

---

## El contexto sociocultural en la implementación de los Pagos por Servicios Ambientales: Análisis de la experiencia en las comunidades indígenas zapotecas de México

K. J. Rodríguez-Robayo\*

<sup>1</sup> Estancia Posdoctoral Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM

---

*Sociocultural context in the implementation of payments for environmental services: Analysis of four zapoteca indigenous communities in Mexico.*

### Abstract

Payments for Environmental Services (PES) Program has been implemented in Mexico for the last ten years; although the indigenous communities represent the 20% of the beneficiary population, it has not been analysed the PES program outcomes within this group. This study proposes to analyze the link between the PES outcomes and the identity and language variables in four zapotecas communities located in Oaxaca (Mexico). The main result suggests that the preservation of identity and language reduce the possibility to perceive positive PES program outcomes.

*Key words:* Economic instruments, payments for environmental services, indigenous communities.

### Resumen

El programa de pago por servicios ambientales (PSA) se ha implementado por más de una década en México; aunque en promedio el 20% de los beneficiarios son comunidades indígenas, no se han analizado abiertamente los resultados del programa en estas comunidades. Con el objetivo de contribuir en este análisis el presente artículo profundiza en los resultados del programa en cuatro comunidades zapotecas de Oaxaca (México), detallando la relación existente entre los resultados obtenidos y las variables identidad y lengua, encontrando que el reconocerse como indígena y conservar la lengua reducen la posibilidad de percibir resultados satisfactorios del programa de PSA.

*Palabras clave:* Instrumentos económicos, pago por servicios ambientales, comunidades indígenas.

---

\* Autores de correspondencia  
Email: karla.juliana.rodriguez@gmail.com

## Introducción

México es ampliamente reconocido por su riqueza biológica y cultural (Challenger y Soberón, 2008; Navarrete, 2008), el 71% de su extensión territorial está cubierta por vegetación forestal que en un 39% (53,07 millones de hectáreas) presenta régimen de propiedad social, siendo habitada por ejidos y comunidades que obtienen sus ingresos del uso de los recursos naturales (Carabias *et al.*, 1994; SEMARNAT, 2010; Torres, 2010).

Con el objetivo de reducir la deforestación y degradación originadas principalmente por cambios en el uso del suelo hacia otras actividades productivas (Sánchez *et al.*, 2009; Torres, 2010) y a la vez promover la conservación de los recursos naturales que proveen múltiples bienes y servicios ambientales a la sociedad, se han diseñado algunos instrumentos ambientales. Si bien el diseño e implementación de estos instrumentos ha tenido una fuerte tendencia a internalizar externalidades negativas, asociadas al daño ambiental y a la pérdida de bienes y servicios ambientales (Carraro, 2002; Dietz y Vollebergh, 2002; Russel y Powell, 2002; Sterner, 2008). Existe una pequeña gama de instrumentos económicos para la conservación de los recursos naturales entre la que se encuentra el pago por servicios ambientales (PSA) a escala local y global (Khanna, 2001; Chomitz, 2006; Wunder, 2005).

El PSA es definido como un sistema transparente para la provisión adicional de servicios ambientales a través de pagos condicionales a proveedores voluntarios (Tacconi, 2012). Diversos autores resaltan su potencial para internalizar externalidades positivas (Engel *et al.*, 2008) y para crear nuevos fondos que permitan realizar conservación (Saldívar, 2005; Wendland *et al.*, 2010). Adicionalmente, se identifica al PSA como un instrumento más directo y costo efectivo en lograr la conservación (Ferraro y Kiss, 2002; Ferraro y Simpson, 2002; Pascual y Corbera, 2011).

En América Latina, México ha implementado por más de una década el instrumento siguiendo un esquema federal; en este tiempo el PSA ha tenido varios logros, entre los que se resaltan: incluir diversos servicios ambientales (servicios hidrológicos, biodiversidad, captura de carbono); desarrollar esquemas novedosos que incorporan nuevos actores (mecanismos locales de pagos), y estar consolidado en la política pública nacional

(Rodríguez y Ávila, 2013).

Los resultados del programa de PSA en México se han analizado en términos de costo eficiencia (De Janvry y 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 y beneficios del programa (COLPOS, 2008; Corbera *et al.*, 2009; Rico *et al.*, 2013); percepción de la distribución de recursos y actitudes frente a la conservación (Rico *et al.*, 2011); satisfacción por logros monetarios y logros en conservación (COLPOS, 2005), percepción en calidad de agua y reducción de amenazas en las comunidades que implementan el instrumento (UNAM, 2012); entre otras.

Por otra parte, se ha señalado que el PSA responde a la cosmovisión de la sociedad urbana occidental, y no a la mantenida tradicionalmente por comunidades indígenas y campesinas (Worah, 2000 en Pascual y 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 y Corbera, 2010; Vatn, 2010; Gómez-Baggethun, 2011; Madrid, 2011).

El análisis de las implicaciones del PSA en comunidades que se reconocen como indígenas no se ha dado abiertamente. La investigación en este tema resalta que comunidades que conservan valores y conocimientos únicos sobre los recursos (como las comunidades indígenas), presentan motivaciones intrínsecas para promover la conservación y a la vez participar en esquemas de PSA (Muller, 2008; Zander *et al.*, 2013).

Así mismo, se ha señalado que la adicionalidad<sup>1</sup> del PSA puede verse afectada al ser implementado en comunidades indígenas, las cuales con o sin instrumento conservan de igual forma sus recursos naturales (Muradian *et al.*, 2010; Pascual *et al.*, 2010).

El presente artículo tiene como objetivo analizar los resultados del programa federal de PSA hidrológicos en cuatro comunidades indígenas zapotecas, enfatizando en la relación entre estos

---

<sup>1</sup> El instrumento es implementado en zonas donde en ausencia de pago se reduciría o perdería la cobertura (Wunder, 2005)

resultados y la identidad y lengua presentes en estas comunidades.

A continuación se describen la metodología empleada, los resultados obtenidos, la discusión y finalmente se presentan las conclusiones.

### Materiales y métodos

La metodología contempla la selección de la zona de estudio, la definición de variables para conocer los resultados del programa, el diseño de la encuesta, el trabajo de campo y finalmente el análisis de los datos recolectados.

#### Zona de estudio

Las comunidades seleccionadas se localizan en Oaxaca (México), estado reconocido por su elevada riqueza biológica y cultural (Escalante *et al.*, 1993; García-Mendoza *et al.*, 2004) ya que cuenta con una superficie forestal de 6,3 millones de hectáreas, que en un 80% están bajo régimen de propiedad social (CCMSS-Centro GEO, 2008).

Oaxaca es la entidad federativa 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).

Por otra parte, de acuerdo con SEMARNAT *et al.* (2012) durante el periodo 2003–2011, Oaxaca concentró la mayor superficie acumulada bajo esquemas de PSA (395 090 hectáreas).

Finalmente, siguiendo 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 de pagos por servicios ambientales hidrológicos por más de cinco años. Se seleccionaron cuatro comunidades indígenas localizadas en la Costa y Sierra Sur de Oaxaca: San Miguel del Puerto, La Merced del Potrero, San Juan

Ozolotepec y San Francisco Ozolotepec.

Aunque en el sistema político administrativo las comunidades de San Miguel y La Merced hacen parte de la región Costa, en términos fisiográficos hacen parte de la Sierra Sur. Las comunidades objeto de estudio cuentan con fuentes hídricas que alimentan al mismo complejo hidrológico (Copalita–Zimatán–Huatulco) y adicionalmente, comparten los procesos y actividades que sustentan sus economías (actividades agropecuarias de subsistencia y producción de café).

Desde el 2003 las comunidades San Miguel, La Merced y San Juan han hecho parte del programa PSA de la CONAFOR; posteriormente desde el 2005 se vinculó al programa San Francisco. Hasta el 2012 las cuatro comunidades hacían parte del programa.

Con excepción de La Merced que tiene cerca del 40% de su territorio bajo el programa de PSA, las demás tres comunidades tienen en promedio el 20% de su superficie bajo el esquema. La tabla 1 resume la superficie total y bajo el programa de servicios ambientales de cada comunidad, así como los recursos asignados.

#### Aproximación a los resultados del programa PSAH

La aproximación a los resultados del programa, parte de su objetivo inicial (2003), 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”.

Adicionalmente, teniendo en cuenta los avances en el acercamiento a los resultados descritos en la parte introductoria y en la búsqueda de evidenciar cambios en el comportamiento de los actores a favor de la conservación de los recursos naturales. La aproximación a los resultados del programa en las cuatro comunidades se realizó a partir de cinco variables, cuatro de las cuales se sustentan en percepciones.

La percepción se entiende como el estado subjetivo

**Tabla 1. 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.

a través del cual se realiza una abstracción del mundo externo o de hechos relevantes (Oviedo, 2004), constituyendo la materia prima sobre la cual se conforman evidencias (Vargas, 1994; Vodouhê *et al.*, 2010).

De esta forma las variables definidas fueron: 1- *Tiempo*, 2- *Presiones*, 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 quemadas inducidas no controladas sobre los recursos naturales, luego de una década de implementación del programa de PSA en la comunidad.

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 los bosques protegidos en el marco del programa

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.

#### *Diseño de la encuesta y recolección de la información*

Para recolectar la información en relación al contexto de las comunidades y los resultados del programa a partir de las variables *Tiempo*, *Presiones*, *Bosques*, *R. Hídrico* y *Resultados*, se diseñó un formato de encuesta a hogares que incluyó las secciones: información general del

hogar (que contempla si el jefe del hogar se reconoce como indígena y si el jefe del hogar conserva la lengua nativa), desarrollo institucional, economía del hogar, relación hogar-recursos naturales y programa de PSA.

El trabajo de campo se realizó en dos etapas. La primera se llevó a cabo en el periodo junio-julio de 2012, en la que se realizaron 211 encuestas en los hogares de las comunidades San Miguel y La Merced. La segunda etapa se realizó en el mes de abril de 2013, en el que se realizaron 95 encuestas a los hogares en las comunidades San Juan y San Francisco.

La duración promedio de cada encuesta fue de 40 minutos. Los entrevistados fueron seleccionados a partir de un muestreo por conveniencia no aleatorio (Kelley *et al.*, 2003), 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%.

#### *Análisis de los datos*

El análisis realizado se sustenta en la elaboración de estadísticas descriptivas que permiten conocer las principales características de los datos recolectados, para la muestra completa y para cada comunidad, enfatizando en los criterios de identidad y lengua; que de acuerdo con Caso (1996) permiten definir las comunidades indígenas.

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, jefes con identidad de indígena y jefes que conservan la lengua nativa) 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, jefes con identidad de indígena y jefes que conservan la lengua nativa), 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.

## Resultados

Los resultados están organizados de la siguiente forma, inicialmente se presenta una caracterización ambiental, social, cultural y económica de las comunidades seleccionadas; posteriormente se resumen los resultados del programa por comunidad y finalmente se relacionan estos resultados con las variables identidad y lengua.

### Caracterización de las comunidades

En términos ambientales se resalta que la totalidad de los hogares perciben que los bosques de sus comunidades ofrecen servicios ambientales a la sociedad; sin embargo como se muestra en la tabla 2, en San Francisco es reducido el porcentaje de hogares que perciben que los bosques están en buenas o muy buenas condiciones (20%), adicionalmente es la comunidad en la que un mayor

porcentaje de hogares (40%) frecuentan esporádicamente sus bosques y es la comunidad en la que el área trabajada por cada hogar es menor (3.5ha).

En el contexto social de las comunidades (Tabla 3) se resalta que el número promedio de integrantes del hogar es de 4,4, la edad promedio de los jefes de hogar es de 50 años y el número promedio de años de escolaridad es de 3.8. Adicionalmente se resalta una elevada participación en las asambleas y con excepción de San Miguel una elevada percepción de que las autoridades rinden cuentas ante la comunidad.

Los resultados de las variables culturales (Tabla 4), resaltan que únicamente en San Miguel 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 nativa que es el zapoteco. Por otra parte, en San Francisco el 100% de los hogares se sienten indígenas, se reconocen como zapotecos y entienden la lengua indígena.

Finalmente en el contexto económico (Tabla 5) se resalta que los ingresos totales de los hogares en estudio se componen de las transferencias gubernamentales 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

**Tabla 2. Características ambientales de las comunidades.**

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
Área promedio de los predios por hogar (ha)	6,2	7,1**	6	3,5**	6,1
Hogares que conservan bosque en sus predios (%)	74***	91***	15,6***	14***	61,8

Significancia: \* al 90%, \*\* al 95%, \*\*\* al 99%

**Tabla 3. Características sociales de las comunidades.**

Variable	San Miguel	La Merced	San Juan	San Francisco	Total
Tamaño promedio del hogar	4,4	3,8***	4,3	6***	4,4
Edad promedio del jefe del hogar	48*	53,7***	50,5	45,4***	50
Escolaridad promedio del jefe	4,2*	3,3**	4,4*	3,4	3,8
Participa en asamblea (%)	84***	84,7***	91,1***	94***	86,9
Percibe que se rinden cuentas (%)	69***	83,8***	95,6***	98***	83
Practica el tequio (%)	91***	64,9***	88,9***	98***	82,4
Practica cambio de mano (%)	72***	64,9***	60***	84***	69,6
Participa en organizaciones (%)	46***	76,6***	51,1***	70***	61,8

Significancia: \* al 90%, \*\* al 95%, \*\*\* al 99%

**Tabla 4. Características culturales de las comunidades.**

Variable	San Miguel	La Merced	San Juan	San Francisco	Total
Se reconoce como indígena (%)	41***	92.8***	88.9***	100***	76.5
Desconoce la etnia (%)	33***	8.1***	8.9	0	15
Entiende la lengua (%)	4	49.6	0***	100***	35.6
Desempeña cargo (%)	8***	8.1***	33.3*	58	19.9

Significancia: \* al 90%, \*\* al 95%, \*\*\* al 99%

**Tabla 5. Características económicas de las comunidades.**

Variable	San Miguel	La Merced	San Juan	San Francisco	Total
Promedio de transferencias gubernamentales recibidas	1.8	2.2***	1.8	1.7**	2
Promedio de actividades económicas realizadas por el hogar	2.9	2.9	3.2**	3	3
Ingreso promedio anual estimado (miles de pesos de 2013)	53.6	53.9	52.1	51.1	53.1
Ingreso agropecuario promedio anual (miles de pesos de 2013)	24.8	30.6**	23.7	20.4*	26
Ingreso no agropecuario promedio anual (miles de pesos de 2013)	28.8	23.3*	28.4	31.1	27.1
Satisfacción con el ingreso percibido (%)	46***	56.8***	37.8***	64***	51.6

Significancia: \* al 90%, \*\* al 95%, \*\*\* al 99%

subsídios, siendo los más recibidos Oportunidades<sup>2</sup> (89%) y Procampo<sup>3</sup> (61%).

La estimación del ingreso promedio anual percibido por los hogares se realizó con base en cada una de sus fuentes de ingreso agropecuarias y no agropecuarias, considerando actividades como la agrícola, pecuaria, apícola, comercio, empleo, remesas, entre otras (no se consideraron transferencias públicas). Los resultados de la estimación resaltan un ingreso promedio total anual de \$53.000 (a pesos de 2013), ingreso que no presentó diferencias significativas entre las comunidades.

La relevancia del ingreso no agropecuario, resalta que con excepción de La Merced (43.2%), en las restantes comunidades más del 53% de los ingresos provienen de fuentes no agropecuarias, siendo San Francisco la comunidad en la que este porcentaje es mayor (60.9%).

#### Resultados del programa de PSA hidrológicos

Se evidencia que el programa es ampliamente reconocido (89%) por los hogares de las comunidades, el 77% define el programa con precisión o haciendo referencia a sus objetivos o

acciones realizadas.

Los resultados del programa, son analizados en términos de los logros en la conservación de los recursos naturales de las comunidades. A través de las variables *Tiempo*, *Presiones*, *Bosques*, *R. Hídrico* y *Resultados*, como se describe a continuación.

En relación a la variable *Tiempo*, 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 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 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 (Tabla 6).

<sup>2</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>3</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).

**Tabla 6. Diferencia en el tiempo invertido en la protección del bosque.**

Variables	San Miguel	La Merced	San Juan	San Francisco	Total
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

El segundo elemento de análisis, es a partir de la variable *Presiones*. Los hogares perciben que las dos presiones más importantes (cacería comercial y quemas inducidas no controladas) 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 (Figura 1) que La Merced es la comunidad que reporta menores reducciones en quemas no controladas (67%) y tanto en San Miguel como La Merced se perciben menores reducciones en la presión cacería comercial.

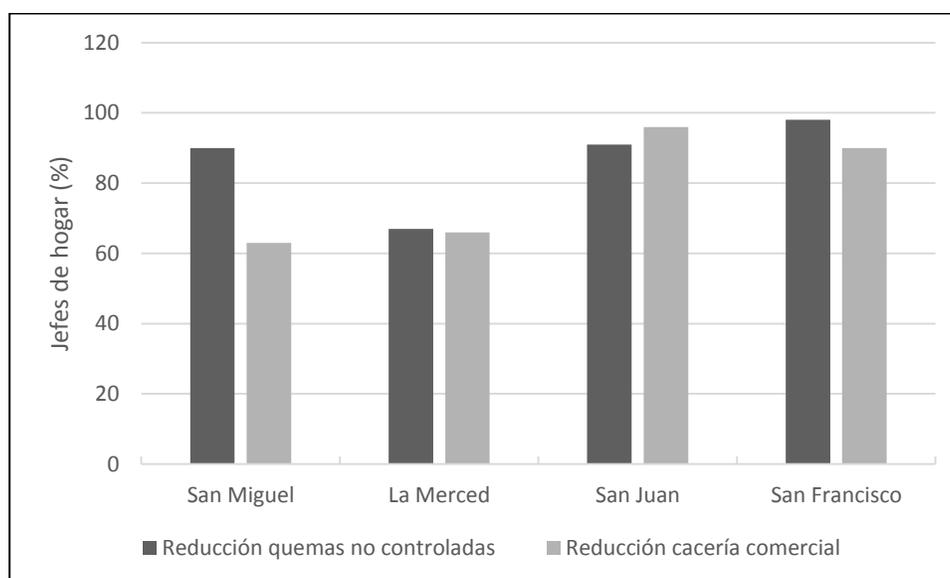
En tercer lugar, los resultados del programa se estudian a partir de la variable *Bosques*. Como se observa en la figura 2, se evidencia que los hogares de las comunidades atribuyen al programa de PSA resultados positivos en la conservación de la biodiversidad y de la superficie boscosa,

presentando San Miguel la mayor percepción de resultados favorables en estas dos afirmaciones (82% y 84% respectivamente).

En cuarto lugar, los resultados del programa se estudian a partir de la variable *R. Hídrico* (Figura 3). En esta variable los hogares perciben en menor medida resultados del programa. Sin embargo, San Miguel es nuevamente la comunidad que más percibe incrementos en la cantidad de recurso hídrico disponible (57%).

Los resultados en calidad del agua señalan que con excepción de La Merced, en las restantes comunidades cerca del 10% de los hogares perciben incrementos de la calidad.

Por último, se considera la variable *Resultados*, el 95% reconoce como positivos los resultados del programa y en un 49% asocia dicho éxito exclusivamente a la protección de los recursos naturales.



**Figura 1. Percepción de del PSA en reducción de presiones sobre los R.N.**

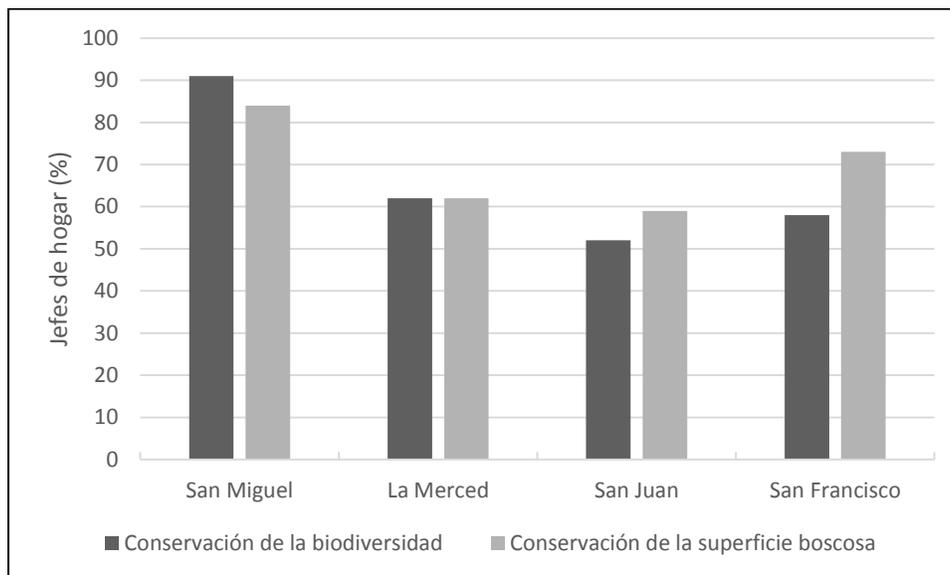


Figura 2. Percepción de los resultados del PSA en la conservación de los bosques.

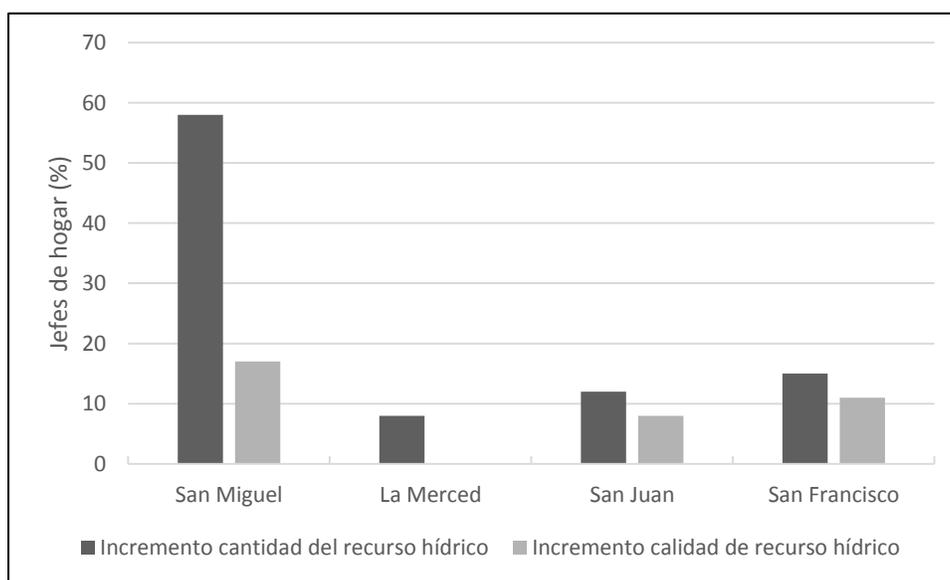


Figura 3. Percepción de resultados del PSA en el recurso hídrico.

Con excepción de La Merced (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 figura 4 se muestra que más del 60% de los hogares de las comunidades de San Miguel y San Francisco los consideran positivos por la conservación lograda.

#### *El PSA y la identidad y lengua*

Si bien las cuatro comunidades se identifican como indígenas ante CONAFOR, el 76% de los hogares cuenta con jefes de hogar que se reconocen como indígena y el 35.6% de los jefes de hogar entiende la lengua nativa. A continuación se relacionan la operación y los resultados del programa con estas dos variables de identidad y lengua.

Los porcentajes que se describen para variables

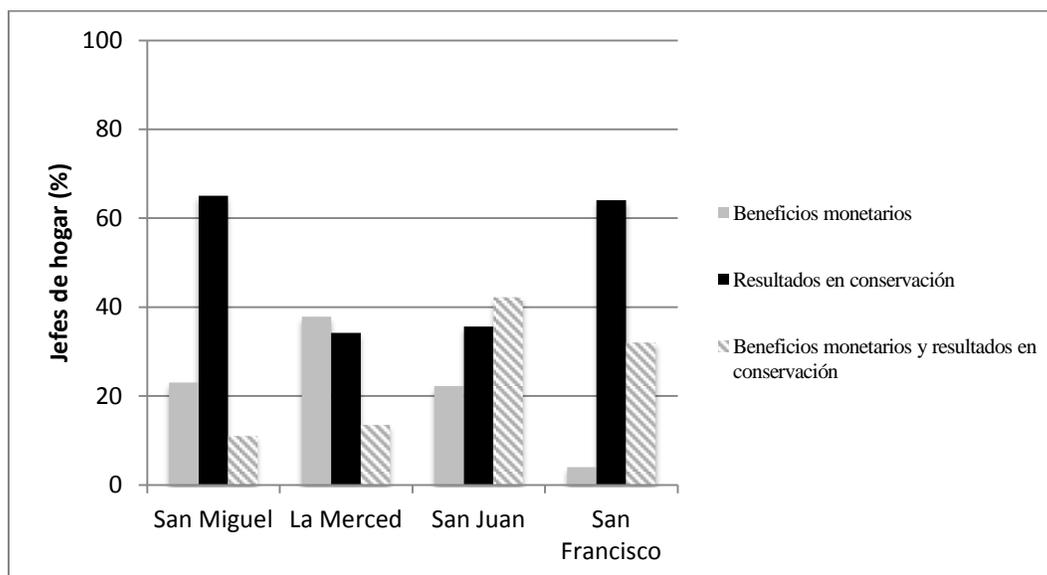


Figura 4. Percepción general de los resultados de PSA.

categorías, se interpretan de la siguiente forma. Del 100% de hogares con jefe de hogar que se reconoce o no como indígena, el X% cumple con la variable seleccionada. A modo de ejemplo: Del 100% de los hogares que no se consideran indígenas, el 6.9% no conoce el programa de PSA.

Los resultados obtenidos para la variable identidad (reconocimiento como indígena), se resumen en la tabla 7, y permiten evidenciar que un mayor porcentaje de hogares con jefe indígena desconocen el programa y lo definen equivocadamente. Adicionalmente se evidencian diferencias significativas en las percepciones de los resultados del programa en la reducción de las quemadas, incrementos en cantidad y calidad del agua disponible, y resultados en la protección de los recursos naturales. Señalando que los hogares con jefes que no se reconocen como indígenas perciben mejores resultados.

Finalmente, se obtienen diferencias significativas que resaltan que los hogares con jefe indígena perciben en mayor medida que el programa no ha tenido buenos resultados

Los resultados obtenidos en relación a la variable lengua se resumen en la tabla 8, permiten evidenciar mayores porcentajes de: desconocimiento del programa, definiciones equivocadas del programa y desconocimiento de la inversión de recursos, en los hogares con jefe de hogar que conserva la lengua

nativa.

Así mismo, se obtienen diferencias estadísticamente significativas que resaltan que hogares con jefes que no conservan la lengua perciben mejores resultados en conservación de la biodiversidad, conservación de la superficie boscosa, resultados en calidad y cantidad de agua, y en resultados relacionados con la generación de ingresos.

Finalmente, hay diferencias significativas en el porcentaje de hogares que conservan la lengua y que perciben resultados del programa.

## Discusión

Los resultados antes descritos permiten centrar la discusión en los siguientes tres puntos: la diversidad existente entre las comunidades seleccionadas, la percepción generalmente positiva del programa de PSA y la identidad y lengua como variables que reducen la percepción de resultados favorables del programa.

Si bien las cuatro comunidades son zapotecas y se encuentran geográficamente cercanas entre sí, los resultados obtenidos en la caracterización evidencian que existen notables diferencias entre ellas.

Los resultados más interesantes señalan que siendo San Francisco la comunidad que conserva totalmente su identidad y lengua en comparación

**Tabla 7. Relación entre la percepción del programa y la identidad.**

Variables		No Indígena	Indígena	Total
Operación	Hogares que no conocen el programa (%)	6.9	12.4	11.1*
	Hogares que definen equivocadamente el programa (%)	18.1	23.9	22.6
	Tiempo	Diferencia en el tiempo promedio invertido en conservación	6	5.5
Presiones	Perciben reducciones de las quemas (%)	90.3	80.8	83*
	Perciben reducciones en la cacería comercial (%)	73.6	73.5	73.5
Bosques	Perciben resultados en la conservación de la biodiversidad (%)	72.2	65.4	67
	Perciben resultados en la conservación de la superficie boscosa (%)	75	69.7	70.9
R. Hídrico	Perciben resultados en el incremento de la cantidad de agua (%)	41.7	22.2	26.8***
	Perciben resultados en el incremento de la calidad de agua (%)	18.1	5.1	8.2***
	Perciben que el programa no ha tenido resultados (%)	0	7.3	5.6**
Resultados	Perciben que el programa ha tenido resultados en generación de ingresos (%)	25	25.2	25.1
	Perciben que el programa ha tenido resultados en la protección de los recursos naturales (%)	61.1	45.7	49.4**
	Perciben que el programa ha tenido resultados en la generación de ingresos y en la protección de los recursos naturales (%)	13.9	21.8	19.9*

Significancia: \* al 90%, \*\* al 95%, \*\*\* al 99%

**Tabla 8. Relación entre la percepción del programa y la lengua.**

Variables		No Lengua	Lengua	Total
Operación	Hogares que no conocen el programa (%)	6.1	20.2	11.1***
	Hogares que definen equivocadamente el programa (%)	18.8	29.4	22.6**
	Hogares que no conocen la inversión de los recursos del programa (%)	28.4	32.1	29.7
Tiempo	Diferencia en el tiempo promedio invertido en conservación	5.6	5.6	5.6
	Perciben reducciones de las quemas (%)	83.8	81.7	83
Presiones	Perciben reducciones en la cacería comercial (%)	73.6	73.4	73.5
	Perciben resultados en la conservación de la biodiversidad (%)	72.1	57.8	67**
Bosques	Perciben resultados en la conservación de la superficie boscosa (%)	74.1	65.1	70.9*
	Perciben resultados en el incremento de la cantidad de agua (%)	33	15.6	26.8***
R. Hídrico	Perciben resultados en el incremento de la calidad de agua (%)	10.2	4.6	8.2*
	Perciben que el programa no ha tenido resultados (%)	3.6	9.2	5.6**
	Perciben que el programa ha tenido resultados en generación de ingresos (%)	28.4	19.3	25.2*
Resultados	Perciben que el programa ha tenido resultados en la protección de los recursos naturales (%)	49.2	49.5	49.4
	Perciben que el programa ha tenido resultados en la generación de ingresos y en la protección de los recursos naturales (%)	18.8	22	19.9

Significancia: \* al 90%, \*\* al 95%, \*\*\* al 99%

con las restantes comunidades, es la comunidad en la que la relación del hogar con sus recursos naturales está más deteriorada, solo un porcentaje reducido de hogares percibe que sus bosques están en buenas o muy buenas condiciones (20%), el 40% de los hogares frecuenta solo esporádicamente sus bosques, el ingreso por fuentes agropecuarias es el menor de las comunidades analizadas y es la comunidad que percibe mayores ingresos provenientes de fuentes no agropecuarias.

Entendiendo la cultura como el ordenador de las comunidades, de la manera en que organizan su cotidianidad (Figueroa, 1996), estos resultados permiten resaltar la diversidad cultural existente entre comunidades que se podrían considerar

similares.

Así, en concordancia con Holland *et al.* (2014) no se puede asumir que todas las comunidades indígenas en este caso zapotecas son homogéneas, y por tanto no son siempre los mismos factores los que influyen los cambios en los bosques, tomando relevancia el análisis del contexto en el que se desenvuelve cada una de ellas (Ballet *et al.*, 2007; Márquez, 2008; Frost y Bond, 2008; Cranford y Mourato, 2011, Rodríguez *et al.*, 2016).

En relación a los resultados del programa en las comunidades, se resalta que en general existe una percepción favorable de sus resultados. Aunque San Francisco es la comunidad que evidencia mayor incremento en el porcentaje de hogares que después

de la llegada del programa participa en conservación y mayor percepción de la reducción de las presiones sobre los recursos.

Y San Miguel es la comunidad que presenta los mejores resultados en la percepción de las contribuciones del programa a la conservación de la biodiversidad, superficie boscosa e incrementos en calidad y cantidad del recurso hídrico. En las cuatro comunidades los resultados del programa son reconocidos como positivos.

Estos resultados están en sintonía con múltiples investigaciones que señalan que el programa ha incrementado el ingreso de los hogares, ha favorecido el mejoramiento de las prácticas de manejo forestal, ha promovido actitudes a favor de la conservación, y la conciencia ambiental, ha sido un mecanismo eficiente para revertir la pérdida de bosques y selvas y ha reducido las presiones sobre los ecosistemas (Bonfil y Madrid, 2006; Casas, 2008; COLPOS, 2008; Corbera *et al.*, 2009; Rico *et al.*, 2011; UNAM, 2012).

Sin embargo, el análisis de las respuestas otorgadas por los hogares de acuerdo con la identidad como indígena y lengua nativa, permiten resaltar que el conservar la identidad y la lengua reduce la percepción favorable de los resultados del programa.

Los resultados, evidencian que en hogares indígenas o que conservan la lengua se desconoce y se define erróneamente en mayor medida el programa; adicionalmente hay menores percepciones en relación a la reducción de las presiones sobre los bosques, menor percepción de resultados en la conservación de la biodiversidad y de la superficie boscosa, menor percepción en incrementos en la calidad y cantidad del recurso hídrico y menor percepción de los resultados en la protección de los recursos naturales y en la generación de ingresos. Adicionalmente el conservar la identidad y lengua incrementa la percepción de que el programa no ha tenido resultados favorables en la comunidad.

Estos resultados permiten identificar la necesidad de que instrumentos como el PSA continúen trabajando por el reconocimiento y respeto de la diversidad; de tal forma, que el programa sea asequible a los hogares de las comunidades donde es implementado.

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 interpretación de estos resultados, resalta la posibilidad de que el PSA esté desplazando o erosionando la identidad y lengua.

En concordancia con Muller (2008), Petheram y Campbell (2010), Mañez (2011), Juanwen *et al.* (2012) y Zander *et al.* (2013) se resalta la necesidad de considerar en el diseño del instrumento los factores sociales, culturales e históricos que influyen las decisiones de los actores locales, con el objetivo de reducir la probabilidad de que se desplacen o erosionen (crowding out) las características sociales, económicas y culturales que definen a las comunidades indígenas.

## Conclusiones

Las tres principales conclusiones del artículo resaltan que si bien las comunidades analizadas ofrecen el panorama actual de cuatro comunidades zapotecas en México, no es conveniente generalizar los resultados obtenidos a la totalidad de las comunidades indígenas, pues se debe reconocer la diversidad de contextos que moldean la realidad de cada una de las comunidades.

Por otra parte, en las comunidades analizadas, se perciben en general resultados favorables del programa, especialmente en reducción de presiones sobre los recursos naturales y en la conservación de la biodiversidad y de la superficie boscosa.

Finalmente, se evidencia que en hogares con identidad indígena y que conservan la lengua nativa se reduce la posibilidad de conocer el programa, definirlo correctamente y de percibir sus resultados favorables, resaltando la importancia de considerar en el diseño del instrumento la realidad social, económica y cultural de las comunidades; de tal forma, que el instrumento no erosione o desplace elementos como la identidad y lengua.

## Agradecimientos

A la UNAM, al Programa de Becas Posdoctorales de la UNAM, a la Coordinación de Humanidades y al Instituto de Investigaciones Sociales por la beca otorgada para realizar la estancia posdoctoral.

## Bibliografía

Alix-García, J., de Janvry, A. y 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 y Torres, J. 2009. 10 lessons learned from Mexico's payment for environmental services program, working paper, <<http://are.berkeley.edu/~esadoulet/papers/LessonsPES.pdf>>, Octubre de 2014.
- Alix-García, J., Shapiro, E. y Sims, K.. 2011. Forest conservation and slippage: Evidence from Mexico's national payments for ecosystem services program. working paper, University of Wisconsin, Madison.
- Ballet, J., Sirven, N. y Requiers-Desjardins, M. 2007. Social capital and natural resource management: a critical perspective. *The Journal of Environment y Development*, 16: 355-374.
- Bonfil, H. y Madrid, L.. 2006. El pago por servicios ambientales en la cuenca de Amanalco – Valle de Bravo. *Gaceta Ecológica*, 80: 63-79.
- Carabias, J, Provencio, E. y Toledo, C. 1994. Manejo de recursos naturales y pobreza rural, UNAM-FCE, México.
- Carraro, C., 2002. Imperfect markets, technological innovation and environment policy instruments, en Van den Bergh, J. (Ed.), *Handbook of environmental and resource economics*, Edward Elgar Publishing, United Kingdom.
- Casas, A. 2008. Valoración Económica y del Pago de los servicios ambientales del bosque. Un caso de estudio en el Estado de Oaxaca. Tesis de licenciatura en Economía. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Caso, A. 1996. Definición del indio y lo indio, en homenaje a Alfonso Caso. Obras escogidas, Patronato para el fomento de actividades culturales y de asistencia social a las comunidades indígenas, A.C. 1948. En *América indígena*, vol 8. México.
- Concejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible (CMSS)-Centro GEO. 2008. La propiedad forestal en México. Estudio Centro GEO, México.
- Challenger, A. y Soberón, J. 2008. Los ecosistemas terrestres, en Conabio. *Capital natural de México Vol. I. Conocimiento actual de la Biodiversidad*, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.
- Chomitz, K. 2006. At Loggerhead? Agricultural expansion, poverty reduction and environment in the tropical forests. A World Bank policy research report, Washington.
- COLPOS. 2005. Evaluación del programa de pagos por servicios ambientales hidrológicos (PSAH). Ejercicio fiscal 2004, Colegio de Posgraduados – Comisión Nacional Forestal, México.
- COLPOS. 2008. Evaluación externa de los apoyos de los servicios ambientales ejercicio fiscal 2007. Colegio de Posgraduados – Comisión Nacional Forestal, México.
- Corbera, E., González, C. y Brown, K. 2009. Institutional dimensions of payments for ecosystem services: an analysis of Mexico's carbon forestry program. *Ecological Economics*, 68: 443-761.
- Cranford, M. y Mourato, S. 2011. Community conservation and a two-stage approach to payments for ecosystem services. *Ecological Economics*, 71: 89-98.
- De Ávila, A. 2004. La clasificación de la vida en las lenguas de Oaxaca, en García-Mendoza, A., Ordóñez, M. y Briones-Salas, M (Coord.), *Biodiversidad de Oaxaca*, Instituto de Biología Universidad Nacional Autónoma de México, Fondo Oaxaqueño para la conservación de la naturaleza, World Wildlife Fund, México.
- Ezzine de Blas, D., Virginie, M., Rico, L y Ruiz, M. 2011. La biodiversidad en el universo de los pagos por servicios ambientales: desentrañando lo inextricable. *Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros*, 228: 139-163.
- De Janvry, A. y 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 Peña, G. 2000. ¿Un concepto operativo de lo indio?, en INI, *Estado del desarrollo económico y social de los pueblos indígenas*. Primer informe, INI-PNUD, México.
- Dietz, F. y Vollebergh, H. 2002. Explaining instrument choice in environmental policies, en Van den Bergh, J. (Ed.), *Handbook of environmental and resource economics*, Edward Elgar Publishing, United Kingdom.
- Engel, S., Pagiola, S. y 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. y Peterson, A. 1993. *A Geographical, Ecological, and Historical Analysis of Land Bird Diversity in México*, en Ramamoorthy, T. y A. Bye (Eds.), *Biological Diversity of Mexico: Origins and Distribution*, Oxford University Press, New York.
- Ferraro, P. y Kiss, A. 2002. Direct payments to conserve biodiversity. *Science*, 29 (November): 1718 - 1719.
- Ferraro, P. y Simpson, D. 2002. The cost-effectiveness of conservation payments, *Land Economics*, 78 (3): 339–353.
- Figueroa, A. 1996. Los Yaquis, tradición cultural y ecología, en Paré, L. y Sánchez, M. (Coord), *El Ropaje de la Tierra*. Universidad Nacional Autónoma de México. Editorial Plaza y Valdez y el Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM, México.
- Frost, P. y Bond, I. 2008. The CAMPFIRE programme in Zimbabwe: Payments for wildlife services. *Ecological Economics*, 65: 776 – 787.
- GAIA. Grupo Autónomo para la Investigación Ambiental. 2001a. Ordenamiento Comunitario del Territorio de San Miguel del Puerto, Oaxaca. Procymaf, Fundación Ford. Documento interno de trabajo, México.
- GAIA. Grupo Autónomo para la Investigación Ambiental. 2001b. Ordenamiento Comunitario del Territorio de La Merced del Potrero, Oaxaca. Procymaf, Fundación Ford. Documento interno de trabajo, México.
- GAIA. Grupo Autónomo para la Investigación Ambiental. 2005. Ordenamiento Comunitario del Territorio de San Juan Ozolotepec, Oaxaca, Procymaf. Documento interno de trabajo México.
- GAIA. Grupo Autónomo para la Investigación Ambiental. 2006. Ordenamiento Comunitario del Territorio de San Francisco Ozolotepec, Oaxaca. Procymaf. Documento interno de trabajo. México.
- García-Mendoza, A. Ordóñez, M y Briones-Salas, M. 2004. *Biodiversidad de Oaxaca*, Instituto de Biología Universidad Nacional Autónoma de México, Fondo Oaxaqueño para la conservación de la naturaleza, World Wildlife Fund, México.
- 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 y 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.
- Holland, M., Koning, F., Morales, M., Naughton-Treves, L., Robinson, B. y Suárez, L. 2014. Complex tenure and deforestation: Implications for conservation incentives in the

- Ecuadorian Amazon, *World Development*, 55: 21-36.
- Juanwen, Y., Quanxin, W. y 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. y Sitzia, J. 2003. Good practice in the conduct and reporting of survey research, *International Journal for Quality in Health Care*, 15(3): 261-266.
- Khanna, M. 2001. Non-mandatory approaches to environment protection, *Journal of Economics Surveys*, 15: 291-324.
- Kosoy, N. y Corbera, E. 2010. Payments for ecosystem services as commodity fetishism, *Ecological Economics*, 69(6): 1228-1236.
- 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.
- Mañez, M. 2011. A participatory framework for conservation payments. *Land Use Policy*, 28: 423-433.
- Márquez, M. 2008. Capital social y desarrollo comunitario. La experiencia mesoamericana. Análisis y perspectivas. Tesis de doctorado en Estudios Latinoamericanos, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Martín, A., Blowers, A. y Boersema, J. 2008. Paying for environmental services: can we afford to lose a cultural basis for conservation? *Environmental Sciences*, 5: 1-5.
- 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, J. y 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. y 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., Corbera, E., Pascual, U., Cosoy, N. y May, P. 2010. Reconciling theory and practice: an alternative conceptual framework for understanding payments for environmental services. *Ecological Economics*, 65:712-724.
- Navarrete, F. 2008. Los pueblos indígenas de México, CDI, México.
- Oviedo, G. 2004. La definición del concepto de percepción en psicología con base en la teoría Gestalt. *Revista de Estudios Sociales*, 18: 89-96.
- Pascual, U., Muradian, R., Rodríguez, L. y Duraiappah, A. 2010. Exploring the links between equity and efficiency in payments for environmental services: A conceptual approach. *Ecological Economics*, 69 (6), 1237-1244.
- Pascual, U. y 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.
- Petheram, L. y Campbell, B. 2010. Listening to locals on payments for environmental services. *Journal of Environmental Management*, 91:1139-1149.
- Rico, L., Ruiz, M. y 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. y 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.
- Rodríguez, K. y Ávila, S. 2013. Instrumentos económicos voluntarios para la conservación: una mirada a su surgimiento y evolución en México". *Sociedad y Economía*, 25: 75-106.
- Rodríguez, K., Ávila-Foucat, S., Maldonado, J. 2016. Indigenous communities' perception regarding payments for environmental service programme in Oaxaca Mexico. *Ecosystem Services* 17: 163-171.
- Russel, C. y Powell, P. 2002. Practical considerations and comparisons of instruments of environmental policy. En Van den Bergh, J. (Ed.), *Handbook of environmental and resource economics*, Edward Elgar Publishing, United Kingdom.
- Saldívar, A. 2005. Fundamentos económicos y sociales para el PSA hídrico. *Economía política. Cuadernos de debate internacional*, 30: 121-134.
- Sánchez, S., Flores, A., Cruz, A. y Velázquez, A. 2009. Estado y transformación de los ecosistemas terrestres por causas humanas, en CONABIO, *Capital natural de México Vol. II. Estado de conservación y tendencias de cambio*, CONABIO, México.
- 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, <[http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/ibi\\_apps/WFServlet?IBIF\\_ex=D3\\_RFORESTA10\\_01yIBIC\\_user=dgeia\\_mceyIBIC\\_pass=dgeia\\_mce](http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/ibi_apps/WFServlet?IBIF_ex=D3_RFORESTA10_01yIBIC_user=dgeia_mceyIBIC_pass=dgeia_mce)>, diciembre de 2013.
- 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. México.
- Sterner, T. 2008. Instrumentos de política económica para el manejo del ambiente y los recursos naturales, CATIE, Turrialba.
- Tacconi, L. 2012. Redefining payments for environmental services. *Ecological Economics*, 73: 29-36
- Torres, J. 2010. Proárbol, un programa para restaurar, manejar y conservar bosques, en: CONABIO, *Patrimonio Natural de México. Cien casos de éxito*, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.
- UNAM. 2012. Evaluación complementaria de los programas de PSA. Ejercicio fiscal 2010, Programa Universitario de Medio Ambiente, Instituto de Ecología, México.
- 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. y Sinsin, B. 2010. Community perception of biodiversity conservation within protected areas in Benin. *Forest Policy and Economics*, 12: 505-512.
- Wendland, K., Honsák, M., Portela, R., Vitale, B., Rubinoff, S. y Randrianarisoa, J. 2010. Targeting and implementing payments for ecosystem services: opportunities for bundling biodiversity conservation with carbon and water services in Madagascar. *Ecological Economics*, 6, 2093-2107.

- Worah, S. 2000. International history of ICDPs, en UNDP, Proceedings of integrated conservation and development projects lessons learned Workshop. June 12-13, 2000, UNDP, World Bank, WWF, Hanoi.
- Wunder, S., 2005. Payments for environmental services: some nuts and bolts. CIFOR Occasional Paper N° 42: 1-32, en: <[http://www.cifor.org/publications/pdf\\_files/OccPapers/OP-42.pdf](http://www.cifor.org/publications/pdf_files/OccPapers/OP-42.pdf)>, julio de 2011.
- Wunder, S. 2013. When payments for environmental services will work for conservation. *Conservation Letters*, 6: 230–237.
- Zander, K., Dunnett, D., Brown, C., Campion, O. y Garnett, S. 2013. Rewards for providing environmental services-where indigenous australians and western perspectives collide. *Ecological Economics*, 87: 145-154.