales propuestas.

En el presente estudio, se analiza la influencia de los ingresos no agropecuarios del hogar en los resultados del programa de PSA, evidenciándose una relación

inversa. A mayor ingreso no agropecuario en el hogar, las percepciones de los resultados del programa de PSA son menos favorables.

El ingreso total en los hogares de las comunidades analizadas tiene un fuerte componente provisto por fuentes no agropecuarias, hay dos elementos que determinan esta importancia; por un lado, la cercanía de dos de las comunidades a Huatulco, importante destino turístico del país que provee opciones de comercio y empleo a los actores locales; así como las remesas, ya que en promedio el 24% de los hogares de la muestra recibían al momento de la encuesta remesas de familiares que residían en los Estados Unidos.

El incremento de los ingresos por las fuentes no agropecuarias descritas anteriormente está afectando los resultados del programa, las posibilidades de mayores ingresos y de abandonar la comunidad representan un mayor atractivo para los hogares y una vez éstas se llevan a cabo, se reduce el interés por conservar los recursos naturales de la comunidad y se reduce el tiempo disponible para realizar actividades en los bosques de la comunidad y por consiguiente aumenta el desconocimiento del programa y sus resultados.

- **Síntesis**

Los resultados obtenidos resaltan la validez de incorporar en el análisis el sistema de valores, tradiciones y creencias de los individuos y profundizar en una visión económica que considera relevantes los marcos normativos y las instituciones (Alonso & Garcimartín, 2008) y así mismo permiten evidenciar los posibles efectos promoción (crowding in) - erosión o desplazamiento (crowding out) que de acuerdo con Frey & Jengen (2001) sugiere que las intervenciones externas monetarias afectan las motivaciones intrínsecas existentes; en este caso abordadas a partir de elementos cognitivos y estructurales del capital social que permiten definir a las comunidades indígenas, como lo son: la identidad y lengua, cosmovisión y territorio, gobierno, trabajo colectivo y economía del hogar.

En concordancia con Heemsekerk *et al.* (2004) si bien el instrumento puede causar efectos adversos, asociados en este caso con el desplazamiento de elementos como la identidad y lengua; hay algunos elementos positivos asociados al fortalecimiento relación hogar – recursos naturales, gobierno y trabajo colectivo.

Estos hallazgos resaltan que la curva de oferta de conservación puede ser afectada negativamente (desplazamiento a la izquierda) al introducir instrumentos como el PSA si no son considerados a profundidad elementos como la identidad y la lengua; sin embargo, en el contexto observado en estas cuatro comunidades, los niveles de conservación obtenidos con el instrumento económico voluntario pueden mantenerse e incluso incrementarse si elementos de gobierno y trabajo colectivo son incorporados satisfactoriamente en el diseño del instrumento.

Así se resalta en concordancia con Bremer *et al.* (2014) que estos instrumentos pueden ser complementarios a las motivaciones intrínsecas y pueden contribuir

positivamente a la construcción de normas y valores en torno a la conservación de los recursos naturales (van Hecken & Bastiaensen, 2010b).

### 5.6.3 Aspectos metodológicos

De acuerdo con la sección metodológica, el presente capítulo contempló las fases de definición de las variables, recolección de la información (diseño de la encuesta y trabajo de campo) y análisis de los datos.

Como se indicó en la primera sección de la discusión, las variables dependientes seleccionadas permiten efectivamente realizar una aproximación a los resultados que el programa de PSA ha tenido en la zona de estudio; sin embargo, teniendo en cuenta que estas variables se sustentan principalmente en las percepciones de los jefes de hogar, las cuales no garantizan total racionalidad y grado de conciencia (Oviedo, 2004) podría corroborarse la información con el análisis de imágenes satelitales que permite detallar por comunidad los cambios en su cobertura forestal.

La selección realizada de las variables independientes es una interesante alternativa para considerar diferentes y novedosas variables de capital social que de acuerdo con López (2008a) se caracterizan por su difícil medición; sin lugar a dudas, ésta selección de variables puede enriquecerse y ajustarse, especialmente la sección de cosmovisión y territorio, grupo de variables orientado a entender la relación del hogar con sus recursos naturales; sin embargo pocas variables de este grupo resultaron significativas en los modelos.

El método empleado para la recolección de la información fue apropiado para alcanzar los objetivos propuestos; sin embargo, siempre es recomendable permanecer el mayor tiempo posible al interior de las comunidades para incrementar la confiabilidad de las respuestas en las encuestas y contextualizar y comprender cada estudio de caso.

Finalmente, el método elegido para analizar los datos recolectados permitió responder las preguntas e hipótesis formuladas; sin embargo para profundizar en los efectos de promoción (crowding in) y erosión o desplazamiento (crowding out) de las diferentes variables analizadas y el programa de PSA en comunidades indígenas, el análisis podría ser complementado empleando teoría de juegos.

De manera similar a la propuesta a la propuesta realizada por d'Adda (2011) quien a partir de tratamientos como toma de decisiones privadas (motivación intrínseca), anunciar la información de otros jugadores (normas sociales), compartir información de sus decisiones con otros actores (presiones sociales), generar castigos cuando se presentan comportamientos socialmente inapropiados (justicia) analiza el impacto de la introducción de recompensas monetarias sobre los comportamientos prosociales.

## 5.7 Conclusiones

El presente capítulo relaciona los resultados del programa de PSA con las características sociales, culturales y económicas de cuatro comunidades indígenas zapotecas, considerando elementos del capital social estructural y cognitivo a través de los grupos de variables identidad y lengua, cosmovisión y territorio, gobierno, trabajo colectivo y economía del hogar.

Las variables dependientes seleccionadas ofrecen un valioso y rico acercamiento a la efectividad del programa en términos de alcanzar su objetivo principal. En conjunto se identifican resultados positivos del programa de PSA en las cuatro comunidades analizadas centrados principalmente en un incremento invertido en acciones de conservación, la reducción de presiones sobre los recursos naturales, conservación de la superficie boscosa y su biodiversidad y en menor medida en el incremento del recurso hídrico disponible en temporada seca.

A partir de la estimación de cinco modelos diferentes, los resultados obtenidos en las comunidades analizadas, permiten resaltar estudios de caso en los que el PSA posiblemente está desplazando (crowding out) elementos como la identidad étnica (a través de las variables de identidad y lengua) y posiblemente está promoviendo (crowding in) la relación hogar – recursos naturales y elementos de gobierno y trabajo colectivo característicos de las comunidades indígenas oaxaqueñas.

Estos resultados permiten señalar que si bien no se requiere del diseño de instrumentos económicos voluntarios para la conservación de los recursos naturales orientados especialmente a comunidades indígenas, pues más que la etnicidad es relevante considerar el contexto que relacionado con elementos como la cosmovisión, territorio, gobierno, trabajo colectivo y la economía del hogar. Elementos como la identidad y la lengua deben ser tenidos en cuenta y abordados con el objetivo de evitar su erosión al momento de ser implementados los instrumentos.

La metodología empleada permitió alcanzar los objetivos específicos relacionados con el análisis de la incidencia de las características socioeconómicas y culturales de las comunidades en el diseño e implementación del programa de PSA federal en México a partir de relacionar dichas características con los resultados del programa en cuatro comunidades indígenas.

Finalmente, se resalta que las variables de identidad y lengua, cosmovisión y territorio, trabajo colectivo y economía del hogar inciden en los resultados del programa y son elementos a considerar para obtener resultados favorables de programas como el PSA.



# Conclusiones

---

El manejo sostenible de los recursos naturales, se relaciona con la posibilidad de considerar como alternativa económica su conservación; asociando al concepto de conservación tanto el uso, como el mantenimiento y preservación de los bienes y servicios ambientales que los ecosistemas proveen; de tal forma, que tanto generaciones presentes y futuras puedan gozar de los beneficios que éstos ofrecen.

Considerando los problemas en costo-eficiencia asociados a los instrumentos de comando y control y lo novedoso de las aproximaciones voluntarias a través de los instrumentos económicos, el presente análisis se centra en los instrumentos económicos voluntarios (IEV) para la conservación como se denominan a lo largo de la investigación a la certificación forestal (CF) y al pago por servicios ambientales (PSA), por ofrecer desde el análisis económico, a partir de elementos como la provisión de información, definición de acuerdos o establecimiento de subsidios, la posibilidad de participar voluntariamente en el reconocimiento de las externalidades positivas de proteger los ecosistemas, se constituyen en una alternativa para hacer compatibles objetivos de uso y preservación; ya que buscan promover en los actores comportamientos que equilibren estas dos actividades.

Sin embargo, la promoción real del manejo sostenible a través de estos instrumentos requiere ser analizada desde el surgimiento y a través de su evolución e implementación. Así mismo, dada la diversidad cultural existente en el territorio es valioso analizar las consideraciones que los instrumentos han tenido en relación a las variables socioeconómicas y culturales características de las comunidades rurales donde son implementados.

## Los IEV una alternativa para la conservación de los recursos naturales

A lo largo del documento, se abordan las principales causas de los problemas que los recursos naturales enfrentan; entre éstas, se reconoce la importancia de la combinación de las fallas de mercado, las cuales aportan al cumplimiento de la aseveración realizada por Hardin (1968) en la que los usuarios de los recursos naturales bajo libre acceso están atrapados en la tragedia de la sobre-explotación. Una vez reconocida la tragedia de los comunes, se han señalado dos soluciones al problema, la privatización de los derechos de propiedad y la regulación central.

Los resultados obtenidos, permiten concluir que el abordaje de las externalidades positivas generadas por la conservación de los recursos naturales a través de instrumentos económicos voluntarios como el PSA, constituyen una alternativa adicional para evitar la tragedia de los comunes, promoviendo la conservación de

los recursos naturales, ya que se evidencia en las comunidades analizadas percepciones favorables en relación a la conservación de la superficie boscosa y de la biodiversidad, luego de diez años de implementado el instrumento.

Adicionalmente, la conservación de los recursos naturales no es el único logro que el instrumento tiene en las comunidades estudiadas. Los resultados indican aportes en la construcción de capital social; de tal forma que si bien el instrumento inició *usando* el capital social existente, con el pasar del tiempo (y reconociendo el contexto bajo el cual estos esquemas se han desarrollado en las cuatro comunidades), el PSA *ha fortalecido y generado* capital social, evidente en las variables de gobierno y trabajo colectivo (variables de capital social cognitivo y estructural como confianza, reciprocidad, participación en organizaciones, etc.) consideradas en el estudio.

Por tanto, se resalta que la promoción del desarrollo institucional y del capital social fortalece el desarrollo de las comunidades y favorece los resultados en la implementación de instrumentos de política ambiental como el PSA.

## **Surgimiento, evolución e implementación de los IEV en Colombia y México**

Los resultados obtenidos en el análisis del surgimiento, evolución e implementación de los IEV para la conservación en Colombia y México, permiten resaltar la relevancia que las tendencias internacionales tienen en la promoción de los instrumentos en los dos países; sin embargo, México a diferencia de Colombia ha logrado aprovechar mejor la efímera fortaleza inicial que las tendencias internacionales han otorgado a los instrumentos; de tal forma, que poco a poco éstos se han consolidado en la política ambiental del país.

México avanza más rápido que Colombia en el diseño e implementación de los IEV; los resultados obtenidos en certificación forestal, el programa federal de pago por servicios ambientales y reducción de emisiones por deforestación y degradación (REDD), dan cuenta de ello. En relación a las dos primeras experiencias, en México se tiene un desarrollo que permite evidenciar con mayor claridad etapas a lo largo del proceso evolutivo de los instrumentos; de tal forma que la CF luego de dos décadas de implementación comienza a consolidarse bajo el diseño de una herramienta nacional basada en la experiencia y resultados del estándar internacional; adicionalmente el PSA luego de una década de implementación ha logrado considerar en el esquema federal más de un servicio ambiental y actualmente comienza a fortalecer el instrumento bajo un enfoque que involucra nuevos actores en la búsqueda de acercar los proveedores de los servicios ambientales y los usuarios finales.

Aunque en momentos históricos similares en Colombia se promovieron los instrumentos, actualmente la CF en bosques naturales no ha sido implementada y el PSA cuenta con interesantes pero escasas experiencias locales; siendo los

principales avances de orden normativo y contando en el largo plazo con tendencias poco definidas.

Si bien los expertos en México resaltan en el diagnóstico elementos favorables y desfavorables a lo largo del proceso evolutivo de los instrumentos; los resultados del análisis del ciclo de la política permiten concluir cuatro elementos que pueden ser puestos a consideración en países como Colombia que se encuentran más rezagados en el diseño e implementación de estos instrumentos.

- **Fortalecimiento institucional del sector ambiental**

Los logros que México tiene en el diseño e implementación de los IEV para la conservación se relacionan con las fortalezas del sector ambiental en el país; el rol que la sociedad civil ha desempeñado tanto en las causas del surgimiento (en CF y PSA experiencia nacional) como a lo largo del proceso evolutivo de los instrumentos, refleja la influencia que ésta ha logrado tener, evidente en los espacios de participación (Comités en PSA experiencia nacional y REDD), voluntad política (CF y PSA experiencia nacional claramente definidos en la política pública), logros normativos existentes (PSA con asignación presupuestal definida anualmente) y tendencias de los instrumentos.

De esta forma, el fortalecimiento institucional se identifica como un elemento clave que debe ser promovido, para que los IEV se consoliden a través de la política pública como herramienta para la conservación de los recursos naturales.

- **Claridad en los marcos conceptuales y objetivos de los IEV**

Uno de los elementos más relevantes encontrados en el análisis del ciclo de la política para el esquema federal del PSA en México es la ausencia de consenso en la definición de su marco conceptual y objetivos. El PSA es catalogado como subsidio y a la vez como incentivo y compensación; adicionalmente para algunos, sus objetivos son de conservación estricta y para otros contempla objetivos de reducción de pobreza.

La falta de consenso en estos puntos, como señalan los expertos, redundará en un proceso evolutivo confuso caracterizado por múltiples modificaciones año tras año; adicionalmente al ser tan cambiante complejiza los procesos de evaluación del instrumento y genera barreras sólidas entre instituciones del sector ambiental que deberían hacer sinergias en pro del instrumento.

- **Transitar al diseño de herramientas nacionales**

Uno de los logros de los IEV en México, consiste en que el país a través de la certificación logra transitar de una herramienta internacional, al diseño de un estándar ajustado a las necesidades y realidades del país.

De igual forma, con base en la experiencia del esquema nacional de PSA, actualmente el instrumento se orienta hacia los mercados locales de pagos con el objetivo de hacer sostenible en el largo plazo el uso de estos instrumentos.

Estos avances permiten resaltar que los IEV, como política pública, están en constante evolución, renovación y retroalimentación; ajustándose de acuerdo con la experiencia a la realidad del país.

- **Fortalecer los instrumentos a través de la política pública**

Finalmente, los avances que se tienen en el desarrollo de los IEV se relacionan con que México logra hacerlos visibles a través de su política pública. Todos los pasos que durante el proceso evolutivo han dado los instrumentos se enmarcan en la política ambiental del país. Esto evidentemente fortalece el reconocimiento y la consolidación de los instrumentos; así como promueve una mayor claridad en las tendencias a seguir.

## **Las variables socioeconómicas y culturales en el proceso de diseño e implementación de los IEV**

El análisis de las variables socioculturales en el diseño e implementación de los IEV, se aborda a partir de entrevistas a expertos y encuestas a hogares en cuatro comunidades indígenas mexicanas.

Los resultados obtenidos a través de preguntas abiertas a expertos en los instrumentos tanto en Colombia como en México evidencian que en el caso Colombiano, no es posible señalar que no se han tenido consideraciones frente a estas variables; los reducidos resultados no permiten concluir en este tema; solamente se evidencia en el caso de la CF el interés por avanzar en el manejo sostenible de los bosques naturales en territorios colectivos; y en PSA se señala el temor existente de promover el instrumento en comunidades indígenas.

En relación a México; si bien los instrumentos se han implementado ampliamente en territorios con régimen de propiedad social, reconociendo en múltiples comunidades indígenas a través de la certificación su rol en el manejo sostenible de los bosques naturales y a través del PSA su relevancia como proveedores de servicios ambientales para la sociedad. Se resalta que esta inclusión se relaciona con que gran parte del territorio nacional con cobertura forestal se encuentra bajo estos regímenes y a que la marginalidad es uno de los criterios de prelación en el caso del PSA.

De esta forma, los IEV han sido implementados en territorios colectivos, sin tener mayores consideraciones en relación a las implicaciones que su implementación pueda tener en comunidades con elevada riqueza cultural, desconociendo si estos instrumentos promueven o desplazan (crowding in/out) las características socio culturales que las definen.

La teoría del capital social, así como las aproximaciones a la definición de comunidad indígena, ofrecen elementos de análisis para abordar la relación entre instrumentos como el PSA y las características que estas comunidades presentan.

Lo anterior, permite identificar las variables de identidad y lengua, cosmovisión y territorio, gobierno, trabajo colectivo y economía del hogar como elementos para analizar la relación entre los resultados de la implementación del instrumento y las características de las comunidades.

Las variables de identidad y lengua permiten concluir que el reconocerse como indígena y el conservar una lengua nativa, son variables que no garantizan la conservación de los recursos naturales; por consiguiente, no incrementan la probabilidad de mejores resultados del programa de PSA.

La identidad y la lengua son variables que no siempre se relacionan directamente con comportamientos a favor de la conservación de los recursos naturales; de esta forma, se resalta que al aproximarse a las comunidades indígenas es necesario considerar otros elementos como la cosmovisión y territorio, el gobierno y trabajo colectivo.

Adicionalmente, la relación inversa identificada denota la importancia de mejorar la estrategia para que programas como el PSA sean más asequibles y comprensibles en comunidades indígenas; de tal forma, que se reconozca (y no generen crowding out) la importancia de elementos como la identidad y la lengua.

Las variables de cosmovisión y territorio permiten concluir que en escenarios donde las tradiciones y creencias ancestrales se han modificado y se ha debilitado la relación hogar – recursos naturales, programas como el PSA ayudan a consolidar dicha relación (crowding in), promoviendo la inversión de tiempo en conservación e incrementando el conocimiento en relación a los beneficios de proteger los recursos naturales.

Adicionalmente, los hallazgos en estas variables permiten concluir que es posible vincular las prácticas tradicionales con la implementación de instrumentos como el PSA.

Las variables analizadas de gobierno y trabajo colectivo sugieren que el desarrollo institucional a través de normas formales e informales y la participación en organizaciones comunitarias son elementos que contribuyen a la conservación de los recursos naturales; por tanto incrementan la probabilidad de percibir mejores resultados del programa de PSA.

Así, se concluye que luego de una década de implementación del programa en las comunidades analizadas, es probable que el PSA promueva (crowding in) capital social y desarrollo institucional; sin embargo, se resalta que en el estudio de caso, la implementación del programa ha contado con el apoyo permanente de una organización no gubernamental.

Las variables consideradas en la economía del hogar, permiten concluir que a mayor número de integrantes en el hogar, mayores posibilidades de percibir mejores resultados del programa PSA. Gracias a que en el programa participan

tanto los jefes (as) de hogar como sus hijos (as), en familias grandes hay mayor posibilidad de que el programa sea conocido y de que participen en él.

Por otra parte se concluye que la presencia de ingresos no agropecuarios en el hogar (remesas, comercio, servicios en ciudades cercanas), reduce la posibilidad de percibir resultados satisfactorios del programa PSA.

En síntesis, los resultados obtenidos en los estudios de caso analizados permiten concluir en concordancia con Agrawal & Gibson (1999) que resultados favorables en conservación se relacionan con el reconocimiento de los múltiples actores e intereses que interactúan (negocian, determinan reglas, resuelven conflictos) y definen arreglos institucionales (reglas y normas formales e informales).

Se debe entonces prestar atención al contexto en el que las comunidades indígenas se desenvuelven, sus características culturales, su desarrollo institucional y capital social. Los resultados obtenidos en las comunidades analizadas, permiten resaltar estudios de caso en los que el PSA posiblemente desplaza (crowding out) elementos como la identidad étnica y posiblemente promueve (crowding in) la relación hogar – recursos naturales y elementos de gobierno y trabajo colectivo característicos de las comunidades indígenas oaxaqueñas.

La relación e incidencia de las variables socioeconómicas y culturales en los resultados del programa de PSA en comunidades indígenas permite concluir que en virtud de los resultados en variables de cosmovisión y territorio (relación hogar – recursos naturales) gobierno y trabajo colectivo, es posible que el instrumento económico voluntario de pago por servicios ambientales bajo un esquema federal sea positivo; sin embargo es importante profundizar en la relación del programa en variables como identidad y lengua que reflejan que el programa no ha logrado adaptarse completamente a las comunidades indígenas donde es implementado.

Adicionalmente, teniendo en claro el contexto bajo el cual se desarrolla el instrumento en las comunidades analizadas, en el que se resalta la importancia de dos organizaciones, el Grupo Autónomo para la Investigación (GAIA) y el Sistema Comunitario para el Manejo de la Biodiversidad (SICOB), las cuales claramente han favorecido dos sucesos: que el IEV de PSA logre permear las tradiciones y costumbres de las comunidades, y que luego de diez años de implementación del esquema nacional, se avance en la transición con nuevos actores hacia los mecanismos locales de pago.

Finalmente, lo anterior permite señalar cuatro vías que podrían favorecer el diseño e implementación de instrumentos que reconocen la diferencia cultural presente en territorios ampliamente diversos como los mexicanos y colombianos, contribuyendo a superar obstáculos ideológicos que actualmente como señala Reed (2011) impiden la implementación de nuevos instrumentos, ya que las comunidades indígenas se rehúsan a que continúen políticas que irrespetan su soberanía, autodeterminación, cultura y territorio.

El primero de ellos se relaciona en concordancia con Frost & Bond (2008) y Cranford & Mourato (2011) en reiterar que el PSA contemple dos etapas, una primera en la que se analice la historia, el contexto y características ambientales, culturales y sociales; seguido de una fase de implementación orientada a fortalecer y estrechar la relación entre la comunidad y sus recursos naturales.

En segundo lugar, se propone ampliar el análisis institucional que desde el Comité Técnico Consultivo o desde las instancias descentralizadas de la Comisión Nacional Forestal se realiza de los operadores (ONG), para que estas instituciones debidamente consolidadas y con experiencias y resultados en la promoción de la conservación y del desarrollo de las comunidades rurales, direccionen el programa en las comunidades promoviendo el respeto por los elementos culturales y fortaleciendo el capital social y el desarrollo institucional.

En tercer lugar, se propone que a través de herramientas técnicas como el programa de mejores prácticas que resume los compromisos de la comunidad con la Comisión Nacional Forestal, se incorporen compromisos para que variables de identidad y lengua, cosmovisión y territorio, gobierno y trabajo colectivo sean considerados a lo largo del proceso de implementación del instrumento.

En cuarto y último lugar, se resalta la importancia de continuar promoviendo la implementación de mecanismos locales de pago, los cuales al acercar usuarios y proveedores de los servicios ambientales puede constituir un camino alternativo para el reconocimiento y fomento de la diversidad cultural.

## **Objetivos alcanzados e hipótesis confirmadas**

Las conclusiones de las secciones anteriores permiten señalar que la investigación alcanzó los objetivos y confirmó o rechazó las hipótesis planteadas.

Una vez definido el marco teórico y conceptual sustentado en el análisis de instrumentos económicos a partir del ciclo de la política y las teorías de “*motivation crowding*” y capital social, se expone y se compara el *ciclo de la política* a partir del surgimiento, evolución, implementación y tendencias para los instrumentos económicos voluntarios certificación forestal y pago por servicios ambientales (esquema federal y REDD) en Colombia y México, resaltando a la vez algunos elementos socioculturales en su diseño e implementación.

Finalmente al relacionar la definición de comunidad indígena adoptada con las variables del capital social cognitivo y estructural, en el estudio de caso se analizó empíricamente la relación e influencia que estas variables organizadas en cinco grupos (identidad y lengua, cosmovisión y territorio, gobierno, trabajo colectivo y economía del hogar) tienen en los resultados del programa de PSA estimados a partir de cinco variables dependientes (Tiempo, Presiones, Bosques, Recurso hídrico y Resultados) en cuatro comunidades indígenas zapotecas.

De esta forma, se confirma la hipótesis planteada al señalar la relevancia que tienen las tendencias internacionales en el surgimiento, evolución y tendencias de los instrumentos; sin embargo, la experiencia mexicana permite evidenciar la posibilidad de incorporar los instrumentos en la política pública ambiental; de tal forma que se consoliden y no desaparezcan con el paso del tiempo.

De igual forma, se resalta que las consideraciones culturales no se consideran a profundidad y la inclusión de la diversidad cultural a través de las comunidades indígenas, se relaciona más la marginación que con la riqueza cultural.

Adicionalmente, al analizar los resultados del programa de PSA en las cuatro comunidades indígenas, se concluye la posibilidad de que el instrumento no solo use el capital social existente, sino lo promueva; si bien es probable que el instrumento esté desconociendo (crowding out) elementos de la identidad y lengua, dependiendo de las características de la comunidad y su marco contextual, el instrumento puede promover (crowding in) variables de los grupos de cosmovisión y territorio, gobierno y trabajo colectivo.

## Retos a futuro

El trabajo desarrollado en el presente documento, ofrece elementos para entender cómo inciden las variables socioeconómicas y culturales en el PSA; analizando la relación existente entre el programa y las características que permiten reconocer la diversidad cultural del territorio mexicano.

Sin embargo, dadas las características de las comunidades estudiadas, el análisis realizado permite señalar que los retos a futuro se vinculan con realizar éste análisis en comunidades con tradiciones y creencias ancestrales más sólidas; y comparar los resultados con comunidades étnicas diferentes. De esta forma, es necesario profundizar en las siguientes interrogantes ¿el PSA promueve o desplaza las variables de cosmovisión y territorio en comunidades indígenas con arraigo en estas variables?, ¿En comunidades étnicas diferentes, pero con características socioeconómicas y culturales similares, los resultados de la relación con el PSA son cercanos?

Por otra parte, si bien las comunidades analizadas presentan diferencias en sus características socioculturales, el análisis no compara comunidades indígenas y no indígenas; por tanto, sería valioso en futuras investigaciones responder al interrogante ¿La incidencia de las variables socioeconómicas y culturales en el programa de PSA varía en comunidades indígenas y no indígenas?

Adicionalmente, las comunidades consideradas cuentan con el acompañamiento permanente del Grupo Autónomo para la Investigación GAIA; de tal forma, se enriquecería el análisis al considerar comunidades que no tengan el apoyo de organizaciones no gubernamentales, dando respuesta al interrogante ¿Cómo



inciden las organizaciones no gubernamentales en las características socioeconómicas y culturales de las comunidades y en los resultados del PSA?

Aunque se resalta la relación de los ingresos no agropecuarios y el programa; no se profundiza en la relación del PSA y la promoción de cambios en las estrategias o medios de vida de las comunidades; por tanto, otra pregunta a responder sería ¿Cómo afectan el PSA los medios de vida en comunidades indígenas y no indígenas?

Finalmente, el análisis que se propone puede ser realizado en otros instrumentos económicos voluntarios para la conservación como la certificación; de tal forma, que al responder interrogantes como: ¿Cómo afectan las variables socioeconómicas y culturales el diseño e implementación de la certificación? se cuente con más elementos para promover la incorporación real de estas variables en el diseño e implementación de nuevos IEV como REDD.

# Bibliografía

---

- Agrawal, A. & Gibson, C. (1999). Enchantment and disenchantment: The role of community in natural resource conservation. *World Development* 27 (4): 629-649
- Aguilar-Rodríguez, D. (2009). Evaluación y políticas públicas. En Parra, A. *Las políticas públicas en México, de la teoría a la práctica*. UNAM: Facultad de Estudios Superiores de Acatlán – Programa de apoyo a proyectos para la innovación y el Mejoramiento de la Enseñanza.
- Aguilar, L. (2009). Marco para el análisis de las políticas pública. En Mariñez, F. & Garza, V. (Coord). *Política pública y democracia en América Latina. Del Análisis a la implementación*. México. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Centre d'Etudes et de Recherche Amérique Latine-Europe: Miguel Ángel Porrúa.
- Aguilera, F. (2008). Medio ambiente y calidad de la democracia: Perspectivas desde la economía ecológica. En Alvarez, S. & Carpintero, O. *Economía ecológica: reflexiones y perspectivas*. Madrid: Círculo de Bellas artes.
- Alatorre, A. (2014). *Evaluación preliminar del programa de Pago por servicios ambientales (PSA) en el área natural protegida de Cuatrociénagas, Coahuila*. Tesis para obtener el título de Bióloga. UNAM
- Alcorn, J. (1993). Indigenous people and conservation. *Conservation Biology* 7: 424-426.
- Alix-García, J., de Janvry, A. & Sadoulet, E. (2008). The role of deforestation risk and calibrated compensation in designing payments for environmental services. *Environment and Development Economics*, 13(3): 375-394.
- Alix-García, J., de Janvry, A. & Sadoulet, E.(2004). *Payments for environmental services: to whom, where, and how much?* Paper presented at Workshop on Payment for Environmental Services. Guadalajara, México: INE/CONAFOR/World Bank.
- Alix-García, J., de Janvry, A., Sadoulet, E. & Torres, J. (2009). *10 lessons learned from Mexico's payment for environmental services program*. Working paper. Recuperado en Octubre de 2014, en: <http://are.berkeley.edu/~esadoulet/papers/LessonsPES.pdf>
- Alix-García, J., Shapiro, E. & Sims, K. (2011). *Forest conservation and slippage: Evidence from Mexico's national payments for ecosystem services program*. working paper, University of Wisconsin, Madison.
- Allendorf, T., Swe, K., Htut, Y., Aung, M., Aung, M., Allendorf, K., Hayek, L. Leimgruber, P. & Wemmer, C. (2006). Community attitudes toward three protected areas in Upper Myanmar (Burma). *Environmental Conservation* 33 (4), 344–352.
- Alonso, J. & Garcimartin, C. (2008). *Acción colectiva y desarrollo. El papel de las instituciones. Colección de estudios internacionales*. Madrid: Editorial Complutense.

- Anta, S. (2004). *Forest certification in Mexico*. Paper presented at the Yale School of Forestry & environmental Studies. Symposium on Forest certification in Developing and transitioning Societies: Social, economic and ecological effects. Recuperado en octubre de 2012 en: [http://environment.research.yale.edu/documents/downloads/0-9/17\\_Mexico.pdf](http://environment.research.yale.edu/documents/downloads/0-9/17_Mexico.pdf).
- Arias, E (Compilador). (2010). *Año internacional de la biodiversidad. Retos y oportunidades hacia 2020*. Memorias. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Ávila, S., Ramírez, F. & Ortiz, A. (2009). Anexo 5. Informe de los resultados más relevantes en la evaluación piloto de instrumentos de conservación in situ. Indicadores para las herramientas de conservación in situ. En CONABIO – PNUD. *México: Capacidades para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad*. México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
- Ayala, J. (1999). *Instituciones y economía, una introducción al neoinstitucionalismo económico*. México: Fondo de cultura económica.
- Babbie, E. (1988). *Métodos de investigación por encuesta*. Traducción de Juan José Utrilla. México: Fondo de cultura económica.
- Balderas, A., MacMillan, D., Skutsch, M. & Lovett, J. (2013). Payments for ecosystem services and rural development: landowners' preferences and potential participation in western Mexico. *Ecosystem Services*, 73-81.
- Ballet, J., Sirven, N. & Requier-Desjardins, M. (2007). Social capital and natural resource management: a critical perspective. *The Journal of Environment & Development* 16: 355-374.
- Balmford, A., Bruner, A., Cooper, P., Costanza, R., Farber, S., Green, R., Jenkins, M., Jefferiss, P., Jessamy, V., Madden, J., Munro, K., Myers, N., Naeem, S., Paavola, J., Rayment, M., Rosendo, S., Roughgarden, J., Trumper, K. & Turner, R. (2002). Economic reasons for conserving wild nature. *Science* 297, 950–953.
- Banco Mundial. (1997). Five years after Rio: Innovations in environmental policy. *Environmentally Sustainable Development Studies and Monograph Series N° 18*.
- Baptiste, B., Mosquera L. & Villa, C. (comp.). (2010). *Informe anual 2009*. Instituto de Investigaciones Biológicas Alexander von Humboldt, Colombia, IAvH.
- Barbier, E., Burgess, J. & Markandya, A. (1991). The economics of tropical deforestation. *Ambio* 20 (2), 55–58.
- Barde, J. (1994). *Economic instruments in environmental policy: lessons from the OECD experience at their relevance to developing economies*. OECD working paper N. 92. Research programme on environmental management in developing countries.
- Barde, J. (1995). Environmental policy and policy instruments. En Folmer, H., L. Gabel, y H. Opschoor, H. (eds.). *Principles of environmental and resource economics. A guide for students and decision makers*, United Kingdom: Biddles Ltd, Guildford and King's Lynn.
- Barry, D., Bray, D., Madrid, S., Merino, L. & Zúñiga, I. (2010). *El manejo forestal sostenible como estrategia de combate al cambio climático: Las*

- comunidades nos muestran el camino*. México: Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible (CCMSS), Iniciativa para los Derechos y Recursos.
- Bass, S., Thornber, K., Markopoulos, M., Roberts, S. & Grieg-Grah, M. (2001). *Certification's impacts on forests, stakeholders and supply chains*. Instruments for sustainable private sector forestry series. International Institute for Environment and Development, London.
- Baumol, W.J. & Oates W.E. (1988). *The Theory of Environmental Policy*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Becker, C. & Ghimire, K. (2003). Synergy between traditional ecological knowledge and conservation science supports forest preservation in Ecuador. *Conservation Ecology* 8 (1): 1.
- Behera, B. (2009). Explaining the performance of state-community joint forest management in India. *Ecological Economics* 69: 177–185.
- Bennett, N. & Dearden, P. (2014). Why local people do not support conservation: Community perceptions of marine protected area livelihood impacts, governance and management in Thailand. *Marine Policy* 44: 107–116.
- Berkes, F. (2004). Rethinking community-based conservation. *Conservation Biology* 18 (3): 621-630.
- Blanco, J., Wunder, S. & Navarrete, F. (2006). *La experiencia colombiana en esquemas de pago por servicios ambientales*. *Ecoversa – Cifor*. Recuperado en septiembre de 2011 en: [http://www.cifor.org/pes/publications/pdf\\_files/colombia\\_experience.pdf](http://www.cifor.org/pes/publications/pdf_files/colombia_experience.pdf).
- Blom, B., Sunderland, T. & Murdiyaso, D. (2010). Getting REDD to work locally: lessons learned from integrated conservation and development projects. *Environmental Science & Policy* 13: 164 – 172.
- Bobadilla, M., Alvarez-Borrrego, S., Ávila-Foucat, S., Lara-Valencia, F. & Espejel, I. (2011). Evolution of environmental policy instruments implemented for the protection of totoaba and the vaquita porpoise in the Upper Gulf of California. *Environmental Science & Policy* 14: 998-1007
- Bodin, Ö. & Crona, B. (2008). Management of natural resources at the community level: exploring the role of social capital and leadership in a rural fishing community. *World Development* 36 (12), 2763-2779.
- Bonfil, H. & Madrid, L. (2006). El pago por servicios ambientales en la cuenca de Amanaco – Valle de Bravo. *Gaceta Ecológica* 80. 63-79.
- Borda, C. (2007). *Experiencia en la implementación de un esquema de pagos por servicios ambientales en la microcuenca de Chaina, Departamento de Boyacá, Colombia, Informe Final*. Documento interno de trabajo, Colombia, Instituto de Investigación en Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Borda, C., Moreno-Sánchez, R. & Wunder, S. (2010). *Pagos por servicios ambientales en marcha: La experiencia en la Microcuenca de Chaina, Departamento de Boyacá, Colombia*. Colombia: Centro para la Investigación Forestal Internacional.
- Bouma, J. & Ansink, E. (2013). The role of legitimacy perceptions in self-restricted resource use: A framed field experiment. *Forest Policy and Economics* 37: 84-93.
- Bray, D. (2006). ¿Pueden paliar la pobreza los regímenes de propiedad común?. La ausencia del tema de los mercados en la bibliografía sobre la propiedad

- común. En Merino, L. & Robson, J. (Comp). *El manejo de los recursos de uso común: mercados, cadenas productivas y certificación*. México: Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible, The Christensen Foundation, Fundación Ford, Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología.
- Bray, D. & Merino, L. (2004). *La experiencia de las comunidades forestales en México: Veinticinco años de silvicultura y construcción de empresas forestales comunitarias*. México: Instituto Nacional de Ecología, Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible.
- Bray, D., Merino, L. & Barry, D. (2007). Capítulo 1. El manejo comunitario en sentido estricto: las empresas forestales comunitarias de México. En Bray, D., Merino, L. & Barry, D (Ed). *Los bosques comunitarios de México, manejo sustentable de paisajes forestales*. México: Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología, Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible, Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México, Florida International Institute.
- Bray, D., Merino, L., Negreros, P., Segura, G., Torres, J. & Vester, H. (2003). Mexico's community-managed forests: A global model for sustainable landscapes. *Conservation Biology* 17(3): 672 - 677.
- Bremer, L., Farley, K. & Lopez-Carr, D. (2014). What factors influence participation in payments for ecosystem services programs? An evaluation of Ecuador's SocioPáramo program. *Land Use Policy* 36: 122-133
- Brown, K. & Pearce, D. (1994). *The Causes of Tropical Deforestation*. UCL Press, London.
- Bryman, A. & Cramer, D. (2004). Constructing variables. En Hardy, M. & Bryman, A. *Handbook of data analysis*. London: SAGE. 17 – 34
- Bulte, E., Lipper, L., Stringer, R. & Zilberman, D. (2008). Payments for ecosystem services and poverty reduction: concepts, issues and empirical perspectives. *Environment and Development Economics* 13: 245-254.
- Burnside, C. & Dollar, D. (2004). Aid, policies and growth: revisiting evidence. *Policy Research Paper N° 2834*, World Bank.
- Caballer, J., Cortés, L., Martínez-Alfaro, M. & Lira-Saade, R. (2004). Uso y manejo tradicional de la diversidad vegetal. En García-Mendoza, A. Ordóñez, M. & Briones-Salas, M. Coord. *Biodiversidad de Oaxaca*. México: Instituto de Biología Universidad Nacional Autónoma de México, Fondo Oaxaqueño para la conservación de la naturaleza, World Wildlife Fund.
- Cabrera, E., Vargas, D., Galindo, G., García, M. & Ordoñez, M. (2011). *Memoria técnica de la cuantificación de la deforestación histórica nacional. Escalas gruesa y fina*. Bogotá: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. IDEAM.
- Carabias J., Provencio, E. & Toledo, C. (1994). *Manejo de recursos naturales y pobreza rural*. México: UNAM-FCE.
- Cárdenas, J. (2009). *Dilemas de lo colectivo. Instituciones, pobreza y cooperación en el manejo local de los recursos de uso común*. Bogotá: Universidad de Los Andes, CEDE, Ediciones Uniandes.

- Cárdenas, J., Stranlund, J. & Willis, C. (2000). Local environmental control and institutional crowding-out. *World Development* 28 (10): 1719-1733
- Caro, A. (2012). *Evaluación del pago por servicios ambientales hidrológicos: una perspectiva socio-ambiental en la cuenca del río Magdalena, México*. Tesis para obtener el título de Maestra en Ciencias. Limnología. Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología. UNAM.
- Carpintero, O. (2005). Los precursores de la economía ecológica. El desafío de la bioeconomía. *Ecología política. Cuadernos de debate internacional* 30: 41 – 58.
- Carraro, C. (2002). Imperfect markets, technological innovation and environment policy instruments. En Van den Bergh, J. (Ed.). *Handbook of environmental and resource economics*. United Kingdom: Edward Elgar Publishing.
- Casas, A. (2008). *Valoración Económica y del Pago de los servicios ambientales del bosque. Un caso de estudio en el Estado de Oaxaca*. Tesis para obtener el grado de Licenciado en Economía. UNAM
- Caso, A. (1996). *Definición del indio y lo indio, en homenaje a Alfonso Caso*. Obras escogidas. México: Patronato para el fomento de actividades culturales y de asistencia social a las comunidades indígenas, A.C. 1948. En América indígena, vol 8.
- Castaños, L. (2011). *El desarrollo forestal*. Memorias seminario internacional sobre evaluación de políticas públicas forestales. Recuperado en octubre de 2012 de: <http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/7/2552Memoria%20del%20Seminario%20Internacional%20Evaluaci%C3%B3n%20de%20Pol%C3%ADticas%20P%C3%ABlicas.pdf>.
- CCMSS-Centro GEO. (2008). *La propiedad forestal en México*. Estudio Centro GEO.
- CCMSS. (2009). *Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación (REDD) en México*. Nota Informativa 24. Red de monitoreo de políticas públicas. Recuperado en octubre de 2012 de: [http://www.ccmss.org.mx/descargas/NOTA\\_INFORMATIVA\\_NUMERO\\_24.pdf](http://www.ccmss.org.mx/descargas/NOTA_INFORMATIVA_NUMERO_24.pdf).
- CEIBA. (2010). *Aplicación de mecanismos de REDD en ejidos y comunidades de México*. México: Centro interdisciplinario de biodiversidad y ambiente.
- CEPAL, PNUMA & SEMARNAP. (1998). *Instrumentos económicos para la gestión ambiental en América Latina y el Caribe*. México: SEMARNAP.
- Cerutti, P., Tacconi, L., Nasi, R. & Lescuyer, G. (2011). Legal vs certified timber: Preliminary impacts of forest certification in Cameroon. *Forest Policy and Economics* 13: 184 – 190.
- CGN. (2010). *Informe el estado de los recursos naturales y el ambiente 2009 – 2010*. Bogotá: Contraloría General de la Nación.
- Challenger, A & Soberón, J. (2008). Los ecosistemas terrestres. En Conabio. *Capital natural de México Vol. I. Conocimiento actual de la Biodiversidad*. México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Chomitz, K.. (2006). *At Loggerhead? Agricultural expansion, poverty reduction and environment in the tropical forests*. Washington: A World Bank policy research report.

- Chowdhury, M. & Koike, M. (2010). An overview on the protected area system for forest conservation in Bangladesh. *Journal of Forestry Research* 21: 111-118.
- Clements, T., John, A., Nielsen, K., An, D., Tan, S. Milner-Gulland, E. J. (2010). Payments for biodiversity conservation in the context of weak institutions: Comparison of three programs from Cambodia. *Ecological Economics* 69: 1283–1291.
- Coleman, J. (1988). Social capital in the creation of human capital. *American Journal of Sociology* 94: S95–S120.
- Coleman, J. (1990). *Foundations of social theory*. Cambridge: Harvard University Press.
- Colom, F. (1998). *Razones de identidad. Pluralismo cultural e integración política*. Barcelona: Anthropos.
- COLPOS. (2008). *Evaluación externa de los apoyos de los servicios ambientales ejercicio fiscal 2007*. México: Colegio de Posgraduados – Comisión Nacional Forestal.
- Common, M. & Stagl, S., (2005). *Ecological Economics. An introduction*. New York: Cambridge University Press.
- CONABIO. (2000). *Estrategia nacional sobre biodiversidad*. México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- CONAFOR. (2011). *Sistema Nacional de Certificación Forestal y de la Cadena de Custodia*. Recuperado en octubre de 2012 en: <http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/5/1771Presentaci%C3%B3n.pdf>
- CONAFOR. (2012). *Sistema Nacional de Certificación Forestal y de la Cadena de Custodia*. Recuperado en octubre de 2012 en: <http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/5/2500Presentaci%C3%B3n%20del%20Sistema%20Nacional%20de%20Certificaci%C3%B3n%20Forestal%20y%20de%20Cadena%20de%20Custodia.pdf>.
- CONEVAL. (2011). *Informe de evaluación específica de desempeño 2010 – 2011. Proárbol. Programa de pago por servicios ambientales*. México: Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. Recuperado en octubre de 2012 en: [http://www.semarnat.gob.mx/programas/evaluaciones/evaluaciones2010/Documentos/desempeno/S110\\_completo.pdf](http://www.semarnat.gob.mx/programas/evaluaciones/evaluaciones2010/Documentos/desempeno/S110_completo.pdf)
- CONEVAL. (2012). *Evaluación de consistencia y resultados 2011 – 2012. Proárbol. Programa de pago por servicios ambientales*. México: Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. Recuperado en octubre de 2012 en: [http://www.semarnat.gob.mx/programas/evaluaciones/2012/Documents/Informe\\_completo\\_S110\\_ECyR\\_2012.pdf](http://www.semarnat.gob.mx/programas/evaluaciones/2012/Documents/Informe_completo_S110_ECyR_2012.pdf).
- CONEVAL. (2012). *Informe de pobreza y evaluación en el estado de Oaxaca 2012*. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. México

- Congreso de Colombia. (1993). *Ley 70 de 1993*. Por la cual se desarrolla el artículo transitorio 55 de la constitución política.
- Congreso de Colombia. (1993). *Ley 99 de 1993*. Por medio de la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental – SINA y se dictan otras disposiciones.
- Congreso de Colombia. (1994). *Ley 139 de 1994*. Por medio del cual se crea el Certificado de Incentivo Forestal y se dictan otras disposiciones.
- Congreso de Colombia. (2002). *Ley 790 de 2002*. Por la cual se expiden disposiciones para adelantar el programa de renovación de la administración pública y se otorgan unas facultades extraordinarias al Presidente de la República.
- Congreso de Colombia. (2007). *Ley 1151 de 2007*. Por medio de la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2006 – 2010.
- Congreso de Colombia. (2011). *Ley 1450 de 2011*. Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2010 – 2014.
- Consejo Nacional de Política Económica y Social. (2011). *CONPES 3700. Estrategia Institucional para la articulación de políticas y acciones en materia de cambio climático en Colombia*. Bogotá.
- Contreras, E. (2001). *La producción de bienes y servicios básicos en las alternativas de desarrollo*. Tesis para obtener el título de Doctor en Sociología. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Ciencias políticas y sociales
- Coomes, O., Grimard, F., Potvin, C. & Sima, P. (2008). The fate of the tropical forest: carbon or cattle. *Ecological economics* 65: 207 – 212.
- Corbera, E. & Pascual, U. (2012). Ecosystem services: Heed social goals. *Science* 335 (February), 655 – 6576.
- Corbera, E., González, C. & Brown, K. 2009. Institutional dimensions of payments for ecosystem services: an analysis of Mexico's carbon forestry programme. *Ecological Economics* 68: 443-761.
- Costanza, R., D'Arge, R., De Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R., Paruelo, J., Raskin, R., Sutton, P., & Van Den Belt, M. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* 387, 253-260.
- Cranford, M. & Mourato, S. (2011). Community conservation and a two-stage approach to payments for ecosystem services. *Ecological Economics* 71: 89-98.
- Cropper, M. & Oates, W., (1992). Environmental economics: a survey. *Journal of economic literature* 30, 675-740.
- D'Adda, G. (2011). Motivation crowding in environmental protection: Evidence from an artefactual field experiment. *Ecological Economics* 70, 2083 – 2097.
- Daily, G. (1997). *Nature's services. Societal dependence on natural ecosystems*. Island Press, Washington.
- Daly, H. (2005). Economics in a full world. *Scientific American* 100-107.



- Dasgupta, P. (2000). Economic progress and the idea of social capital. En Dasgupta, P. & Serageldin, I. (Eds). *Social capital: a multifaceted perspective*. Washington D.C.: The World Bank, pp 325–424.
- De Ávila, A. (2004). La clasificación de la vida en las lenguas de Oaxaca. En García-Mendoza, A. Ordóñez, M. & Briones-Salas, M. Coord. *Biodiversidad de Oaxaca*. México: Instituto de Biología Universidad Nacional Autónoma de México, Fondo Oaxaqueño para la conservación de la naturaleza, World Wildlife Fund.
- De Blas, D., Rico, L., Ruiz, M. & Maris, V. (2011). La biodiversidad en el universo de los pagos por servicios ambientales: desentrañando lo inextricable. *Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros*, n.o 228 (139-163).
- De Groot, R., Wilson, M. & Boumans, R. (2002). A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. *Ecological Economics* 41, 393 – 408.
- De Janvry, A. & Sadoulet, E. (2006). Making conditional cash transfers more efficient: designing for maximum effect of the conditionality. *World Bank Economic Review*, 20:1-29.
- De la Fuente, J. (1994). La cultura zapoteca. En Ríos, M. *Zapotecos de la sierra norte de Oaxaca. Antología etnográfica*. México: Centro de investigaciones y estudios superiores de antropología social. Oaxaca, Instituto Oaxaqueño de las culturas.
- De la Mora, G. (2009). *Servicios ambientales y relaciones de propiedad*. Tesis para obtener el grado de Doctora en Ciencias Políticas y Sociales con orientación en Sociología. UNAM.
- De la Peña, G. (2000). ¿Un concepto operativo de lo indio? En INI. *Estado del desarrollo económico y social de los pueblos indígenas*. Primer informe México INI-PNUD.
- Derissen, S. & Latacz-Lohmann, U. (2013). What are PES? A review of definitions and an extension. *Ecosystem Services* 6: 12-15.
- Dewey, J. 1927. *The public and its problems*. Nueva York: Holt.
- Dietz, F. & Vollebergh, H., (2002). Explaining instrument choice in environmental policies. En Van den Bergh, J. (Ed.). *Handbook of environmental and resource economics*. United Kingdom: Edward Elgar Publishing.
- Divney, T. (2001). *Certificar madera para consumirla conservando los bosques*. Ambientico. Escuela de Ciencias Ambientales de la Universidad Nacional de Costa Rica 91.
- DOF (Diario Oficial de la Federación). (2013). 2 de febrero de 2013. Acuerdo por el que se modifican, adicionan y derogan diversas disposiciones de las reglas de operación del programa de apoyos directos al campo, denominado PROCAMPO, productivo. Estados Unidos Mexicanos: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.
- DOF (Diario Oficial de la Federación). (2013). 28 de febrero de 2013. Acuerdo por el que se emiten las reglas de operación del programa de Desarrollo Humano Oportunidades, para el ejercicio 2013. Estados Unidos Mexicanos: Secretaría de Desarrollo Social.

- Dunn, W. (1994). *Public policy analysis. An introduction*. USA: Prentice Hall. Second edition.
- Dunn, W. (2013). Policy analysis. A multidisciplinary framework. En Theodoulou, S. & Cahn, M. *Public policy. The essential readings*. Boston: Pearson. Second Edition
- Ecoversa - EcoSecurities. (2007). *Estrategia Nacional de PSA – Colombia*. Documento Interno de trabajo. Colombia: MAVDT.
- Ecoversa. (2009). *Recopilación, evaluación y análisis de los instrumentos económicos y tributarios existentes en materia ambiental*. Informe final. Colombia: ANDESCO.
- elaborados en fibras de fique con tecnología artesanal. Colombia.
- Engel, S. & Palmer, C. (2008). Payments for environmental services as an alternative to logging under weak property rights: The case of Indonesia. *Ecological Economics* 65: 799 - 809
- Engel, S., Pagiola, S. & Wunder, S. (2008). Designing payments for environmental services in theory and practice: An overview of the issues. *Ecological Economics* 65, 663–674.
- Escalante, P., Navarro, A. & Peterson, A. (1993). A Geographical, Ecological, and Historical Analysis of Land Bird Diversity in México. En Ramamoorthy, T. P. & Bye, A. L. (Eds). *Biological Diversity of Mexico: Origins and Distribution*, pp. 281-307, Oxford University Press, New York.
- Farley, J. & Costanza, R. (2010). Payments for ecosystem services: from local to global. *Ecological Economics* 69: 2060-2068.
- FCPF, UN-REDD. (2011). *Propuesta de Preparación para REDD+ (R-PP) Colombia*. Versión 5. Septiembre de 2011. Recuperado en septiembre de 2011 en: [http://www.minambiente.gov.co/documentos/DocumentosAmbiente/cambio\\_climatico/280911\\_r\\_pp\\_colombia\\_ver\\_05.pdf](http://www.minambiente.gov.co/documentos/DocumentosAmbiente/cambio_climatico/280911_r_pp_colombia_ver_05.pdf).
- Fearnside, P. (1997). Environmental services as a strategy for sustainable development in rural Amazonia. *Ecological Economics* 20: 53-70.
- Ferraro, P. & Kiss A. (2002). Direct payments to conserve biodiversity. *Science* 29 (November): 1718 - 1719.
- Ferraro, P. & Simpson, R. (2002). The cost-effectiveness of conservation payments. *Land Economics* 78 (3): 339–353.
- Field, B. (1995). *Economía ambiental. Una introducción*. Colombia: Mc Graw-Hill.
- Figueroa, A. (1996). Los Yaquis, tradición cultural y ecología. En Paré, L. & Sánchez, M.J. (Coord). *El Ropaje de la Tierra*. Universidad Nacional Autónoma de México. Editorial Plaza y Valdéz y el Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM. 471p.
- Fisher, B., Turner, K. & Morling, P. (2009). Defining and classifying ecosystem services for decision making. *Ecological Economics* 68, 643 – 653.
- Flores, M. & Rello, F. (2002). *Capital social rural. Experiencias en México y Centro América*. UNAM, CEPAL. México: Plaza y Valdés Editores.
- Frausto, J. & Landa R. (2011). *Avances y perspectivas de la política de pago por servicios ambientales en México*. Memorias seminario internacional sobre evaluación de políticas públicas forestales. Recuperado en octubre de 2012 en: <http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/7/2552Memoria%20d>

- el%20Seminario%20Internacional%20Evaluaci%C3%B3n%20de%20Pol%C3%ADticas%20P%C3%ABlicas.pdf.
- Frey, B. (1997). *Not Just for the money. An economic theory of personal motivation*. USA: Edward Elgar.
- Frey, B. & Jengen, R. (2001). Motivation crowding theory. *Journal of Economic Surveys* 15(5): 589-611.
- Frost, P. & Bond, I. (2008). The CAMPFIRE programme in Zimbabwe: Payments for wildlife services. *Ecological Economics* 65: 776 – 787.
- FSC. (2002). Forest certified by FSC-Accredited certification bodies Marh 8 2002. Recuperado en abril de 2012 en: [www.fscoax.org/html/5-3-3.html](http://www.fscoax.org/html/5-3-3.html)
- GAIA. Grupo Autónomo para la Investigación Ambiental. (2001a). *Ordenamiento Comunitario del Territorio de San Miguel del Puerto, Oaxaca*. México: Procymaf, Fundación Ford. Documento interno de trabajo.
- GAIA. Grupo Autónomo para la Investigación Ambiental. (2001b). *Ordenamiento Comunitario del Territorio de La Merced del Potrero, Oaxaca*. México: Procymaf, Fundación Ford. Documento interno de trabajo.
- GAIA. Grupo Autónomo para la Investigación Ambiental. (2005). *Ordenamiento Comunitario del Territorio de San Juan Ozolotepec, Oaxaca*. México: Procymaf. Documento interno de trabajo.
- GAIA. Grupo Autónomo para la Investigación Ambiental. (2006). *Ordenamiento Comunitario del Territorio de San Francisco Ozolotepec, Oaxaca*. México: Procymaf. Documento interno de trabajo.
- GAIA. Grupo Autónomo para la Investigación Ambiental. (2008). *Programa de mejores prácticas de manejo. B.C. San Miguel del Puerto*. Documento presentado ante CONAFOR.
- Gaitán, M. & García, O. (comp.). (2008). *Informe anual 2007 Instituto de Investigaciones Biológicas Alexander von Humboldt*. Colombia: IAvH.
- Garay, M., Locatelli, B. & Louman, B. (2005). Impacto socioeconómico del Pago por servicios ambientales y la Certificación forestal voluntaria en la sostenibilidad del manejo forestal en Costa Rica. *Recursos Naturales y Ambiente* 46-47: 99 – 108.
- García-Mendoza, A. Ordóñez, M. & Briones-Salas, M. Coord. (2004). *Biodiversidad de Oaxaca*. México: Instituto de Biología Universidad Nacional Autónoma de México, Fondo Oaxaqueño para la conservación de la naturaleza, World Wildlife Fund.
- Garza, A. (1970). *Manual de técnicas de investigación para estudiantes de ciencias sociales*. México: El Colegio de México.
- Garza, A. (1998). *Manual de técnicas de investigación para estudiantes de ciencias sociales*. México: El Colegio de México.
- Gerez, P. & Alatorre, E. (2007). Los retos de la certificación forestal en la silvicultura comunitaria de México. En Bray, D., Merino, L. & Barry, D (Ed). *Los bosques comunitarios de México, manejo sustentable de paisajes forestales*. México: Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología, Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible, Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México, Florida International Institute.

- Gómez-Baggethun, E. (2011). Análisis crítico de los pagos por servicios ambientales: de la gestión teórica a la implementación. *Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros* 228 (1): 33 – 54.
- Gómez-Baggethun, E., de Groot, R., Lomas, P. & Montes, C. (2010). The history of ecosystem services in economic theory and practice: From early notions to markets and payment schemes. *Ecological Economics* 69: 1209–1218.
- Gómez, J. & Ortega-P,S. (2007). *Biocomercio sostenible. Biodiversidad y desarrollo en Colombia*. Bogotá: Instituto Alexander von Humboldt.
- Greene, W. (2003). *Econometric analysis*. 5 Ed. New Jersey: Prentice Hall.
- Greif, A. (2004). *Institutions: Theory and history*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Groenewegen, J., Spithoven, A. & Vand den Verg, A. (2010). *Institutional economics an introduction*. United Kingdom: Palgrave Macmillan.
- Grootaert, C. & van Bastelaer, T. (Eds). (2002). *Understanding and measuring social capital: a multidisciplinary tool for practitioners*. Washington D.C.: The World Bank.
- GTCFV, Grupo de Trabajo en Certificación Forestal Voluntaria Colombia. (2003). *Normas para la certificación forestal voluntaria de plantaciones forestales y bosques naturales en Colombia bajo el esquema FSC*. Colombia: GTCFV.
- GTZ Deutsche Gesellschaft fur Technische Zusammenarbeit, FSC Forest Stewardship Council, GTCFV Grupo de Trabajo en Certificación Forestal Voluntaria Colombia. (2004). *Certificación forestal voluntaria una herramienta para ingresar a nuevos mercados*. Colombia: GTCFV.
- Gujarati, D. (2004). *Basic econometrics*. McGraw-Hill. Fourth Edition.
- Gunningham, N. & Grabosky, P. (1998). *Smart regulation. Designing environmental policy*. Oxford legal studies. New York: Oxford University Press.
- Hajek, F., Ventresca, M., Scriven, J. & Castro, A. (2011). Regime-building for REDD+: Evidence from a cluster of local initiatives in south-eastern Peru. *Environmental science & Policy* 14: 201 – 215.
- Hanley, N., Shogren, J. & White, B. (2007). *Environmental economics in theory and practice*. New York: Palgrave macmillan.
- Hardin, G. (1968). The tragedy of the commons. *Science*, 162: 1243-1248.
- Hardin, R. (1982). *Collective action*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Heemskerk, M., Norton, A. & Dehn, L. (2004). Does public welfare crowd out informal safety nets? Ethnographic evidence from rural Latin America. *World Development* 32 (6) 941 – 955.
- Heidenheimer, A., Bluhm, W., Peterson, S. & Kearney, E. (1990). *The world of the policy analyst: rationality, values and politics*. Chatam: Chatam House.
- Hernández, R. (2008a). *Alcances y limitaciones del PSA en México. Lecciones de la aplicación del programa de PSA en un núcleo agrario con manejo comunitario del bosque*. México: Consejo civil para la silvicultura sostenible.
- Hernández, R. (2008b). *El programa de pago por servicios ambientales y su aplicación en un núcleo agrario con manejo comunitario del bosque*. Tesis para obtener el grado de Doctor en Economía UNAM

- HO, L. (1994). *Programa de Cooperación del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD a la gestión ambiental en Colombia*. Colombia: Departamento Nacional de Planeación.
- Hodge, I. (1995). Public policies for land conservation. En Bromley, D. (Ed.) *The handbook of environmental economics*. Massachusetts: Blacwell Publishers.
- Holland, M., Koning, F., Morales, M., Naughton-Treves, L., Robinson, B. & Suárez, L. (2014). Complex tenure and deforestation: Implications for conservation incentives in the Ecuadorian Amazon. *World Development* 55, 21-36.
- Hong, S. (2013). Biocultural diversity conservation for island and islanders: necessity, goal and activity. *Journal of marine and island cultures* 2: 102-106.
- Horan, R. & Shortle, J. (2001). Environmental instruments for agriculture. En Shortle, J. & Abler, D. (Eds.) *Environmental policies for agricultural pollution control*. USA: Department of agricultural economics and rural sociology. Pennsylvania State University.
- Horan, R., Ribaudó, M. & Abler, O. (2001). Voluntary and indirect approaches for reducing externalities and satisfying multiple objectives. En: Shortle, J. & Abler, D. (Eds). 67-84. *Environmental policies for agricultural pollution control*. USA: Department of agricultural economics and rural sociology. Pennsylvania State University.
- Howlett, M. (2007). What is a policy instrument? Policy tools, policy mixes and policy implementation styles. En Pearl E., M. Hill & M. Howlett (eds.) *Designing government. From instruments to governance*, Mc. Gill-Queen's University Press, Canada.
- Humphries, S. & Kainer K. (2006). Local perceptions of forest certification for community-based enterprises. *Forest Ecology and Management* 235: 30 – 43.
- IAvH, DNP, WWF, RRSC, UAESPNN. (2000). *Incentivos para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad*, Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- IAvH. (2005). *Informe anual 2004*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Colombia, IAvH.
- ICONTEC – MAVDT. (2008). *Norma Técnica Colombiana NTC 5637*. Etiquetas ambientales Tipo I. Sello Ambiental Colombiano. Criterios ambientales para artesanías, manualidades, hilos, telas y otros productos del diseño,
- ICONTEC – MAVDT. (2007). *Norma Técnica Colombiana NTC 5517*. Etiquetas ambientales Tipo I. Sello Ambiental Colombiano. Criterios ambientales para embalajes, empaques, cordeles, hilos, sogas y telas de fibra de fique. Colombia.
- ICONTEC – MAVDT. (2009). *Norma Técnica Colombiana NTC 56714*. Etiquetas ambientales Tipo I. Sello Ambiental Colombiano. Criterios ambientales para artesanías, sombreros y otros y otros productos del diseño, elaborados en fibras de caña-flecha con tecnología artesanal. Colombia.
- IDEAM. (2010). *Informe anual sobre el estado del medio ambiente y los recursos naturales renovables en Colombia. Bosques 2009*. Bogotá: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.

- Instituto Nacional Indigenista. (2000). *Estado del desarrollo económico y social de los pueblos indígenas de México. Segundo informe*. México INI-PNUD.
- IUCN. (1980). *World conservation strategy. Living resource conservation for sustainable development*. IUCN, UNEP, WWF. Recuperado en Octubre de 2012 en: <http://data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/WCS-004.pdf>
- Jack, K. (2009). Upstream-downstream transactions and watershed externalities: Experimental evidence from Kenya. *Ecological Economics* (68) 1813 - 1824.
- Jacobs, H. (2008). *Designing pro-poor rewards for ecosystem services: lessons from the United States?*. United States: Agency International Development.
- Jones, Ch. (1970). *An introduction to the study of public policy*. Belmont: Duxbury Press.
- Jones, N., Clark, J., Panteli, M., Proikaki, M. & Dimitrakopoulos, P. (2012a). Local social capital and the acceptance of Protected Area policies: An empirical study of two Ramsar river delta ecosystems in northern Greece. *Environmental Management* 96: 55-63.
- Jones, N., Gleridou, C., Dimitrakopoulos, P. & Evangelinos, K. (2012b). Investigating social acceptability for public forest management policies as a function of social factors. *Forest Policy and Economics* 14: 148-155
- Joyce, A. (2010). *Mixtecs, zapotecs and chatinos ancient peoples of southern Mexico*. United Kingdom: Wiley – Blackwell
- Juanwen, Y., Quanxin W. & Jinlong, L. (2012). Understanding indigenous knowledge in sustainable management of natural resources in China. Taking two villages from Guizhou province as a case. *Forest Policy and Economics* 22: 47-52
- Kelley, K., Clark, B., Brown, V. & Sitzia, J. (2003). Good practice in the conduct and reporting of survey research. *International Journal for Quality in Health Care* 15 (3), 261–266.
- Kerr, J., Vardhan, M. & Jindal, R. (2012). Prosocial behavior and incentives: evidence from field experiments in rural Mexico and Tanzania. *Ecological Economics* 73, 220-227.
- Khanna, M. (2001). Non-mandatory approaches to environment protection. *Journal of Economics Surveys* 15, 291-324.
- Kiker, C. & Putz, F. (1997). Ecological certification of forest products: Economic challenges. *Ecological Economics* 20: 37 – 51.
- Kinzig, A., Perrings, Ch., Chapin, F., Polasky, S., Smith, K., Tilman, D. & Turner, B. (2012). Ecosystem services: Free lunch no more. *Science*, Vol. 335, febrero: 656 – 657.
- Klooster, D. (2006). Temas clase, recomendaciones y preguntas. En Merino, L. & Robson, J. (Comp). *El manejo de los recursos de uso común: mercados, cadenas productivas y certificación*. México: Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible, The Christensen Foundation, Fundación Ford, Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología.
- Korsbacek, L. (1996). *Introducción al sistema de cargos*. Toluca, México UAEM.
- Kosoy, N. & Corbera, E. (2010). Payments for ecosystem services as commodity fetishism. *Ecological Economics* 69 (6), 1228 – 1236.

- Kosoy, N., Corbera, E. & Broen, K. (2008). Participation in payments for ecosystem services: case studies from the Lacandon rainforest, Mexico. *Geoforum* 39, 2073 – 2083.
- Kraft, M. & Furlong, S. (2013). *Public policy. Politics, analysis and alternatives*. Los Angeles: SAGE, CQ Press. Fourth edition.
- Lamarque, P., Quétier, F. & Lavorel, S. (2011). The diversity of the ecosystem services concept and its implications for their assessment and management. *Comptes Rendus Biologies* 334, 441-449.
- Lamartine, P. (1978). *El campo mexicano*. Tomo I. México: Ediciones El Caballito.
- Laurance W. (2007). A new initiative to use carbon trading for tropical forest conservation, *Biotropica*, vol. 39, pp. 20-24.
- Lederer, M. (2011). From CDM to REDD + - What do we know for setting up effective and legitimate carbon governance?. *Ecological Economics* 70 (11): 1900 – 1907.
- Liu, J., Qu, H., Huang, D., Chen, G., Yue, X., Zhao, X. & Liang, Z. (2014). The role of social capital in encouraging residents' pro-environmental behaviors in community-based ecotourism. *Tourism Management* 41: 190-201.
- Locatelli, B., Rojas, V. & Salinas, Z. (2008). Impacts of payments for environmental services on local development in northern Costa Rica: A fuzzy multi-criteria analysis. *Forest Policy and Economics* 10: 275–285.
- Logreira, A. (2009). *Metodologías técnicas en el ámbito biofísico para la determinación y monitoreo de los servicios ambientales relacionados con regulación hídrica y control de sedimento, y su relación con el uso del suelo*. Informe final en el marco del Convenio N° 116 de 2008 suscrito entre el MAVDT y Patrimonio Natural Fondo para la Biodiversidad y las Áreas Protegidas. Colombia.
- Long, S. & Freese, J. (2001). *Regression models for categorical dependent variables using Stata*. Texas: Stata Press.
- López-Rodríguez, P. & Soloaga, I. (2012). El capital social como fuerza de la política social. En López-Rodríguez, P. & Soloaga, I. (Ed.). *Capital social y política pública en México*. El Colegio de México – Centro de Estudios Económicos.
- López, F. (2009). *Legislación y derechos indígenas en México*. México: Centro de estudios para el desarrollo rural sustentable y la soberanía alimentaria, Cámara de diputados LXI Legislatura.
- López, P. (2008a). *Una estimación de los determinantes socioeconómicos del capital social en México*. Tesis para obtener el título de Doctor en Economía. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Economía
- López, P. & de la Torre, R. (2004). *Capital social y desarrollo humano en México*. Estudios sobre desarrollo humano N° – 14. México: PNUD.
- López, S. (2008b). *El pago por servicios ambientales como forma de expropiación del territorio*. Tesis para obtener el grado de Licenciado en Geografía. UNAM
- Madrid, L. (2011). Los pagos por servicios ambientales hidrológicos: Más allá de la conservación pasiva de los bosques. *Investigación Ambiental, Ciencia y Política Pública* 3 (2), 52 – 58.

- Madrid, S. & Chapela, F. (2003). *Certification in Mexico: The cases of Durango and Oaxaca*. Mexico: Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible, Estudios Rurales y Asesoría. Documento interno de trabajo. Recuperado en Octubre de 2012 en: <http://www.ccmss.org.mx/descargas/certduryoax.pdf>.
- Maldonado, J. & Moreno-Sánchez, R. (2013). Estimating the adaptive capacity of local communities at marine protected areas in Latin America: a practical approach. *Ecology and Society* 19 (1), 16.
- Mañez, M. (2011). A participatory framework for conservation payments. *Land Use Policy* 28: 423–433
- Markandya, A., Harou, P., Bellù, L. & Cistulli, V., (2002). *Environmental economics for sustainable growth. A handbook for practitioners*. United Kingdom: Edward Elgar Publishing.
- Markopoulos, M. (1999). *Community forest enterprise and certification in Mexico. A review of experience with special reference to the Union of Zapotec and Chinantec Forestry communities (UZACHI), Oaxaca*. United Kingdom: Oxford Forestry Institute. Recuperado en octubre de 2012 en: [http://www.ccmss.org.mx/descargas/markopolous\\_certification.pdf](http://www.ccmss.org.mx/descargas/markopolous_certification.pdf)
- Márquez, M. (2008). *Capital social y desarrollo comunitario. La experiencia mesoamericana. Análisis y perspectivas*. Tesis para obtener el título de Doctor en Estudios Latinoamericanos. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Martin, A., Blowers, A. & Boersema, J. (2008). Paying for environmental services: can we afford to lose a cultural basis for conservation? *Environmental Sciences*, 5: 1-5.
- Martin, A., Gross-Camp, N., Kebede, B., McGuire, S. & Munyarukaza, J. (2013). *Whose environmental justice? Exploring local and global perspectives in a payments for ecosystem services scheme in Rwanda*. Geoforum (2013), <http://dx.doi.org/10.1016/j.geoforum.2013.02.006>
- Martinez-Alier, J. & Roca, J. (2013). *Economía ecológica y política ambiental*. Tercera edición. Fondo de Cultura Económica. México
- Martínez, A. & Collin, S. (2003). La certificación ambiental de los bosques en México: reporte preliminar. *Gaceta Ecológica* 67: 45 – 60.
- Matose, F. (2006). Co-management options for reserved forests in Zimbabwe and beyond: policy implications of forest management strategies. *Forest Policy and Economics* 8: 363 – 374.
- Matta, J. & Alavalapati, J.R. (2006). Perceptions of collective action and its success in community based natural resource management: An empirical analysis. *Forest Policy and Economics* 9: 274–284.
- MAVDT, ICONTEC. (2006). *Selección y normalización de categorías de producto para el Sello Ambiental Colombiano*. Colombia: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. Bogotá.
- McAfee, K. & Shapiro, E. (2010). Payments for ecosystem services in Mexico: nature, neoliberalism, social movements and the state. *Annals of the Association of American Geographers* 100(3): 579-599.
- MEA (Millenium Ecosystem Assessment). (2005). *Ecosystem and human well-being: a Framework for assessment*. Washington: Island Press.



- Mellick, D. (2010). Credibility of REDD and experiences from Papua New Guinea. *Conservation Biology* 24 (2): 359 – 361.
- Meny, I. & Thoenig, J. (1992). *Las políticas públicas*. Traducción de del Carril, Salvador. Barcelona: Ariel S.A.
- Merino, L. (2004). *Conservación o deterioro. El impacto de las políticas públicas en las instituciones comunitarias y en los usos de los bosques en México*. México: SEMARNAT, INE, CCMSS.
- Mermet, L., R. Billé. & Leroy, M. (2010). Concern-Focused Evaluation for Ambiguous and Conflicting Policies: An Approach From the Environmental Field. *American Journal of Evaluation*, vol. 31, pp: 180-198.
- Metzger, M., Rounsevell, M., Acosta-Michlik, L., Leemans, R. & Schrotere, D. (2006). The vulnerability of ecosystem services to land use change. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 114 (1), 69–85.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2005). *Resolución 1555 de 2005*. Por medio de la cual se reglamenta el uso del Sello Ambiental Colombiano.
- Ministerio de Ambiente. (1996). *Política Nacional de Biodiversidad*. Bogotá: Ministerio de Ambiente, Departamento Nacional de Planeación, Instituto de Investigación en Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Ministerio de Ambiente. (2002). *Programa Nacional. Lineamientos de etiquetado ambiental para Colombia*. Documento interno de trabajo. Colombia.
- Ministerio del Medio Ambiente. (1997). *Decreto 900 de 1997*. Por medio del cual se reglamenta el Certificado de Incentivo Forestal para la Conservación.
- Mishan, E., (1971). The postwar literatura on externalities: an interpretative essay. *Journal of Economic literature* 9, 1-28.
- Misra, D. & Kant, S. (2004). Production analysis of collaborative forest management using an example of joint forest management from Gujarat, India. *Forest Policy and Economics* 6: 301 – 320.
- Molnar, A. (2003). *Forest certification and communities: Looking forward to the next decade*. Washington, DC: Forest Trends.
- Mora, R., Saenz, F. & Le Coq J. (2012). Servicios ambientales y ecosistémicos: conceptos y aplicaciones en Costa Rica. *Puentes* 13 (2) 20-23
- Moreno-Sánchez, R. & Maldonado, J. (2010). Evaluating the role of co-management in improving governance of marine protected areas: An experimental approach in the Colombian Caribbean. *Ecological Economics* 69: 2557–2567.
- Moreno, C. & Borda, C. (2009). *Definición del mecanismo de evaluación y selección de las iniciativas y proyectos de PSA actualmente en diseño, formulación y/ o implementación a nivel nacional*. Informe final en el marco del Convenio N° 116 de 2008 suscrito entre el MAVDT y Patrimonio Natural Fondo para la Biodiversidad y las Áreas protegidas. Colombia.
- Muller, S. (2008). Indigenous payment for environmental service (PES) opportunities in the northern territory: negotiating with customs. *Australian geographer* 39 (2), 149-170.
- Muñoz-Piña, C., Guevara, A., Torres JM. & Braña, J. (2008). Paying for the hydrological services of Mexico's forests: Analysis, negotiations and results. *Ecological Economics* 65:725–736.

- Muñoz-Piña, C., Rivera, M., Cisneros, A. & García, H. (2011). Retos de la focalización del programa de pago por los servicios ambientales en México. *Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros* 228 (1): 87 – 113.
- Muradian, R., Arsel, M., Pellegrini, L., Adaman, F., Aguilar, B., Agarwal, B., Corbera, E., Ezzine de Blas, D., Farley, J., Froger, G., Garcia-Frapolli, E., Gómez-Baggethun, E., Gowdy, J., Kosoy, N., Le Coq, J.F., Leroy, P., May, P., Méral, P., Mibielli, P., Norgaard, R., Ozkaynak, B., Pascual, U., Pengue, W., Perez, M., Pesche, D., Pirard, R., Ramos-Martin, J., Rival, L., Saenz, F., Van Hecken, G., Vatn, A., Vira, B. & Urama, K. (2013). Payments for ecosystem services and the fatal attraction of win-win solutions. *Conservation Letters*, 6: 274–279.
- Muradian, R., Corbera, E., Pascual, U., Kosoy, N. & May, P. (2010). Reconciling theory and practice: An alternative conceptual framework for understanding payments for environmental services. *Ecological Economics* 69: 1202–1208.
- Nader, L. (1969). The zapotec of Oaxaca. En Wauchope, R. (Ed). *Handbook of middle american indians*. Vol 7. Ethnology Part one. London: University of Texas Press Austin.
- Narayan, D. & Pritchett, L. (1997). Cents and sociability: household income and social capital in rural Tanzania. *Economic Development and Cultural Change* 47(4): 871- 97.
- Narloch, U., Pascual, U. & Drucker, A. (2012). Collective action dynamics under external rewards: experimental insights from Andean farming communities. *World Development* 40 (10) 2096-2107
- Navarrete, F. (2008). *Los pueblos indígenas de México*. México : CDI.
- Neitzel, C., Caro-borrero, A., Revollo-Fernandez, D. Aguilar-Ibarra, A., Ramos, A. & Almeida-Leñero, L. (2014). Paying for environmental services: Determining recognized participation under common property in a peri-urban context. *Forest Policy and Economics* 38: 46-55.
- Newton, P., Nichols, E., Endo, W. & Peres, C. (2012). Consequences of actor level livelihood heterogeneity for additionality in a tropical forest payment for environmental services programme with an undifferentiated reward structure. *Global Environmental Change* 22:127–136
- Norgaard, R. (2010). Ecosystem services: from eye – opening metaphor to complexity blinder. *Ecological Economics* 69 (6), 1219 – 1227.
- North, D. (1990). *Institutions, institutional change and economic performance*. Cambridge: Cambridge University Press.
- North, D. (1993). *The new institutional economics and development*. WUSTL Economic Working Paper Achieve.
- Ortega-P,S., García, A., Ruíz, C., Sabogal, J. & Vargas, J. (2010). *Deforestación evitada. Una guía REDD + Colombia*. Bogotá: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial; Conservación Internacional Colombia; Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF); The Nature Conservancy; Corporación Ecovera; Agencia de Cooperación American (USAID); Patrimonio Natural – Fondo para la Biodiversidad y Áreas Protegidas y Fondo para la Acción Ambiental.

- Ostrom, E. (2000). *El gobierno de los bienes comunes, la evolución de las instituciones de acción colectiva*. México: UNAM, Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias. Fondo de Cultura Económica.
- Oviedo, G. (2004). La definición del concepto de percepción en psicología con base en la teoría Gestalt. *Revista de Estudios Sociales* 18: 89-96.
- Pagiola, S. (2002). Paying for water services in Central America. En Pagiola, S., Bishop, J. & Landell-Mills, N. (Eds.), *Selling forest environmental services market-based mechanisms for conservation and development*. London: Earthscan Publications, London, Sterling.
- Pagiola, S. (2008). Payments for environmental services in Costa Rica. *Ecological Economics* 20: 37 – 51.
- Pagiola, S., Arcenas, A. & Platays, G. (2005). Can payments for environmental services help reduce poverty?. An exploration of the issues and the evidence to date from Latin America. *Ecological Economics* 33 (2): 237 – 253.
- Parkhurst, G., Shogren, J., Bastian, C., Kivi, P., Donner, J. & Smith, R. (2002). Agglomeration bonus: An incentive mechanism to reunite fragmented habitat for biodiversity conservation. *Ecological Economics* 41, 305–328.
- Parsons, W. (2007). *Políticas públicas. Una introducción a la teoría y la práctica de políticas públicas*. Traducción de Atenea Acevedo. México: FLACSO
- Pascual, U. & Corbera, E. (2011). Pagos por servicios ambientales: perspectivas y experiencias innovadoras para la conservación de la naturaleza y el desarrollo rural. *Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros*, 228: 11-29.
- Pascual, U., Muradian, R., Rodríguez, L. & Duraiappah, A. (2010). Exploring the links between equity and efficiency in payments for environmental services: A conceptual approach. *Ecological Economics* 69 (6), 1237 – 1244.
- Pearce, D. (1996). Global environmental value and the tropical forests: demonstration and capture. En Adamowicz, W., Boxall, P., Luckert, M., Phillips, W. & White, W. (Eds.) *Forestry, Economics and the Environment*. Wallingford: CAB International.
- Peña del Valle, A., Ramírez, G. & Madrid, S. (2010). *Reducción de emisiones por deforestación y degradación en México: Iniciativas, territorios y actores de un proceso en marcha*. San Salvador: Fundación Prisma, Grupo Cabal.
- Perevochtchikova, M. & Ochoa, M. (2012). Avances y limitantes del programa de pago por servicios ambientales hidrológicos en México, 2003 - 2009. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales* 3 (10): 89-112.
- Pérez, R.; Ávila, S. & Aguilar, A. (2010). *Introducción a las economías de la naturaleza*. México: UNAM, Instituto de investigaciones económicas.
- Petheram, L. & Campbell, B. (2010). Listening to locals on payments for environmental services. *Journal of Environmental Management* 91:1139–1149.
- Phelps, J., Guerrero, M., Dalabajan, D., Young, B. & Webb, E. (2010). What makes a “REDD” country. *Global Environmental Change* 20 (2): 322 – 332.
- Pirard, R. (2012). Payments for Environmental Services (PES) in the public policy landscape: Mandatory species in the Indonesian recipe. *Forest Policy and Economics*, Vol.18, pp: 23-29.

- Pirard, R. & Treyer, S. (2010). Agriculture and deforestation: What role should REDD+ and public support policies play?. *Idées pour le débat* 10.
- Piselli, F. (2003). Capital social: un concepto situacional y dinámico. En Bagnasco, A., Piselli, F.; Pizzorno, A. & Triglia, C. *El capital social. Instrucciones de uso*. Argentina: Fondo de cultura económica de Argentina S.A.
- Pistorius, T., Schmitt, C., Benick, D. & Entenmann, S. (2010). *Greening REDD+: Challenges and opportunities for forest biodiversity conservation*. Policy Paper. Germany: University of Freiburg.
- Pizzorno, A. (2003). Porqué pagamos la nafta. Por una teoría del capital social. En Bagnasco, A., Piselli, F.; Pizzorno, A. & Triglia, C. *El capital social. Instrucciones de uso*. Argentina: Fondo de cultura económico de Argentina S.A.
- Presidencia de la República de Colombia. (2013). *Decreto 0953 de 2013*. Por el cual se reglamenta el artículo 111 de la Ley 99 de 1993, modificado por el artículo 210 de la Ley 1450 de 2011.
- Presidencia de la República de Colombia. (1974). *Decreto 2811 de 1974*. Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.
- Presidencia de la República de Colombia. (1991). Constitución Política de Colombia.
- Presidencia de la República de Colombia. (1993). *Decreto 2269 de 1993*. Por el cual se organiza el sistema nacional de normalización, certificación y metrología.
- Pretty J. & Ward, H. (2001). Social capital and the environment. *World Development* 29 (2): 209-227.
- Pretty, J. & Smith, D. (2004). Social capital in biodiversity conservation and management. *Conservation Biology* 18: 631-638.
- Putnam, R., Leonardi, R. & Nanetti, R. (1993). *Making democracy work: Civic traditions in modern Italy*. Princeton: Princeton University Press.
- Pyrovetsi, M. & Daoutopoulos, G. (1997). Contrasts in conservation attitudes and agricultural practices between farmers operating in wetlands and a plain in Macedonia, Greece. *Environmental Conservation* 24 (1), 76–82.
- Quadri, G. (2006). *Políticas públicas. Sustentabilidad y medio ambiente*. México: Cámara de diputados LIX legislatura, Instituto tecnológico de Monterrey y de estudios superiores, Miguel Ángel Porrúa.
- Raitio, K. (2013). Discursive institutionalist approach to conflict management analysis. The case of old-growth forest conflicts on state-owned land in Finland. *Forest Policy and Economics* 33: 97-103.
- Ramírez, S., N. Ortiz. & Rojas, H. (2000). *Identificación y evaluación de alternativas para la adopción e implementación de un mecanismo de certificación forestal voluntaria en Colombia y metodologías para su aplicación*. Informe Final, Colombia, Ministerio del Medio Ambiente.
- Rayner J. & Howlett, M. (2009). Conclusion: Governance arrangements and policy capacity for policy integration. *Policy and Society*, vol. 28 pp: 165-172.
- Redford, K. H. & Adams, W.M. (2009). Payment for Ecosystem Services and the challenge of saving nature. *Conservation Biology*, vol. 23, pp: 785-787.

- Reed, P. (2011). REDD+ and the indigenous question: A case study from Ecuador. *Forests* 2: 525-549.
- Regeer, B. J. (2009). Six Guiding Principles for Evaluating Mode-2 Strategies for Sustainable Development. *American Journal of Evaluation*, vol. 30, pp: 515-537.
- Reina, L. (2011). *Indio, campesino y nación en el siglo XX mexicano. Historia e historiografía de los movimientos rurales*. México: Siglo XXI.
- Repetto, R. (1992). Accounting for environmental assets. *Scientific American*. 266 (6), 64–70.
- Rico, L., Ruiz, M. & Barraza, S. (2013). Motivation for conservation: Assessing integrated conservation and development projects and payments for environmental services in La Sepultura Biosphere Reserve, Chiapas, Mexico. *Ecological Economics* 89: 92-100.
- Rico, L., Ruiz, M., Reyes, F., Barraza, S. & Contreras, E. (2011). Efficiency of payments for environmental services: equity and additionality in a case study from a Biosphere Reserve in Chiapas, Mexico. *Ecological Economics* 70: 2361-2368.
- Robison, L.J. & Siles, M.E. (1997). *Social Capital y Household Income Distributions in the United States: 1980, 1990*, Michigan State University. Department of Agricultural Economics Report No. 595 y The Julian Samora Research Institute, Research Report 18, East Lansing, October, Michigan.
- Roca, J. (2008). Instrumentos de política ambiental: Reflexiones desde la economía ecológica. En: Alvarez, S. & Carpintero, O. *Economía ecológica: reflexiones y perspectivas*. Madrid: Círculo de Bellas artes.
- Rodríguez-Becerra, M. & Espinoza, G. (2002). Las políticas ambientales. En Wilk, D. (ed.), *Gestión ambiental en América Latina y el Caribe: Evolución, tendencias y principales prácticas*, Washington, Banco Interamericano de Desarrollo, Departamento de Desarrollo Sostenible División de Medio Ambiente.
- Rodríguez-Becerra., M. (1993). ¿A quién le importa la biodiversidad en Colombia? En busca de elementos para su conservación y uso sostenible. En Cárdenas, S. & Correa, H. (Eds.). *Nuestra diversidad biológica*. Bogotá, Fundación Alejandro Ángel Escobar, CEREC.
- Rodríguez-Becerra., M. (2007). *Hacia la insostenibilidad ambiental*. Un balance de la política ambiental 2002 – 2006. En: Robayo, E. (coord.). Bogotá, Universidad de los Andes.
- Rodríguez, K. & Ávila, S. (2013). Instrumentos económicos voluntarios para la conservación: una mirada a su surgimiento y evolución en México. *Sociedad y Economía* 25, 75-106.
- Rojas, F. & de la Cerola, R. (1994). Etnografía general de los zapotecos. En Ríos, M. *Zapotecos de la sierra norte de Oaxaca. Antología etnográfica*. México: Centro de investigaciones y estudios superiores de antropología social. Oaxaca, Instituto Oaxaqueño de las culturas.
- Rojas, M., Recalde, M., London, S., Perillo, G., Zilio, M. & Piccolo, C. (2014). Behind the increasing erosion problem: The role of local institutions and social capital on coastal management in Argentina. *Ocean and Coastal Management* 93, 76-87.

- Rolfe, J., Bennett, J. & Louviere, J. (2000). Choice modelling and its potential application to tropical rain forest preservation. *Ecological Economics* 35, 289–302.
- Rolón, J., Salas, I. & Islas, I. (2011). The mexican PES programme. Targeting for higher efficiency in environmental protection and poverty alleviation. En Rapidel, B., DeClerck, F., Le Coq, J. & Beer, J. (Eds.). *Ecosystem services from agriculture and agroforestry*. London – Washington, DC.: Earthscan.
- Rosales, R. & Bonilla, J. (2006). *Introducción a la econometría. Apuntes de clase CEDE*. Bogotá: Ediciones Uniandes.
- Rosales, R., Perdomo, J., Morales, C. & Urrego, J. (2013). *Fundamentos de econometría intermedia: teoría y aplicaciones*. Bogotá: Universidad de los Andes.
- Roth, A. (2009). *Políticas públicas. Formulación, implementación y evaluación*. Colombia: Ediciones Aurora.
- Rudas, G. (2008). *Indicadores fiscales y económicos de la política ambiental en Colombia*. Documento de políticas públicas 26, Bogotá, Foro Nacional Ambiental.
- Russel, C. & Powell, P. (2002). Practical considerations and comparisons of instruments of environmental policy. En Van den Bergh, J. (Ed.). *Handbook of environmental and resource economics*. United Kingdom: Edward Elgar Publishing.
- Rutte, C. (2011). The sacred commons: conflicts and solutions of resource management in sacred natural sites. *Biological Conservation* 144: 2378 - 2394.
- Sah, J. & Heinen, J. (2001). Wetland resource use and conservation attitudes among indigenous and migrant peoples in Ghodaghodi Lake area, Nepal. *Environmental Conservation* 28, 345–356.
- Saldívar, A. (2005). Fundamentos económicos y sociales para el PSA hídrico. Economía política. *Cuadernos de debate internacional* 30: 121 – 134.
- Saldívar, A., Olivera, M. & Adán, I. (2013). Valoración y demanda del servicio ambiental hidrológico en el Parque Nacional Cumbres de Monterrey. *Revista de la Facultad de Economía UNALM Perú* 1 (2), 9-28.
- Sánchez, S., Flores, A., Cruz, I. & Velázquez, A. (2009). Estado y transformación de los ecosistemas terrestres por causas humanas. En *Capital natural de México Vol. II. Estado de conservación y tendencias de cambio*. México: CONABIO.
- Sanz, M. (2010). *REDD-plus from the UNFCCC's perspective: status of play, needs and expectations*. REDD plus Expert Group Meeting, UNCBD. Kenya. Recuperado en septiembre de 2011 en: <http://www.un.org/esa/forests/pdf/aheg/aheg1/UNFCCC-Sanchez.pdf>
- SEMARNAT – CONAFOR. (2010). *Visión de México sobre REDD+. Hacia una estrategia nacional*. México: Gobierno Federal.
- SEMARNAT-CNF-CGPI (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Comisión Nacional Forestal, Coordinación General de Planeación e Información) (2012). *Superficie incorporada al programa de pago por servicios ambientales*. Recuperado en diciembre de 2013 en:

- [http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/ibi\\_apps/WFServlet?IBIF\\_ex=D3\\_RF OREST A10\\_01&IB IC\\_user=dgeia\\_mce&IBIC\\_pass=dgeia\\_mce](http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/ibi_apps/WFServlet?IBIF_ex=D3_RF OREST A10_01&IB IC_user=dgeia_mce&IBIC_pass=dgeia_mce)
- SEMARNAT. (2010). *Informe preliminar del inventario nacional forestal y de suelos*. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Coordinación General de Planeación e Informática, Gerencia de Inventario Forestal y Geomática.
- SEMARNAT. (2011). *UMAS: Superficie registrada hasta 30 de noviembre de 2011*. Recuperado en noviembre de 2012 en: [http://www.semarnat.gob.mx/temas/gestionambiental/vidasilvestre/Documentos/UMAS/Graf\\_SUP\\_301111.pdf](http://www.semarnat.gob.mx/temas/gestionambiental/vidasilvestre/Documentos/UMAS/Graf_SUP_301111.pdf)
- SEMARNAT. (2012). *Evaluando el desempeño del Gobierno Federal 2007 – 2012*. Recuperado en noviembre de 2012 en: <http://www.ceesp.org.mx/sites/default/files/Home/pdf/SEMARNAT.pdf>
- Sierra, R. & Russman, E. (2006). On the efficiency of environmental service payments: A forest conservation assessment in the Osa Peninsula, Costa Rica. *Ecological Economics* 59, 131–141.
- Sommerville, M., Jones, J., Rahajaharison, M. & Gulland, M. (2010). The role and benefit distribution in community-based payment for environmental services interventions: A case study from Menabe, Madagascar. *Ecological Economics* 69: 1262 – 1271.
- Somorin, O. A., I. J. Visseren-Hamakers, B. Arts, D.J. Sonwa. & Tiani, A.M. (2013). REDD+ policy in Cameroon: actors, institutions and governance, *Environmental Science and Policy*, en prensa.
- Stern, N. (2006). *The Economics of Climate Change: The Stern Review*. HMG, London.
- Sterner, T. (2008). *Instrumentos de política económica para el manejo del ambiente y los recursos naturales*. Turrialba: CATIE.
- Stoian, D. & Carrera, F. (2001). La certificación forestal. Entre la panacea y un callejón sin salida. *Revista Forestal Centroamericana* 34: 6 – 11.
- Swanson-Nystrom, H. 2010. *The role of social protection programs in remittance – centered development policy: A case study of Morocco*. International Studies Honors Projects. Paper 11. Recuperado en octubre de 2014 en: [http://digitalcommons.maclester.edu/intlstudies\\_honors/11](http://digitalcommons.maclester.edu/intlstudies_honors/11)
- Tacconi, L. (2012). Redefining payments for environmental services. *Ecological Economics* 73: 29-36
- Tai, H. (2007). Development through conservation: An institutional analysis of indigenous community-based conservation in Taiwan. *World Development* 35 (7): 1186-1203.
- Taylor, P. (2005). A fair trade approach to community forest certification? A framework for discussion. *Journal of Rural Studies* 21: 433 – 447.
- Terry, P. (2002). Smart regulation: designing environmental policy. *Journal of Government Information* 29, 333-352.
- Theodoulou, S. (2013). In search of a framework to understand the policy process. En Theodoulou, S. & Cahn, M. *Public policy. The essential readings*. Boston: Pearson. Second Edition
- Thissen, A. & Walker, W. (Ed.). (2013). *Public policy analysis*. New developments. Springer.

- Tietenberg, T. (1996). *Environmental and natural resource economics*. New York: HarperCollins Publishers.
- Torres, J. (2010). Proárbol, un programa para restaurar, manejar y conservar bosques. En: CONABIO. *Patrimonio Natural de México. Cien casos de éxito*. México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Travers, H., Clements, T., Keane, A. & Milner-Gulland, E. (2011). Incentives for cooperation: The effects of institutional controls on common pool resource extraction in Cambodia. *Ecological Economics* 71, 151-161
- Triglia, C. (2003). Capital social y desarrollo local. En: Bagnasco, A., Piselli, F; Pizzorno, A. & Triglia, C. *El capital social. Instrucciones de uso*. Argentina: Fondo de cultura económico de Argentina S.A.
- Turner, K. (2002). Environmental and ecological economics perspectives. En: Van den Bergh, J. *Handbook of environmental and resource economics*.
- Turner, K., Pearce, D. & Bateman, I. (1993). *Environmental economics. An elementary introduction*. Baltimore: The John Hopkins. University Press.
- UNAM. (2012). *Evaluación complementaria de los programa de PSA*. Ejercicio fiscal 2010. México: Programa Universitario de Medio Ambiente, Instituto de Ecología
- Valencia, L. (2010). *Análisis de la política de conservación ambiental colombiana. Antecedentes, realidades y perspectivas*, Ponencia para el segundo Congreso nacional de ciencia política, Barranquilla, Universidad del Norte.
- Van Dam, C. (2002). La economía de la certificación forestal: ¿Desarrollo sostenible para quién? Ponencia Congreso Iberoamericano de desarrollo y medio ambiente “Desafíos locales ante la globalización” 8 y 9 de noviembre de 2002, Flacso, Quito, Ecuador. Recuperado en Octubre de 2012 en: [http://www.ccms.org.mx/descargas/la\\_economia\\_de\\_la\\_certificacion\\_forest\\_al.pdf](http://www.ccms.org.mx/descargas/la_economia_de_la_certificacion_forest_al.pdf)
- Van den Bergh, J. (2000). *Ecological Economics: Themes, approaches, and differences with environmental economics*. Amsterdam: Tinbergen Institute.
- Van Gossum, P., Arts, B. & Verheyen, K. (2012). Smart regulation: can policy instrument design solve forest policy aims of expansion and sustainability in Flanders and the Netherlands?. *Forest Policy and Economics* 16, 23-34.
- Van Hecken, G. & Bastiaensen, J. (2010a). Payments for ecosystem services: justified or not?. A political view. *Environmental science & Policy* 13: 785-792.
- Van Hecken, G. & Bastiaensen, J. (2010b). Payments for ecosystem services in Nicaragua: do market-based approaches work? *Development and Change* 41(3): 421-444.
- Vargas, L. (1994). Sobre el concepto de percepción. *Alteridades* 4 (8): 47-53.
- Vatn, A. (2010). An institutional analysis of payments for environmental services. *Ecological Economics* 69: 1245–1252.
- Vodouhê, F., Coulibaly, O., Adégbidi, A. & Sinsin, B. (2010). Community perception of biodiversity conservation within protected areas in Benin. *Forest Policy and Economics* 12, 505-512.



- Vollan, B. (2008). Socio-ecological explanations for crowding-out effects from economic field experiments in southern Africa. *Ecological Economics* 67, 560-573.
- Von Kruedener, B. (2000). FSC forest certification – Enhancing social forestry developments?. *Forests, Trees and People Newsletter*, No. 43.
- Warman, A. (2003). *Los indios mexicanos en el umbral del milenio*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Wendland, K., Honsák, M., Portela, R., Vitale, B., Rubinoff, S. & Randrianarisoa J. (2010). Targeting and implementing payments for ecosystem services: opportunities for bundling biodiversity conservation with carbon and water services in Madagascar. *Ecological Economics* 69, 2093–2107.
- Westermann, O., Ashby, J. & Pretty, J. (2005). Gender and social capital: The importance of gender differences for the maturity and effectiveness of natural resource management groups. *World development* 33 (11), 1783 – 1799.
- Westlund, H. (2006). *Social capital in the knowledge economy. Theory and empirics*. Springer: Sweden
- Woolcock, M. (1998). Social capital and economic development: Toward a theoretical synthesis and policy framework. *Theory and Society* 27, 151–208.
- Wooldridge, J. (2002). *Introductory econometrics: a modern approach*. South-Western College Publishing. 2 Ed.
- Worah, S. (2000). International history of ICDPs. En UNDP. *Proceedings of integrated conservation and development projects lessons learned Workshop*. June 12-13, 2000. Hanoi: UNDP, World Bank, WWF.
- Wunder, S. (2005). Payments for environmental services: some nuts and bolts. CIFOR Occasional Paper N° 42: 1-32. Recuperado en julio de 2011 en: [http://www.cifor.org/publications/pdf\\_files/OccPapers/OP-42.pdf](http://www.cifor.org/publications/pdf_files/OccPapers/OP-42.pdf)
- Wunder, S. (2013). When payments for environmental services will work for conservation. *Conservation Letters*, 6: 230–237.
- Wunder, S. & Albán, M. (2008). Decentralized payments for environmental services: The cases of Pimpampiro and PROFAFOR in Ecuador. *Ecological Economics* 65: 685 – 698.
- Wunder, S., (2006). Pagos por servicios ambientales: principios básicos esenciales. *CIFOR occasional paper N° 42*.
- Zander, K., Dunnett, D., Brown, C., Campio, O. & Garnett, S. (2013). Rewards for providing environmental services-where indigenous australians and western perspectives collide. *Ecological Economics* 87, 145-154.
- Zolla, C. & Zolla, E. (2004). *Los pueblos indígenas de México, 100 preguntas*. México: Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

# Anexos

## Anexo 1. Clasificaciones de instrumentos ambientales

AUTORES	CLASIFICACIÓN
Barde (1995)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulación y estándares</li> <li>• Acuerdos voluntarios</li> <li>• Cargos e impuestos ambientales</li> <li>• Permisos negociables</li> <li>• Sistemas depósito-reembolso</li> <li>• Responsabilidad del daño y compensación</li> </ul>
Banco Mundial (1997)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulación (estándares)</li> <li>• Utilizando mercados (subsidios, impuestos, depósito-reembolso)</li> <li>• Creando mercados (derechos de propiedad, permisos)</li> <li>• Involucrando al público (información, certificación, participación comunitaria)</li> </ul>
CEPAL <i>et al.</i> (1998)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrumentos de regulación directa</li> <li>• Instrumentos de regulación indirecta               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cargos</li> <li>○ Instrumentos de mercado</li> <li>○ Ayudas financieras y subsidios</li> <li>○ Depósitos reembolsables</li> <li>○ Responsabilidad</li> </ul> </li> </ul>
Horan & Shortle (2001)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulación directa (estándares)</li> <li>• Persuasión pública y asistencia técnica</li> <li>• Incentivos económicos               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Impuestos</li> <li>○ Subsidios</li> <li>○ Permisos negociables</li> <li>○ Contratos</li> </ul> </li> </ul>
Khanna (2001)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obligatorios               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Comando y control</li> <li>○ Incentivos económicos (impuestos, permisos negociables, etc.)</li> </ul> </li> <li>• No obligatorios               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Iniciativas voluntarias alentadas por el regulador y llevadas a cabo por las firmas (reconocimiento público, asistencia técnica y subsidios)</li> <li>○ Iniciativas bilaterales (acuerdos voluntarios)</li> <li>○ Iniciativas unilaterales sin la participación del gobierno (sistemas de mejora, códigos de conducta, certificación)</li> <li>○ Provisión de información (listas públicas de resultados ambientales, sellos)</li> </ul> </li> </ul>
Dietz & Vollergh (2002)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrumentos de Comando y control</li> <li>• Instrumentos económicos o de mercado</li> </ul>
Markandya, <i>et al.</i> (2002)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulación directa comando y control (estándares, permisos y licencias)</li> <li>• Instrumentos económicos               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sistemas de carga (cargas a usuarios, cuotas de acceso)</li> <li>○ Propiedad</li> <li>○ Creación de mercados (permisos de emisión mercadeables)</li> <li>○ Sistemas de responsabilidad (responsabilidad por daños, sistemas de depósito reembolso, etc.)</li> </ul> </li> <li>• Instrumentos fiscales (impuestos a insumos y productos, subsidios, etc.)</li> <li>• Instrumentos financieros (créditos blandos, subvenciones, etc.)</li> </ul>
Rodríguez-Becerra & Espinoza (2002)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrumentos de regulación directa (comando y control)</li> <li>• Instrumentos administrativos (licencias, permisos)</li> <li>• Instrumentos económicos               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sistemas de cargo</li> <li>○ Instrumentos fiscales</li> <li>○ Instrumentos financieros</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sistema de responsabilidades</li> <li>○ Sistema de restitución de depósitos</li> <li>○ Derechos de propiedad</li> <li>○ Creación de mercados</li> <li>● Educación, investigación, asistencia técnica e información</li> </ul>
Russel & Powell (2002)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Prohibición</li> <li>● Especificaciones tecnológicas</li> <li>● Bases tecnológicas para descargas estándar</li> <li>● Permisos negociables</li> <li>● Resultados específicos</li> <li>● Cargas de contaminación</li> <li>● Subsidios</li> <li>● Responsabilidad</li> <li>● Provisión de información</li> <li>● Regulación desafiante y acuerdos voluntarios</li> </ul>
Common & Stagl (2005)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Comando y control</li> <li>● Mecanismos de mercado (impuestos, subsidios, permisos mercadeables)</li> <li>● Descentralizados (persuasión, derechos de propiedad, responsabilidad)</li> </ul>
Quadri (2006)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Instrumentos regulatorios (normas, regulación directa)</li> <li>● Instrumentos económicos <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Instrumentos fiscales (impuestos, pago de derechos, subsidios)</li> <li>○ Instrumentos de mercado (certificación)</li> </ul> </li> <li>● Provisión directa por parte del estado (expropiación)</li> <li>● Instrumentos contractuales (contratos voluntarios)</li> <li>● Acciones colectivas, información y educación</li> <li>● Acción judicial y administrativa</li> </ul>
Wunder (2006)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Instrumentos económicos de conservación indirecta <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Impuestos y subsidios</li> </ul> </li> <li>● Instrumentos económicos de conservación indirecta <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Certificación</li> <li>○ Pago por servicios ambientales</li> <li>○ Adquisición de tierras</li> </ul> </li> <li>● Instrumentos no económicos de conservación directa <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Manejo forestal sostenible</li> <li>○ Comando y control</li> </ul> </li> <li>● Instrumentos no económicos de conservación indirecta <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Proyectos integrales de conservación y desarrollo</li> <li>○ Mercados sociales</li> </ul> </li> </ul>
Hanley <i>et al.</i> (2007)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Mandatos legales y restricciones tecnológicas</li> <li>● Instituciones cooperativas para compartir información (acuerdos voluntarios)</li> <li>● Mecanismos de incentivos económicos (cargas, tasas, impuestos, permisos negociables)</li> </ul>
Sterner (2008)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Regulaciones directas del ambiente (estándares, tecnología)</li> <li>● Permisos transables</li> <li>● Impuestos</li> <li>● Subsidios, esquemas depósito-reembolso y pago reembolsable por emisiones</li> <li>● Derechos de propiedad, instrumentos legales y políticas de información (acuerdos voluntarios ambientales, ecoetiquetado)</li> </ul>
Perez <i>et al.</i> (2010)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Enfoque directo (normas y estándares)</li> <li>● Enfoque indirecto o de mercado <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Instrumentos económicos (impuestos y subsidios)</li> <li>○ Asignación de derechos de propiedad</li> <li>○ Creación de mercados (permisos)</li> <li>○ Instrumentos fiscales (cargas y subsidios)</li> <li>○ Instrumentos financieros (préstamos blandos, tasas de interés preferenciales)</li> <li>○ Bonos o fianzas ambientales (sistema de responsabilidad por daño)</li> <li>○ Sistema depósito-reembolso</li> <li>○ Instrumentos de información social y transparencia de mercados (cumplimiento voluntario de metas ambientales, certificación)</li> </ul> </li> </ul>

## Anexo 2. Guión entrevista a expertos en IEV en Colombia y México

### **Surgimiento, evolución, implementación y tendencias de los instrumentos económicos voluntarios en Colombia y México**

País (Colombia, México)

Tipo de instrumento (Certificación, PSA experiencia nacional, REDD)

#### **Datos del entrevistado**

Nombre	Entidad	Área a cargo	Tiempo y actividades realizadas en el área
--------	---------	--------------	--

#### **1. Surgimiento del incentivo**

- ¿Cuáles fueron los antecedentes para el surgimiento del incentivo?
  - A nivel nacional e internacional
  - Existencia de compromisos internacionales
  - Reconceptualización de políticas ambientales
  - Existencia de presiones sociales
  - Incremento de las presiones sobre los recursos naturales
- ¿El incentivo se crea sobre la base de otros programas existentes?
  - Relación con otros instrumentos del país u otros países
- ¿Cómo fue el proceso de creación del incentivo?
  - Marco conceptual
  - Objetivos para su creación (abatir pobreza, compensar, áreas protegidas)
  - Factores ambientales, sociales y económicos considerados
  - Participación de la sociedad
  - Base institucional (Instituciones, personal a cargo)

#### **2. Evolución del incentivo**

- ¿El concepto que define al incentivo ha variado a través del tiempo?
- ¿Ha habido cambios en el diseño del incentivo?
  - Descripción de principales cambios (compradores, vendedores, servicio, pago, financiamiento)
- ¿El incentivo ha generado cambios normativos?
  - Descripción de principales resoluciones, decretos
- ¿El incentivo ha generado cambios institucionales?
  - Descripción de nuevas instituciones, oficinas, subdirecciones, etc.

#### **3. Implementación**

- ¿Cuál es el diagnóstico nacional frente al incentivo en mención?
  - Principales ejercicios desarrollados en el país
  - Comunidades involucradas, servicios transados, financiación, tiempo
- ¿Cuáles son los casos considerados exitosos y por qué?
- ¿Cuáles son los casos considerados fracasos y por qué?
- ¿Cómo han sido considerados los factores sociales en el diseño e implementación del incentivo?
- ¿Hay incentivos desarrollados en comunidades indígenas y afrodescendientes?
- ¿Existen estudios sobre el impacto o efecto del programa, cuál es su opinión al respecto?

#### **4. Tendencias**

- ¿Cuál considera usted que es la visión del país frente al incentivo?
- ¿Qué acciones se adelantan para avanzar en el desarrollo del incentivo?
- ¿Cuáles considera usted que son las principales dificultades que enfrenta el incentivo?

### Anexo 3. Características de los Bienes comunales en estudio

CARACTERÍSTICAS		San Miguel	La Merced	San Juan	San Francisco
Ubicación fisiográfica		Sierra sur			
Año de Fundación		1533	1864	1590	1543 (mpio)
Superficie (ha)		8.188	7.521	7.006	1.811
Población	Procuraduría Agraria (2005)	978	2352	701	826
	Comisariado (2012)	1500	2500	875	1000
Marginación (GAIA, 2001 <sub>a</sub> , 2001 <sub>b</sub> , 2005, 2006)		Muy alta			
Sustento de la economía		Cultivo del maíz, frijol y café; en menor medida la ganadería.			
Principales eventos que marcaron la economía de las comunidades		Peste del ganado a mediados de la década de los años 50			
		Caída del precio del café a finales de la década del 80			
Recurso hídrico		Introducción de cultivos ilícitos (marihuana y amapola) en la década de los años 80			
		Construcción del centro turístico Bahías de Huatulco en los años 80		Fuerte extracción forestal bajo concesiones en los años 40.	
Recurso hídrico		Complejo Hidrológico Copalita-Zimatán-Huatulco, da origen a tres corrientes, los ríos Copalita, Coyula y Zimatán. Las tres cuencas son consideradas como una solo unidad debido a las relaciones hidrológicas existentes y a las dinámicas histórico sociales y económicas.			
Uso del suelo (%)	Bosque	30	32	54	22
	Bosque y cafetal	20	28	9	22
	Vegetación secundaria y agricultura	42	17	34	46
	Pastizales	2	7	-	9
	Otro	6	16	3	1
	<b>Total</b>	100	100	100	100

Adaptado de los Ordenamientos comunitarios del territorio de los cuatro B.C., (GAIA, 2001<sub>a</sub>; GAIA, 2001<sub>b</sub>; GAIA, 2005, GAIA, 2006)

## Anexo 4. Formato de encuesta a hogares

Fecha: \_\_\_\_\_ Encuestador: \_\_\_\_\_ N° \_\_\_\_\_  
 B. C. San Miguel del Puerto (1) B.C. La Merced del Potrero (2) B.C. San Juan  
 Ozolotepec (3)  
 B.C. San Francisco Ozolotepec (4)  
 Localidad: Cabecera (1) Vereda (0) Nombre: \_\_\_\_\_

### INFORMACIÓN DEL HOGAR

#### 1. Composición familiar.

N°	Parentesco	Edad	Escolar <sup>1</sup>	Se siente Indígena			Etnia <sup>2</sup>	Lengua(s)	Cargo	Tiempo (años) (Último cargo)
				Sí (1)	No (2)	No se (3)				
1	JEFE (A)									
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										

1. Primaria:6, Secundaria:9, Preparatoria:12  
 2. No sabe (1), zapoteco (2), mixteco (3), chontal (4)

### CREENCIAS

#### 2. ¿Cuándo alguien se enferma en su casa, que hace?

1	Con los remedios caseros que conoce lo sana	3	Acude a la Casa de salud o clínica de la comunidad
2	Acude al curandero de la comunidad	4	Acude a la clínica privada más cercana

#### 3. ¿Usted realiza o realizó la bendición de la milpa? Sí \_\_\_ No \_\_\_. Si la respuesta es positiva, ¿Cuándo fue la última vez? \_\_\_\_\_

#### 4. Tradicionalmente al atrapar un animal en el bosque para consumo:

1	Agradece a la naturaleza por el animal capturado
2	Pide al animal que permita comer a otro de sus compañeros la próxima vez
3	No hace nada en especial
4	No caza

#### 5. Cuando usted tiene un antojo:

1	Busca la manera de satisfacerlo
2	Se preocupa, puede ser síntoma de una enfermedad
3	No hace nada, no representa nada

### PROGRAMA DE PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES

#### 6. ¿Conoce el programa de Pago por Servicios Ambientales de la CONAFOR? Sí (1) No (0)

#### 7. ¿Sabe en qué consiste el programa? Sí (1) No (0). Explique.

Correcta (1)	Objetivo (2)	Acciones (3)	Incorrecta (4)	No responde (5)
--------------	--------------	--------------	----------------	-----------------

#### 8. ¿Es beneficiario del programa? Sí (1) No (0)

#### 9. ¿Considera que el programa de PSA es importante para la comunidad?

Sí (1) No (2) No se (3). Explique.

Trabajo e ingresos (1)	Protección R.N. (2)	Ingresos y protección (3)	Es para pocos (4)
Se pierde tiempo (5)	No se protege realmente	No responde (7)	

	(6)	
--	-----	--

10. ¿Sabe cómo se distribuyen los recursos del programa en la comunidad? Sí (1) No (0). Explique.

--

11. ¿Sabe en que se invierten los recursos obtenidos del programa? Sí (1) No (0). Explique.

--

12. ¿Considera que la inversión realizada es la más apropiada? Sí (1) No (2) No se (3). Explique.

Trabajo e ingresos (1)	Protección R.N. (2)	Ingresos y protección (3)	Otras positivas (4)	
Fallas administrativas (5)	Pocos beneficiarios (6)	Desglose inadecuado (7)	Otras negativas (8)	No responde (9)

13. ¿Qué actividades realiza usted y su familia para la protección del bosque? (De acuerdo con la pregunta 1)

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8
Reforestación								
Barreras vivas								
Trincheras								
Presas								
Vigilancia								
Protección contra incendios								
Participación en talleres								
Otra (señalización, limpiar, no quemar, no talar, etc.)								

14. ¿Qué tiempo invertía y que actividades realizaba el hogar ANTES de la llegada del programa de PSA (2003)?, actualmente cómo han cambiado estos tiempos y actividades? (De acuerdo con la pregunta 2)

Protección del bosque (ANTES DE PSA)		Protección del bosque (CON PSA)	
Tiempo (Días/Año)	Actividades	Tiempo (Días/Año)	Actividades

15. ¿En el hogar alguien recibe pago de jornales por actividades realizadas para la protección del bosque? Sí (1) No (0) ¿Cuánto? \$ \_\_\_\_\_ ¿cada cuánto?

16. ¿Qué actividades se realizaban en el bosque de la comunidad antes de la llegada del PSA?. ¿Con la llegada del programa ha cambiado el uso dado por la comunidad al bosque?

Actividad	Antes de PSA	Con PSA		
		Bajó (1)	Mantuvo (2)	Aumentó (3)
Ganadería				
Quemas inducidas				
Cacería				
Extracción de madera				
Otra				

17. Considera que con la llegada del PSA a la Comunidad:

1	Se ha restringido <b>más</b> el uso de plantas y animales tradicionalmente usados por la comunidad
2	No se han generado nuevas restricciones a las ya existentes frente al uso de plantas y animales
3	Ahora se encuentra <b>más fácilmente</b> las plantas y animales tradicionalmente usados por la comunidad

18. La protección del bosque de la comunidad se debe a:

1	Más por el programa de PSA que por las costumbres de la comunidad y el reglamento interno
2	Tanto por el programa de PSA como por las costumbres de la comunidad y el reglamento interno
3	Más por las costumbres de la comunidad y por el reglamento interno que por el programa de PSA

19. En términos generales los resultados del programa son: Positivos (1) Negativos (0). Explique.

Trabajo e ingresos (1)	Protección R.N. (2)	Ingresos y protección (3)
No se ha protegido (4)	Pocos beneficiarios (5)	

20. Considera que el programa:

1	No ha contribuido a la protección del bosque
2	Ha contribuido un poco a la protección del bosque.
3	Ha contribuido considerablemente a la protección del bosque

21. ¿Qué tan de acuerdo está con las siguientes afirmaciones (1. Desacuerdo, 2. Indiferente, 3. De acuerdo)?

AFIRMACIONES	1	2	3
Gracias al programa de PSA las plantas y animales usados por la comunidad continúan presentes en el bosque.			
El área de bosque protegido por la comunidad se ha mantenido gracias al programa de PSA.			
Es más abundante el agua desde que está el programa de PSA.			
Es mejor la calidad del agua desde que está el programa de PSA.			

22. ¿Qué tan satisfecho está con los resultados del programa de PSA en su comunidad?

1	Muy insatisfecho
2	Insatisfecho
3	Poco satisfecho
4	Satisfecho
5	Muy satisfecho

### RELACIÓN COMUNIDAD – RECURSOS NATURALES

23. ¿Con cuántos predios cuenta su hogar? \_\_\_\_\_

24. Área de los predios. 1: \_\_\_\_\_ 2: \_\_\_\_\_ 3: \_\_\_\_\_ 4: \_\_\_\_\_ (has). Total: \_\_\_\_\_

25. ¿En su(s) predio(s) hay bosque? Sí (1) No (0)

26. ¿Reconoce plantas relevantes del bosque? Sí (1) No (0)

¿Reconoce animales relevantes del bosque? Sí (1) No (0)

27. ¿En qué condiciones considera que se encuentra el bosque de su comunidad?

1	Muy malas condiciones. Ya casi no hay bosque	4	Buenas condiciones. Está conservado, es posible encontrar lo que la comunidad necesita
2	Malas condiciones. Ya no se encuentra lo que antes se encontraba	5	Muy buenas condiciones. Está muy conservado, se ha recuperado, nos satisface a todos en la comunidad
3	Regulares condiciones. Se han reducido las plantas y los animales		

28. ¿Cada cuánto tiempo usted va al bosque de la comunidad?

1	Mensual	6	Nunca
2	Quincenal	7	Varias veces al año
3	Semanal	8	Anual
4	Varias veces por semana	9	Otro
5	Diario		



29. ¿Por qué razones va al bosque?

1	Recolección frutos, hongos y quelites para alimento
2	Animales para consumo
3	Recolección de plantas medicinales
4	Recolección de materias primas para el hogar

5	Extracción de madera
6	Lugar de paso
7	Otra

30. ¿Considera que el bosque proporciona beneficios? Sí (1) No (0) ¿Cuáles?

Producción Sí (1) No (0)	Conservación Sí(1) No (0)
--------------------------	---------------------------

31. ¿Quiénes se benefician por la existencia del bosque de la comunidad?

1	Usted mismo	4	La región
2	La comunidad entera	5	El país
3	El municipio	6	El mundo entero

32. ¿Usted ayuda a proteger el bosque? Sí (1) No (0). Explique.

--

33. ¿Existen acuerdos en la comunidad para la protección y uso del bosque? Sí (1) No (0) No se (3).

Explique.

--

34. ¿Si se incumple el acuerdo hay sanciones? Sí (1) No (0) No se (3). ¿Cuáles?

Llamado atención (1)	Multas (2)	Retira apoyo (3)	Social (4)	Otra (5)
----------------------	------------	------------------	------------	----------

35. ¿Existen en su comunidad lugares sagrados o muy respetados? Sí (1) No (0)

Privado (1)	Prohibido (2)	Protección (3)	Mágico (4)
-------------	---------------	----------------	------------

36. ¿Estos lugares tienen un manejo especial? Sí (1) No (0). Explique.

--

### DESARROLLO INSTITUCIONAL

37. ¿Conoce los estatutos internos de la comunidad? Sí (1) No (0).

38. ¿Considera que los estatutos internos son cumplidos en la comunidad? Sí (1) No (2) No sabe (3)

39. ¿Hay asambleas en su comunidad? Sí (1) No (2) No sabe (3). ¿Cuántas al año?

1	1 al año	5	No sabe
2	2 al año	6	Otra
3	3 al año	7	12 al año
4	4 al año		

40. ¿Participa en las asambleas comunitarias? Sí (1) No (2) A veces (3)

41. ¿Hay rendición de cuentas en su comunidad? Sí (1) No (2) No sabe (3)

42. ¿Contribuye usted al tequio en su comunidad? Sí (1) No (2) Ya no hay tequio (3). ¿Cómo?

--

43. ¿Si el tequio es incumplido hay sanciones? Sí (1) No (0). Explique.

Llamado atención (1)	Multas (2)	Quitan apoyo (3)	Social (4)
----------------------	------------	------------------	------------

44. Practica manovuelta con sus familiares y vecinos? Sí (1) No (0).

45. ¿Aporta para la fiesta de su comunidad? Sí (1) No (0). ¿Cómo?

1	Dinero	2	Trabajo	3	Alimentos
---	--------	---	---------	---	-----------

46. Religión a la que pertenece el jefe de hogar.

1	Católico	2	Testigo	3	Pentecostés	4	Cristiano
---	----------	---	---------	---	-------------	---	-----------

47. ¿Qué instituciones y organizaciones son importantes en la comunidad?

CONAFOR		CAFETALERAS	
GAIA		OTRAS	
SICOB			

Número de instituciones reconocidas: \_\_\_\_\_

48. ¿Los jefes del hogar participan en alguna organización comunitaria? Sí (1) No (0). Explique.

--

49. ¿Cada cuánto se reúnen?

1	Varias veces al mes	5	2 al año
2	Mensual	6	Anual
3	Cada 2 meses	7	Otra
4	43al año		

### ECONOMÍA DEL HOGAR

50. Usted o su hogar reciben: Procampo: Sí (1) No (0) Progan: Sí (1) No (0)  
Oportunidades o PAL: Sí (1) No (0) Fomento productivo: Sí (1) No (0)

Otro: \_\_\_\_\_

51. ¿Cuáles son las actividades realizadas por usted y su familia en el hogar? (De acuerdo con la pregunta 2)

Nº	Actividades														Act. Principal
	P	A	Api	Pec	M	Cz	T	Ar	Co	Em	Ho	E	O		
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															

P: Pesca, A: Agricultura, Api: Apicultura, Pec: Pecuario, M: Extracción de madera, Cz: Caza, T: Turismo, Ar: Artesanías, Co: Comercio, Em: Empleado, Ho: Hogar, E: Estudiante, O: Otra (Albañil, jornalero, etc.)

52. ¿En qué rango está el ingreso promedio anual de su hogar?

1	Menor a 1 salario mínimo	Menos de \$17,040
2	Entre 1 y 2 salarios mínimos	Entre \$17,041 – \$34,080
3	Entre 2 y 3 salarios mínimos	Entre \$34,081 – \$51,120
4	Entre 3 y 4 salarios mínimos	Entre \$51,121 – \$68,160
5	Entre 4 y 5 salarios mínimos	Entre \$68,161 – \$85,200
6	Más de 5 salarios mínimos	Más de \$85,201

53. Desagregación del ingreso

Agricultura		
Producto	Producción	\$
Café		
Maíz		
Frijol		

Apicultura		
Nº Colmenas	Cosechas	\$

Pecuario		
Especie	Nº	Crianza

Comercio	

Empleo		
Tipo	Duración	\$

Remesa		
Persona	Periodicidad	\$

Otro	

54. ¿Considera que los ingresos del hogar son suficientes para satisfacer las necesidades del hogar?

Sí (1) No (0)

## **Anexo 5. Guión de entrevista a informantes clave**

### **Información del entrevistado**

- Nombre
- Entidad
- Área a cargo
- Tiempo y actividades realizadas en el área

### **1. El PSA en la zona**

- ¿Cómo llegó el PSA a las comunidades?
- Describa la experiencia del PSA en la zona
- ¿Cómo ha sido la participación de las comunidades en el PSA?
- ¿Cómo ha sido la distribución de los beneficios generados por el PSA?
- ¿Cuáles han sido los resultados del PSA?
- ¿A que considera que se deben esos resultados?
- ¿Qué problemáticas existen asociadas a la conservación de los recursos naturales en las comunidades?
- ¿Qué actores clave identifica en las comunidades?

### **2. características de la comunidad**

- Describa los hechos históricos más relevantes en las comunidades
- ¿Cómo es la organización social en las comunidades?
- ¿Considera que las comunidades conservan su identidad como indígenas?
- ¿Cuáles son las principales actividades productivas de las comunidades?
- ¿Qué tradiciones conservan las comunidades (fiestas, rituales, tequio)?
- ¿Cómo es la relación entre las comunidades y sus recursos naturales?
- ¿Cómo es la reglamentación y las sanciones en las comunidades?

## Anexo 6. Cálculo del tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra se calculó de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$n_0 = z^2 \frac{PQ}{E^2}$$

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$$

Término	Descripción
$n_0$	Tamaño de la muestra sin ajustar
$n$	Tamaño de la muestra efectiva mínima
$N$	Población total (N° de hogares en cada comunidad) San Miguel del Puerto: 375 La Merced del Potrero: 625 San Juan Ozolotepec: 219 San Francisco Ozolotepec: 167
$P$	Probabilidad de ocurrencia del evento Probabilidad de ser beneficiario del programa de PSA: 0.67
$Q$	Probabilidad de no ocurrencia del evento Probabilidad de no ser beneficiario del programa de PSA: 0.33
$Z$	Nivel de confianza (Distribución normal 90%, $z=1.65$ )
$E$	Nivel de error (10%)

**Variables de la fórmula de tamaño de la muestra.**

Obteniéndose los siguientes tamaños de muestra efectiva (n):

Bien Comunal	n
San Miguel del Puerto	52
La Merced del Potrero	55
San Juan Ozolotepec	47
San Francisco Ozolotepec	44

**Tamaño de muestra efectiva por bien comunal.**

Teniendo en cuenta el número de encuestas realizado, se estima a continuación el error de muestreo para cada comunidad:

$$E = \sqrt{\frac{z^2 PQ(N - n)}{Nn}}$$

Bien Comunal	E(%)
San Miguel del Puerto	6,6
La Merced del Potrero	6,7
San Juan Ozolotepec	10,3
San Francisco Ozolotepec	9,2

## Anexo 7. Variables obtenidas del formato de encuesta

Nº	Variable	Descripción
1	Localidad	Bien Comunal donde fue realizada la encuesta
2	Sexo	Sexo del jefe del hogar
3	Edad	Edad del jefe del hogar
4	Escolaridad	Años de escolaridad del jefe del hogar
5	Indígena	Reconocimiento como indígena del jefe del hogar
6	Zapoteco	Reconocimiento como zapoteco del jefe del hogar
7	Descono etnia	El jefe del hogar desconoce la etnia
8	Lengua	El jefe del hogar entiende la lengua indígena
9	Cargo	El jefe del hogar actualmente desempeña cargo en la comunidad
10	Tiempo cargo	Año en el que desempeñó por última vez cargo en la comunidad
11	Tamaño de la familia	Número de integrantes del hogar
12	Hijos	Número de hijos en el hogar
13	Enfermedades	Medida tomada ante una enfermedad
14	Bendición de la milpa	El hogar conserva la tradición de bendecir la milpa
15	Bendición milpa tiempo	Año en el que realizó por última vez la bendición de la milpa
16	Cacería	Actitud del hogar frente la cacería
17	Antojos	Actitud del hogar frente a los antojos
18	Conoce	Conoce el programa de PSA
19	Define	Define el programa de PSA
20	Define acertadamente	Define acertadamente el programa de PSA
21	Beneficiario	El hogar es beneficiario del programa
22	Distribución	Conoce como se distribuyen los recursos de PSA
23	Inversión	Conoce como se invierten los recursos de PSA
24	Percepción inversión	Percepción frente a la inversión realizada
25	Nº integrantes	Nº de integrantes del hogar que realizan actividades para la protección de los Recursos Naturales (R.N.)
26	Nº actividades	Nº de actividades realizada en el hogar para la protección de los Recursos Naturales (R. N.)
27	Tiempo antes	Nº de días invertidos por el hogar en la protección del bosque antes de la llegada del PSA
28	Tiempo después	Nº de días invertidos por el hogar en la protección del bosque después de la llegada del PSA
29	PSA Jornales	El hogar recibe pago de jornales en el marco del programa
30	PSA N Jornales	Número de jornales recibidos por el hogar en el marco del programa
31	PSA Quemadas	Percepción del hogar frente al incremento, reducción o mantenimiento de la práctica de quema inducida en el Bien Comunal (B.C.)
32	PSA Caza	Percepción del hogar frente al incremento, reducción o mantenimiento de la práctica de cacería en el B.C.
33	PSA Ganadería	Percepción del hogar frente al incremento, reducción o mantenimiento de la práctica de la ganadería en el B.C.
34	PSA Extracción madera	Percepción del hogar frente al incremento, reducción o mantenimiento de la extracción de madera en el B.C.
35	PSA Restricción	Percepción frente a las restricciones que ha impuesto el programa

36	PSA	PSA Costumbres	Percepción frente a la importancia de las costumbres en la protección de los R.N.
37		PSA Resultados general	Percepción del hogar frente a resultados positivos o negativos del programa
38		PSA Contribución	Percepción frente a las contribuciones del programa a la protección de los R.N.
39		PSA A1	Percepción del hogar frente a los resultados del programa en conservación de la biodiversidad
40		PSA A2	Percepción del hogar frente a los resultados del programa en mantenimiento de la cobertura forestal
41		PSA A3	Percepción del hogar frente a los resultados del programa en incremento de la cantidad del recurso hídrico
42		PSA A4	Percepción del hogar frente a los resultados del programa en incremento de la calidad del recurso hídrico
43		PSA Satisfacción	Grado de satisfacción con los resultados del programa en el B.C.
44		Relación Comunidad – R.N.	Nº Predios
45	Área Predios		Área total de los predios del hogar
46	Bosque Predios		Los predios del hogar cuentan con bosque
47	Reconoce Plantas		El hogar reconoce las especies de plantas presentes en el bosque
48	Reconoce Animales		El hogar reconoce las especies de animales que habitan en el bosque
49	Estado Bosque		Percepción del estado del bosque comunitario
50	Frecuencia Bosque		Frecuencia con la que el hogar visita el bosque
51	Razones Bosque		Número de razones por las que el hogar frecuenta el bosque
52	Beneficios Bosque		El hogar percibe que los bosques ofrecen beneficios
53	Beneficios Producción		El hogar reconoce los beneficios que ofrecen el bosque asociados a la producción principalmente agrícola
54	Beneficios Conservación		El hogar reconoce los beneficios no utilitarios que ofrecen los bosques
55	Beneficiarios Bosque		Percepción de los beneficiarios de los bosques comunales
56	Protección Bosque		El hogar ayuda a proteger los bosques de la comunidad
57	Acuerdos Bosque		El hogar reconoce los acuerdos existentes para la protección de los R.N.
58	Sanciones Incumplimiento		El hogar reconoce la existencia de sanciones cuando son incumplidos los acuerdos
59	Lugares Sagrados		El hogar reconoce la existencia de lugares sagrados en la comunidad
60	Desarrollo Institucional	Estatutos	El hogar conoce los estatutos de la comunidad
61		Estatutos Cumplimiento	Percepción del hogar frente al cumplimiento de los estatutos
62		Asambleas	El hogar sabe si en la comunidad se celebran asambleas de bienes comunales
63		Asambleas Periodicidad	Periodicidad indicada por el hogar de las asambleas de Bienes Comunales
64		Asambleas Participación	El hogar participa en las asambleas de B.C.
65		Asambleas Rendición	Percepción del hogar frente a la rendición de cuentas en las asambleas de B.C.
66		Tequio	El hogar contribuye al tequio
67		Tequio sanciones	El hogar reconoce la presencia de sanciones cuando es

		incumplido el tequio
<b>68</b>	Cambio de mano	El hogar practica cambio de mano
<b>69</b>	Fiesta	El hogar aporta a la fiesta de la comunidad
<b>70</b>	Fiesta Tipo	Tipo de apoyo dado por el hogar a la fiesta de la comunidad
<b>71</b>	Religión	Religión que practica el jefe de hogar
<b>72</b>	Instituciones	Número de instituciones reconocidas por el hogar
<b>73</b>	CONAFOR – GAIA - SICOB	El hogar reconoce estas instituciones
<b>74</b>	Organización	El jefe del hogar participa en una organización comunitaria
<b>75</b>	Organización periodicidad	Periodicidad con la que se reúne el jefe del hogar en la organización en la que participa
<b>76</b>	Subsidios	Número de subsidios recibidos por el hogar
<b>77</b>	Actividades económicas	Número de actividades económicas realizadas en el hogar
<b>78</b>	Actividades Jefe	Número de actividades económicas realizadas por el jefe del hogar
<b>79</b>	Actividad Principal	Actividad principal del jefe del hogar
<b>80</b>	Ingreso promedio anual	Ingreso promedio anual estimado por el hogar
<b>81</b>	Ingreso promedio anual estimado	Ingreso promedio anual estimado en la investigación
<b>82</b>	Ingreso Agrícola	Ingreso promedio anual del hogar generado por la agricultura estimado en la investigación
<b>83</b>	Ingreso Apícola	Ingreso promedio anual del hogar generado por la apicultura estimado en la investigación
<b>84</b>	Ingreso Pecuario	Ingreso promedio anual del hogar generado por actividades pecuarias estimado en la investigación
<b>85</b>	Ingreso Comercio	Ingreso promedio anual del hogar generado por el comercio estimado en la investigación
<b>86</b>	Ingreso Empleo	Ingreso promedio anual del hogar generado por el empleo estimado en la investigación
<b>87</b>	Ingreso Remesa	Ingreso promedio anual del hogar generado por las remesas
<b>88</b>	Ingreso Satisfacción	El hogar se siente satisfecho con los ingresos anuales percibidos

## Anexo 8. Construcción de las variables dependientes 2 y 3

- La variable dependiente 2, *Presiones*, se estructuró de la siguiente forma: De acuerdo con el formato de encuesta cada una de las dos presiones consideradas toma los siguientes valores:

Valor	Descripción
1	La presión bajó
2	La presión se mantuvo
3	La presión aumentó

Cada una de las dos variables se recodificó así:

Valor	Descripción
0	La presión aumentó o se mantuvo
1	La presión se redujo

Posteriormente, de acuerdo con la escala de Likert se sumaron para cada hogar las respuestas obtenidas en las dos presiones consideradas; obteniéndose una variable con tres categorías:

Categoría	Descripción
0	Las dos presiones han aumentado o se han mantenido
1	Una de las presiones ha aumentado o se ha mantenido y la otra se ha reducido
2	Las dos presiones se han reducido

- La variable dependiente 3, *Bosques*, se estructuró de la siguiente forma: De acuerdo con el formato de encuesta cada una de las dos primeras afirmaciones A1 (conservación de la biodiversidad) y A2 (conservación de la superficie boscosa) toman los siguientes valores:

Valor	Descripción
1	Desacuerdo
2	Indiferente
3	De acuerdo

Inicialmente se recodificaron las respuestas a las afirmaciones así:

Valor	Descripción
0	En desacuerdo o indiferente
1	De acuerdo

Posteriormente, de acuerdo con la escala de Likert se sumaron para cada hogar las respuestas obtenidas en las dos afirmaciones; obteniéndose una variable con tres categorías:

Categoría	Descripción
0	El PSA no ha contribuido a la conservación de la superficie boscosa ni a la conservación de la biodiversidad en el bien comunal
1	El PSA ha contribuido a la conservación de la superficie boscosa o a la conservación de la biodiversidad en la comunidad
2	El PSA ha contribuido a la conservación de la superficie boscosa y de la biodiversidad en la comunidad



## Anexo 9. Descripción del análisis realizado por tipo de regresión

- Regresión múltiple lineal

La función de regresión lineal tiene los siguientes supuestos:

- El modelo de regresión es lineal en los parámetros
- Los valores de las independientes son fijos en muestreos repetitivos
- El valor medio de la perturbación es igual a cero
- Homoscedasticidad o varianza constante del término del error
- No hay autocorrelación entre las perturbaciones
- La covarianza entre el error y las variables independientes es cero
- El número de observaciones es mayor al número de parámetros a estimar
- Hay variabilidad en los valores de las variables independientes
- El modelo de regresión está correctamente especificado
- No hay correlación lineal perfecta entre las variables explicativas

El método de estimación de los parámetros muestrales es el de mínimos cuadrados ordinarios, que proporciona estimadores que minimizan la suma de los cuadrados de los errores.

Posterior a la estimación, en las regresiones múltiples se analizan los elementos que se describen a continuación:

- Relevancia, significancia de los parámetros del modelo, se hace uso del estadístico t y su respectivo p-valor
- Dependencia, evalúa si en el modelo las variables independientes explican estadísticamente en su conjunto la variable dependiente, se hace uso del estadístico F y su respectivo p-valor
- Bondad de ajuste del modelo, a partir del coeficiente de determinación ( $R^2$ )
- Multicolinealidad, relación lineal entre un conjunto de variables independientes en el modelo de regresión. Se estima utilizando el factor de inflación de varianza (VIF)
- Heteroscedasticidad, la varianza de los errores no es constante, se calcula a través de la prueba de Breusch-Pagan. De presentarse heteroscedasticidad, se corrige estimando el modelo haciendo estimaciones robustas
- Error de especificación, omisión de variables relevantes, se calcula a partir del test de Ramsey

- Regresión logística

El modelo logístico resalta la probabilidad de que un acontecimiento suceda dado un conjunto de variables explicativas. Este modelo de regresión está basado en la función de probabilidad logística acumulada, supone una distribución logística en

los residuales del modelo. La no linealidad en los parámetros recomienda que su estimación se realice por el método de máxima verosimilitud.

Una vez realizadas las estimaciones de los modelos, en el análisis de los resultados se contempla lo siguiente:

- Significancia de los coeficientes (Odds ratio en logit binomial y logit ordenado o rrr en logit multinomial) usando el estadístico Z y su p-valor
- Pruebas de significancia comparando con el modelo nulo para determinar la dependencia global de las variables explicativas y la variable dependiente (LR test), usando el estadístico  $X^2$
- Efectos marginales. Efecto que tiene un cambio de una unidad de X sobre la probabilidad de que se presente el evento determinado, manteniendo constantes las demás variables explicativas
- Bondad de ajuste. A partir del Pseudo  $R^2$  se compara la función de verosimilitud con las variables explicativas del modelo y la función de verosimilitud sin las variables explicativas (solo la constante) y adicionalmente en los modelos logit binomial se determinó el porcentaje de predicciones correctas
- Brant. Prueba supuesto de proporcionalidad entre las categorías. En regresión logística ordenada

## Anexo 10. Salidas de los Modelos en STATA

### MODELO 1 - TIEMPO

#### M1. Múltiple lineal

```
xi:regress p14psa_diferenciatiempo pljefe_lengua pljefe_cargo p41asamblea_rendicion
p44cambiodemano p48organizacion plnumflia p53ing_noagrop
```

Source	SS	df	MS			
Model	2225.40974	7	317.915676	Number of obs =	306	
Residual	10905.8615	298	36.5968507	F( 7, 298) =	8.69	
Total	13131.2712	305	43.0533483	Prob > F =	0.0000	
				R-squared =	0.1695	
				Adj R-squared =	0.1500	
				Root MSE =	6.0495	

	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
p14psa_diferenciatiempo						
pljefe_lengua	-1.174499	.7486279	-1.57	0.118	-2.647766	.2987684
pljefe_cargo	1.620144	.9193626	1.76	0.079	-.1891217	3.42941
p41asamblea_rendicion	2.705731	.9705059	2.79	0.006	.7958178	4.615645
p44cambiodemano	2.262219	.7758054	2.92	0.004	.7354672	3.78897
p48organizacion	2.089295	.735487	2.84	0.005	.641889	3.536702
plnumflia	.3741693	.1647198	2.27	0.024	.050008	.6983307
p53ing_noagrop	-.0278915	.0094115	-2.96	0.003	-.046413	-.00937
_cons	-.274279	1.135266	-0.24	0.809	-2.508433	1.959875

Se realizaron las pruebas de omisión de variables, multicolinealidad y heteroscedasticidad; como se muestra en el siguiente cuadro, al 99% el modelo no omite variables. No hay multicolinealidad, en ninguna de las variables del modelo, el Factor de Inflación de Varianza (VIF) fue superior a 5 y el promedio es cercano a 1. Sin embargo, la prueba de heteroscedasticidad indicó que la varianza no es constante por lo que fue necesario corregirla estimando el modelo con estimadores de varianza robustos.

#### Pruebas M1 – TIEMPO.

Prueba	Resultados M1
Omisión de variable Test de Ramsey H <sub>0</sub> : El modelo no omite variable	F(3,294) = 0,46 Prob > F = 0,7118 Al 99%, No se rechaza H <sub>0</sub>
Multicolinealidad (VIF)	Promedio VIF = 1,08
Heteroscedasticidad Breusch-Pagan H <sub>0</sub> : Varianza constante	X <sup>2</sup> = 26,36 P = 0,0000 Al 99%, Rechazo H <sub>0</sub> Es necesario corregir heteroscedasticidad

Fuente: Elaboración propia del autor

## M1. Robusto

```
xi:regress p14psa_diferenciatiempo pljefe_lengua pljefe_cargo p41asamblea_rendicion
p44cambiodemano p48organizacion plnumflia p53ing_noagrop, robust
```

Linear regression

```
Number of obs = 306
F( 7, 298) = 12.46
Prob > F = 0.0000
R-squared = 0.1695
Root MSE = 6.0495
```

	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
p14psa_diferenciatiempo						
pljefe_lengua	-1.174499	.6601216	-1.78	0.076	-2.473589	.124592
pljefe_cargo	1.620144	.8505258	1.90	0.058	-.0536539	3.293942
p41asamblea_rendicion	2.705731	.7479126	3.62	0.000	1.233872	4.177591
p44cambiodemano	2.262219	.6116747	3.70	0.000	1.058469	3.465968
p48organizacion	2.089295	.7408355	2.82	0.005	.6313633	3.547227
plnumflia	.3741693	.138252	2.71	0.007	.1020955	.6462432
p53ing_noagrop	-.0278915	.0078122	-3.57	0.000	-.0432655	-.0125174
_cons	-.274279	.8202728	-0.33	0.738	-1.88854	1.339982

## MODELO 2 - PRESIONES

### M2. Logit multinomial

```
. mlogit p16pond_2 pljefe_indig p27_buenasbosque p29razonuso p45fiesta p41asamblea_rendicion
p34acuerdos_sanciones p42tequio p53ing_noagrop, base (0) rrr
```

```
Iteration 0: log likelihood = -257.38849
Iteration 1: log likelihood = -232.07547
Iteration 2: log likelihood = -228.55658
Iteration 3: log likelihood = -228.51839
Iteration 4: log likelihood = -228.5183
Iteration 5: log likelihood = -228.5183
```

Multinomial logistic regression

```
Number of obs = 306
LR chi2(16) = 57.74
Prob > chi2 = 0.0000
Pseudo R2 = 0.1122
```

Log likelihood = -228.5183

	RRR	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
0	(base outcome)					
1						
pljefe_indig	.2519554	.2051974	-1.69	0.091	.0510609	1.243251
p27_buenasbosque	1.430624	.7065229	0.73	0.468	.5434431	3.766143
p29razonuso	.9483831	.1899167	-0.26	0.791	.6405131	1.404234
p45fiesta	1.137894	.6959331	0.21	0.833	.3431696	3.773067
p41asamblea_rendicion	1.292529	.7272454	0.46	0.648	.4290511	3.89378
p34acuerdos_sanciones	2.898582	1.463597	2.11	0.035	1.077417	7.798075
p42tequio	2.544639	1.326054	1.79	0.073	.9163275	7.066453
p53ing_noagrop	.9955294	.0067381	-0.66	0.508	.9824101	1.008824
_cons	2.151796	2.337507	0.71	0.481	.255939	18.09113
2						
pljefe_indig	.2920938	.2342975	-1.53	0.125	.0606383	1.407011
p27_buenasbosque	2.214376	1.059829	1.66	0.097	.8666727	5.657799
p29razonuso	.679188	.1319221	-1.99	0.046	.4641483	.9938554
p45fiesta	4.250504	2.688842	2.29	0.022	1.2302	14.68605
p41asamblea_rendicion	2.275069	1.253524	1.49	0.136	.7726757	6.698722
p34acuerdos_sanciones	5.992125	2.944276	3.64	0.000	2.287371	15.69731
p42tequio	2.817369	1.396696	2.09	0.037	1.066265	7.444274

```

p53ing_noagrop | .9950493 .0064103 -0.77 0.441 .9825643 1.007693
               | .661373 .7172379 -0.38 0.703 .0789488 5.54048
-----

```

```
. mfx compute, predict (outcome (0))
```

```
Marginal effects after mlogit
```

```

y = Pr(p16pond_2==0) (predict, outcome (0))
  = .05334341

```

```

-----
variable |      dy/dx   Std. Err.      z    P>|z|    [      95% C.I.      ]      X
-----+-----
p1jefe~g*|   .0498103   .02382     2.09   0.037   .003117   .096504   .764706
p27_bu~e*|  -.0382005   .03025    -1.26   0.207  -.097496   .021095   .70915
p29r~uso |   .0147864   .00963     1.54   0.125  -.00408    .033652   1.55229
p45fie~a*|  -.0636511   .05266    -1.21   0.227  -.166863   .03956    .879085
p41asa~n*|  -.0391924   .03868    -1.01   0.311  -.115012   .036628   .830065
p34acu~s*|  -.1096773   .042      -2.61   0.009  -.192005  -.027349   .705882
p42teq~o*|  -.0692568   .04269    -1.62   0.105  -.152921   .014407   .823529
p~oagrop |   .0002438   .00032     0.76   0.445  -.000382   .00087    27.1238
-----

```

```
(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1
```

```
. mfx compute, predict (outcome (1))
```

```
Marginal effects after mlogit
```

```

y = Pr(p16pond_2==1) (predict, outcome (1))
  = .26666604

```

```

-----
variable |      dy/dx   Std. Err.      z    P>|z|    [      95% C.I.      ]      X
-----+-----
p1jefe~g*|  -.0434601   .0674     -0.64   0.519  -.175569   .088649   .764706
p27_bu~e*|  -.0742842   .06148    -1.21   0.227  -.19479    .046221   .70915
p29r~uso |   .0597852   .02211     2.70   0.007   .016456   .103114   1.55229
p45fie~a*|  -.2550972   .09026    -2.83   0.005  -.432002  -.078193   .879085
p41asa~n*|  -.1017385   .07797    -1.30   0.192  -.254551   .051074   .830065
p34acu~s*|  -.1064711   .06319    -1.68   0.092  -.230329   .017387   .705882
p42teq~o*|   .0007533   .07096     0.01   0.992  -.138328   .139834   .823529
p~oagrop |   .0000237   .00074     0.03   0.974  -.001421   .001468   27.1238
-----

```

```
(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1
```

```
. mfx compute, predict (outcome (2))
```

```
Marginal effects after mlogit
```

```

y = Pr(p16pond_2==2) (predict, outcome (2))
  = .67999055

```

```

-----
variable |      dy/dx   Std. Err.      z    P>|z|    [      95% C.I.      ]      X
-----+-----
p1jefe~g*|  -.0063503   .07012    -0.09   0.928  -.143777   .131076   .764706
p27_bu~e*|   .1124847   .06563     1.71   0.087  -.016142   .241112   .70915
p29r~uso |  -.0745716   .02377    -3.14   0.002  -.121155  -.027988   1.55229
p45fie~a*|   .3187483   .09113     3.50   0.000   .140133   .497364   .879085
p41asa~n*|   .1409309   .08251     1.71   0.088  -.020794   .302656   .830065
p34acu~s*|   .2161484   .06794     3.18   0.001   .082984   .349312   .705882
p42teq~o*|   .0685034   .07953     0.86   0.389  -.087375   .224381   .823529
p~oagrop |  -.0002675   .00078    -0.34   0.731  -.001794   .001259   27.1238
-----

```

```
(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1
```

## M2. Logit ordenado

```
. ologit p16pond_2 p1jefe_indig p27_buenasbosque p29razonuso p45fiesta p41asamblea_rendicion
p34acuerdos_sanciones p42tequio p53ing_noagrop, or
```

```

Iteration 0:  log likelihood = -257.38849
Iteration 1:  log likelihood = -234.09244

```

```
Iteration 2: log likelihood = -233.47727
Iteration 3: log likelihood = -233.47606
Iteration 4: log likelihood = -233.47606
```

```
Ordered logistic regression      Number of obs   =      306
                                LR chi2(8)        =      47.82
                                Prob > chi2         =      0.0000
                                Pseudo R2           =      0.0929

Log likelihood = -233.47606
```

	p16pond_2	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
	p1jefe_indig	.8232448	.2531215	-0.63	0.527	.4506213 1.503995
	p27_buenasbosque	1.705281	.4587589	1.98	0.047	1.006476 2.889271
	p29razonuso	.7167097	.0746702	-3.20	0.001	.5843339 .879074
	p45fiesta	3.042189	1.049112	3.23	0.001	1.547554 5.980353
	p41lasamblea_rendicion	1.880365	.6005635	1.98	0.048	1.005494 3.516451
	p34acuertos_sanciones	2.970885	.815066	3.97	0.000	1.735233 5.086442
	p42teq~o*	1.813258	.5738224	1.88	0.060	.9751893 3.371555
	p53ing_noagrop	.998237	.0034116	-0.52	0.606	.9915728 1.004946
	/cut1	-.2529081	.5624775			-1.355344 .8495275
	/cut2	1.731326	.5647198			.6244956 2.838156

```
. mfx, predict(p outcome(0))
```

```
Marginal effects after ologit
y = Pr(p16pond_2==0) (predict, p outcome(0))
= .06424316
```

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[ 95% C.I. ]	X
p1jefe~g*	.0111894	.01699	0.66	0.510	-.022104 .044483	.764706
p27_bu~e*	-.0355889	.02029	-1.75	0.079	-.075347 .004169	.70915
p29r~uso	.0200237	.00677	2.96	0.003	.006762 .033285	1.55229
p45fie~a*	-.0977684	.04255	-2.30	0.022	-.181167 -.01437	.879085
p41asa~n*	-.0458233	.02807	-1.63	0.103	-.100846 .009199	.830065
p34acu~s*	-.0814985	.02708	-3.01	0.003	-.13458 -.028417	.705882
p42teq~o*	-.0425697	.0272	-1.57	0.118	-.095882 .010743	.823529
p~oagrop	.0001061	.00021	0.52	0.606	-.000297 .000509	27.1238

```
(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1
```

```
. mfx, predict(p outcome(1))
```

```
Marginal effects after ologit
y = Pr(p16pond_2==1) (predict, p outcome(1))
= .26880155
```

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[ 95% C.I. ]	X
p1jefe~g*	.0312325	.04898	0.64	0.524	-.064771 .127236	.764706
p27_bu~e*	-.0865741	.04398	-1.97	0.049	-.172771 -.000377	.70915
p29r~uso	.053963	.01762	3.06	0.002	.019431 .088495	1.55229
p45fie~a*	-.168799	.04659	-3.62	0.000	-.260111 -.077487	.879085
p41asa~n*	-.1020568	.05104	-2.00	0.046	-.202087 -.002026	.830065
p34acu~s*	-.170972	.04297	-3.98	0.000	-.255183 -.086761	.705882
p42teq~o*	-.0963823	.05086	-1.90	0.058	-.196065 .003301	.823529
p~oagrop	.0002859	.00055	0.52	0.606	-.000801 .001373	27.1238

```
(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1
```

```
. mfx, predict(p outcome(2))
```

```
Marginal effects after ologit
y = Pr(p16pond_2==2) (predict, p outcome(2))
= .66695529
```

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[ 95% C.I. ]	X
----------	-------	-----------	---	------	--------------	---

```

pljefe~g* | -.0424219      .0658    -0.64    0.519   -1.171389  .086545  .764706
p27_bu~e* |  .122163      .06277    1.95    0.052   -0.000859  .245185  .70915
p29r~uso | -.0739867     .02295   -3.22    0.001   -1.118958  -.029015  1.55229
p45fie~a* |  .2665674     .08284    3.22    0.001    .1042   .428935  .879085
p41asa~n* |  .1478801     .07726    1.91    0.056   -0.003556  .299317  .830065
p34acu~s* |  .2524705     .06374    3.96    0.000    .12755   .377391  .705882
p42teq~o* |  .138952     .07642    1.82    0.069   -0.010831  .288735  .823529
p~oagrop |  -.000392     .00076   -0.52    0.606   -0.00188  .001096  27.1238

```

(\*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

Brant Test of Parallel Regression Assumption

Variable	chi2	p>chi2	df
All	10.39	0.239	8
pljefe_indig	2.67	0.103	1
p27_buenas~e	0.04	0.835	1
p29razonuso	0.59	0.441	1
p45fiesta	0.51	0.476	1
p41asamble~n	0.04	0.849	1
p34acuerdo~s	1.54	0.214	1
p42tequio	1.74	0.187	1
p53ing_noa~p	0.23	0.629	1

## MODELO 3 - BOSQUES

### M3. Logit ordenado

```

. ologit p21ponCob_2 pljefe_lengua p29razonuso p41asamblea_rendicion p34acuerdos_sanciones
///
> p48organizacion p44cambiodemano plnumflia p53ing_noagrop, or

```

```

Iteration 0:  log likelihood = -278.99953
Iteration 1:  log likelihood = -265.77003
Iteration 2:  log likelihood = -265.61719
Iteration 3:  log likelihood = -265.61709
Iteration 4:  log likelihood = -265.61709

```

```

Ordered logistic regression          Number of obs   =          306
LR chi2(8)                          =          26.76
Prob > chi2                          =          0.0008
Log likelihood = -265.61709          Pseudo R2       =          0.0480

```

p21ponCob_2	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
pljefe_lengua	.4917447	.1232656	-2.83	0.005	.3008632 .80373
p29razonuso	1.381179	.1440624	3.10	0.002	1.125813 1.694469
p41asamblea_rendicion	.8480347	.2838088	-0.49	0.622	.4400935 1.634114
p34acuerdos_sanciones	1.605079	.418398	1.82	0.069	.9629699 2.675348
p48organizacion	1.522957	.3787237	1.69	0.091	.9354351 2.479485
p44cambiodemano	1.178836	.3150796	0.62	0.538	.6981421 1.990502
plnumflia	1.016083	.0559202	0.29	0.772	.9121862 1.131815
p53ing_noagrop	1.000193	.0032611	0.06	0.953	.9938215 1.006605
/cut1	-.3399405	.4052108			-1.134139 .4542581
/cut2	.3585685	.4046107			-.4344539 1.151591

```

. mfx, predict(p outcome(0))

```

```

Marginal effects after ologit
  y = Pr(p21ponCob_2==0) (predict, p outcome(0))
    = .2252503

```

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[ 95% C.I. ]	X
p1jef~ua*	.1304742	.04784	2.73	0.006	.036718 .224231	.356209
p29r~uso	-.0563566	.01811	-3.11	0.002	-.091855 -.020858	1.55229
p41asa~n*	.0279035	.0549	0.51	0.611	-.079699 .135506	.830065
p34acu~s*	-.0868843	.05015	-1.73	0.083	-.185177 .011408	.705882
p48org~n*	-.0753579	.04557	-1.65	0.098	-.164675 .013959	.617647
p44cam~o*	-.0292181	.04833	-0.60	0.545	-.123945 .065509	.696078
p1numf~a	-.0027844	.0096	-0.29	0.772	-.021609 .01604	4.39869
p~oagrop	-.0000336	.00057	-0.06	0.953	-.001149 .001082	27.1238

(\*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

. mfx, predict(p outcome(1))

Marginal effects after ologit

y = Pr(p21ponCob\_2==1) (predict, p outcome(1))  
= .14367762

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[ 95% C.I. ]	X
p1jef~ua*	.0373288	.01384	2.70	0.007	.010211 .064447	.356209
p29r~uso	-.0188297	.00714	-2.64	0.008	-.032828 -.004832	1.55229
p41asa~n*	.0098876	.02065	0.48	0.632	-.030589 .050364	.830065
p34acu~s*	-.0254278	.01359	-1.87	0.061	-.052071 .001216	.705882
p48org~n*	-.0234988	.01399	-1.68	0.093	-.05091 .003913	.617647
p44cam~o*	-.0093853	.01497	-0.63	0.531	-.038732 .019961	.696078
p1numf~a	-.0009303	.00321	-0.29	0.772	-.00723 .005369	4.39869
p~oagrop	-.0000112	.00019	-0.06	0.953	-.000384 .000361	27.1238

(\*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

. mfx, predict(p outcome(2))

Marginal effects after ologit

y = Pr(p21ponCob\_2==2) (predict, p outcome(2))  
= .63107207

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[ 95% C.I. ]	X
p1jef~ua*	-.167803	.05917	-2.84	0.005	-.283776 -.05183	.356209
p29r~uso	.0751863	.02414	3.11	0.002	.027871 .122501	1.55229
p41asa~n*	-.0377911	.07546	-0.50	0.616	-.185686 .110104	.830065
p34acu~s*	.1123121	.06262	1.79	0.073	-.010428 .235052	.705882
p48org~n*	.0988567	.05868	1.68	0.092	-.016153 .213866	.617647
p44cam~o*	.0386034	.06318	0.61	0.541	-.085225 .162431	.696078
p1numf~a	.0037148	.01281	0.29	0.772	-.021399 .028828	4.39869
p~oagrop	.0000449	.00076	0.06	0.953	-.001443 .001533	27.1238

(\*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

Brant Test of Parallel Regression Assumptio

Variable	chi2	p>chi2	df
All	5.94	0.654	8
p1jefe_len~a	1.01	0.315	1
p29razonuso	0.02	0.879	1
p41asamble~n	0.05	0.824	1
p34acuerdo~s	0.19	0.663	1
p48organiz~n	1.31	0.252	1
p44cambiod~o	2.00	0.157	1
p1numflia	0.38	0.536	1
p53ing_noa~p	0.06	0.812	1



## Modelo 4 – R. Hídrico

### M4. Logit binomial

```
. logit p21A3_2 pljefe_lengua p27_buenasbosque p29razonuso p41asamblea_rendicion
p34acuerdos_s
> anciones ///
> p48organizacion p44cambiodemano plnumflia p53ing_noagrop, or
```

```
Iteration 0: log likelihood = -177.85735
Iteration 1: log likelihood = -163.29419
Iteration 2: log likelihood = -162.74333
Iteration 3: log likelihood = -162.7421
Iteration 4: log likelihood = -162.7421
```

```
Logistic regression                               Number of obs   =       306
                                                    LR chi2(9)      =       30.23
                                                    Prob > chi2     =       0.0004
                                                    Pseudo R2      =       0.0850

Log likelihood = -162.7421
```

	p21A3_2	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
	pljefe_lengua	.2883843	.1017141	-3.53	0.000	.1444608 .5756962
	p27_buenasbosque	.7997452	.2711284	-0.66	0.510	.4115083 1.554264
	p29razonuso	1.157134	.1308096	1.29	0.197	.9271685 1.444139
	p41asamblea_rendicion	.6263218	.2343482	-1.25	0.211	.3008202 1.304031
	p34acuerdos_sanciones	1.317342	.4130986	0.88	0.379	.712483 2.435693
	p48organizacion	1.162762	.3385483	0.52	0.605	.6571372 2.057432
	p44cambiodemano	1.799754	.5846267	1.81	0.070	.9521628 3.401848
	plnumflia	1.179465	.0766171	2.54	0.011	1.038465 1.33961
	p53ing_noagrop	.9973976	.0038992	-0.67	0.505	.9897845 1.005069
	_cons	.1781722	.1010837	-3.04	0.002	.0586032 .5416991

```
. mfx compute
```

```
Marginal effects after logit
y = Pr(p21A3_2) (predict)
= .24303413
```

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[ 95% C.I. ]	X
pljef~ua*	-.2073083	.05098	-4.07	0.000	-.307235 -.107382	.356209
p27_bu~e*	-.0420809	.06517	-0.65	0.518	-.169809 .085647	.70915
p29r~uso	.0268496	.02081	1.29	0.197	-.013935 .067634	1.55229
p41asa~n*	-.0926079	.07875	-1.18	0.240	-.246952 .061736	.830065
p34acu~s*	.0492073	.05409	0.91	0.363	-.056806 .15522	.705882
p48org~n*	.0274863	.05251	0.52	0.601	-.075438 .13041	.617647
p44cam~o*	.1015902	.05206	1.95	0.051	-.000441 .203621	.696078
plnumf~a	.0303661	.01186	2.56	0.010	.007123 .053609	4.39869
p~oagrop	-.0004794	.00072	-0.67	0.505	-.001888 .000929	27.1238

(\*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

## MODELO 5. RESULTADOS

### M5. Logit binomial

```
. logit P19psa_2y3 pljefe_indig p29razonuso p45fiesta ///
> p41asamblea_rendicion p34acuerdos_sanciones p42tequio p44cambiodemano p53ing_noagrop, or
```

```
Iteration 0: log likelihood = -188.75104
Iteration 1: log likelihood = -159.34728
Iteration 2: log likelihood = -158.49282
Iteration 3: log likelihood = -158.49129
Iteration 4: log likelihood = -158.49129
```

```
Logistic regression                               Number of obs   =       306
                                                    LR chi2(8)      =       60.52
                                                    Prob > chi2     =       0.0000
                                                    Pseudo R2      =       0.1603

Log likelihood = -158.49129
```

	P19psa_2y3	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
	pljefe_indig	.9877467	.3392504	-0.04	0.971	.5038402 1.936415
	p29razonuso	.5585477	.0671876	-4.84	0.000	.4412344 .7070518
	p45fiesta	1.068047	.4397504	0.16	0.873	.4765651 2.393637
	p41asamblea_rendicion	1.622571	.6053662	1.30	0.195	.7809588 3.371158
	p34acuerdos_sanciones	2.165295	.660816	2.53	0.011	1.190537 3.93814
	p42tequio	3.132871	1.095724	3.27	0.001	1.578462 6.218003
	p44cambiodemano	2.631006	.8012443	3.18	0.001	1.44843 4.779099
	p53ing_noagrop	.993506	.0035805	-1.81	0.071	.9865131 1.000548
	_cons	.583352	.3378921	-0.93	0.352	.1874534 1.815382

```
.
. mfx compute
```

```
Marginal effects after logit
y = Pr(P19psa_2y3) (predict)
= .72900373
```

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[ 95% C.I. ]	X
pljefe~g*	-.002432	.06765	-0.04	0.971	-.135027 .130163	.764706
p29r~uso	-.1150604	.02317	-4.97	0.000	-.160466 -.069655	1.55229
p45fie~a*	.0131529	.08317	0.16	0.874	-.149853 .176159	.879085
p41asa~n*	.1020806	.08307	1.23	0.219	-.060732 .264893	.830065
p34acu~s*	.1622304	.06653	2.44	0.015	.031838 .292623	.705882
p42teq~o*	.2546531	.08257	3.08	0.002	.09282 .416486	.823529
p44cam~o*	.2046575	.06668	3.07	0.002	.073971 .335344	.696078
p~oagrop	-.0012871	.00071	-1.81	0.070	-.002678 .000104	27.1238

(\*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1