

Los esquemas de compensación económica por servicios ambientales en la Reserva de la Biosfera la Sepultura, Chiapas: un análisis desde la teoría de los medios de vida

The economic compensation schemes for environmental services in the La Sepultura Biosphere Reserve, Chiapas: an analysis from the theory of livelihoods

Caballero Salinas, Juan Carlos; Vargas Vencis, Perla

Juan Carlos Caballero Salinas *

jccs.uaaan@gmail.com

Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro,
México

Perla Vargas Vencis **

perlavencis@yahoo.com.mx

Universidad Autónoma de Chiapas, México

HorizonTes Territoriales

Universidad Autónoma de Chiapas, México

ISSN-e: 2683-2895

Periodicidad: Semestral

vol. 1, núm. 2, 2021

horizontesterritoriales@unach.mx

Recepción: 01 Diciembre 2021

Aprobación: 15 Diciembre 2021

Publicación: 30 Diciembre 2021

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/663/6633410004/>

La revista HorizonTes Territoriales respeta los derechos de autor de todas las personas que publiquen en ella, de acuerdo a las leyes mexicanas. Sólo se solicitan los permisos necesarios para facilitar el proceso de distribución. Todos los contenidos de HorizonTes Territoriales se publican bajo la licencia Creative Commons (CC-BY-NC-ND 4.0), la cual respalda el derecho de autor a nivel internacional, y pueden ser usados gratuitamente para fines no comerciales, dando el crédito a los autores y a la revista HorizonTes Territoriales.



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional.

Resumen: En México el programa Pago por Servicios Ambientales (PSA) surgió en el año 2003 como una forma de compensación económica dirigida a los propietarios de bosques que generan externalidades ambientales positivas. Favorecer los medios de vida no solo se considera un objetivo secundario del PSA, es también un requisito de viabilidad en países considerados en desarrollo. En este artículo retomamos el marco de medios de vida para analizar los resultados ambientales, económicos y sociales de las compensaciones económicas del PSA en habitantes de 14 núcleos agrarios de la Reserva de la Biosfera la Sepultura (REBISE), en Chiapas. Sostenemos que los efectos en los capitales de medios de vida han sido diferenciados porque en algunas familias observamos resultados favorables y en otras no. Identificamos estos resultados entre quienes poseen títulos de tenencia de la tierra como ejidatario y los que no, pobladores y vecindados. Estos contrastes se explican por la disposición de la tierra, pero también por las reglas y acuerdos que se definen en la asamblea ejidal de cada núcleo agrario. Las reglas de operación del PSA no considera la heterogeneidad de los actores locales, lo que ha facultado a los ejidatarios a acceder a los beneficios económicos que otorga el PSA, mientras que los pobladores y vecindados quedan en condiciones de desigualdad o exclusión. Estos últimos no cuentan con títulos de propiedad y están limitados para definir los arreglos institucionales que se definen en las sesiones de asamblea.

Palabras clave: Medios de Vida, PSA, arreglos institucionales, REBISE, ejido.

Abstract: In Mexico, the Payment for Environmental Services (PES) Program emerged in 2003 as a form of economic compensation aimed at forest owners that generate positive environmental externalities. Supporting livelihoods is not only considered a secondary objective of PES, but also a requirement of viability in countries considered developing. In this article we return to the framework of livelihoods to analyze the environmental, economic and social results of the economic compensation of the PES in inhabitants of 14 agrarian nuclei of the Sepultura Biosphere Reserve (REBISE), in Chiapas. We argue that the effects on the capitals of livelihoods have been

differentiated because in some families we observe favorable results and in others we do not. We identify these results among those who have land tenure titles as ejidatario and those who do not, residents and residents. These contrasts are explained by the layout of the land, but also by the rules and agreements that are defined in the ejido assembly of each agrarian nucleus. The PES operating rules do not consider the heterogeneity of local actors, which has empowered the ejidatarios to access the economic benefits granted by the PES, while the residents and residents are left in conditions of inequality or exclusion. The latter do not have property titles and are limited to defining the institutional arrangements that are defined in the assembly sessions.

INTRODUCCIÓN

El programa Pago por Servicios Ambientales (PSA) es un instrumento de compensación económica reconocido a nivel mundial como una herramienta para contribuir en la protección ambiental y el desarrollo socioeconómico regional (Muradian *et al.*, 2010). A más de dos décadas de su promoción e implementación, se ha convertido en una propuesta importante para la conservación de los ecosistemas en el Sur Global (Shapiro-Garza *et al.*, 2019). La idea central de estos esquemas es que al internalizar las externalidades positivas se corrigen las fallas de mercado que conducen a la degradación ambiental (Engel *et al.*, 2008).

Los PSA representan acuerdos voluntarios destinados a compensar personas o grupos por el suministro de servicios ecosistémicos (SE), los cuales son valiosos y necesarios para la sociedad (Engel *et al.*, 2008). La implementación de estos mecanismos a diversas escalas (nacional, regional y local) en los países en desarrollo han generado expectativas de que, en condiciones adecuadas, puede proporcionar soluciones de “ganar-ganar”, tanto para problemas ambientales como sociales (Schomers y Matzdorf, 2013; Muradian *et al.*, 2013).

El principal supuesto de estos esquemas es que cuando se transfiere un incentivo financiero condicional a los dueños de terrenos forestales se tiene el potencial de lograr una conservación de los ecosistemas y el desarrollo de los medios de vida de las familias rurales (Ferraro y Kiss, 2002; Jones *et al.*, 2018). A diferencia de otras herramientas de conservación, los PSA constituyen arreglos institucionales que se condicionan por un contrato (por un tiempo determinado, normalmente cinco años), entre proveedores y usuarios de servicios ambientales (SA) en donde los primeros realizan prácticas de gestión de la tierra para mantener la función de algunos procesos ecológicos que derivan en SA, por ejemplo, hidrológico, biodiversidad y captura de carbono (Wunder, 2005; Corbera *et al.*, 2019).

En países como Costa Rica, México, Ecuador y Colombia se han desarrollado programas nacionales con el propósito de reducir el cambio de la cubierta forestal y proteger la biodiversidad (Pagiola *et al.*, 2005; Alix-García *et al.*, 2018). Esta estrategia de conservación tiene su origen en el marco de las relaciones Norte-Sur expresado en donaciones y préstamos otorgados por países desarrollados e instituciones multilaterales como el Banco Mundial (Lorenzo y Bueno, 2020). Si bien, los cuestionamientos sobre su efectividad ambiental y socioeconómica aún no se resuelven, sigue creciendo su popularidad en varios países de Latinoamérica (Börner *et al.*, 2017; Salzman *et al.*, 2018).

NOTAS DE AUTOR

* Doctor en Estudios Regionales, UNACH, Profesor-investigador del Centro Académico Regional Chiapas de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, correo electrónico: jccs.uaaan@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-3290-2274>.

** Doctorado en Ciencias Sociales por El Colegio de Michoacán, Profesora-investigadora de la Universidad Autónoma de Chiapas, correo electrónico: perlavencis@yahoo.com.mx, <https://orcid.org/0000-0001-7533-6017>.

En México, el recurso proveniente del PSA se ha destinado principalmente a habitantes de ejidos y comunidades, debido a que aproximadamente el 70 % de los ecosistemas forestales se encuentran en tierras de propiedad social[1] (Madrid *et al.*, 2009). Lo anterior conlleva a que más del 85 % de los beneficiarios son propietarios comunales (Sims *et al.*, 2014). En el año 2003, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), publicó sus primeras Reglas de operación, con el propósito de vincular la conservación de los bosques con la mejora de los medios de vida de los propietarios de bosques que brindan servicios ambientales. El gobierno mexicano, a través de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), actúa como el único intermediario, con el poder de negociación para seleccionar los predios forestales sujetos a participar, establecer las regulaciones y definir los montos a pagar (Muñoz-Piña *et al.*, 2008).

En nuestro país, la literatura científica de evaluación de impacto del PSA se ha centrado en analizar el efecto sobre el cambio de uso de suelo. Los hallazgos estiman que el programa ayudó a reducir la pérdida de cubierta forestal entre un 41 % y 50 %. Al mismo tiempo, según lo expuesto por algunos académicos, generó un pequeño incremento en el índice de alivio de la pobreza (Alix-García *et al.*, 2015; Sims y Alix-García, 2017; Arriagada *et al.*, 2018). Por otra parte, en lo que respecta a la capacidad del programa para alcanzar objetivos tanto ambientales como sociales (vale decir, ganar-ganar), la evidencia muestra resultados mixtos (Hejnowicz *et al.*, 2014; Ezzine-de-Blas *et al.*, 2016; Corbera *et al.*, 2019).

A pesar de los aportes de este conjunto de estudios, que proporcionan una importante evidencia de los efectos socioambientales de esta política ambiental, existe una comprensión limitada sobre las condiciones en que estos esquemas de compensación económica mejoran la sostenibilidad de los recursos naturales y, además, permiten que fomenten los medios de vida de la población (Hejnowicz *et al.*, 2014; Blundo-Canto *et al.*, 2018).

El objetivo de este trabajo es identificar los efectos del PSA en distintos tipos de capitales: social, natural, financiero, humano y físico, de las familias participantes. La atención está centrada en analizar de qué factores dependen los efectos diferenciados de estas compensaciones económicas en habitantes de 14 núcleos agrarios de la Reserva de la Biosfera la Sepultura, en Chiapas.

Para realizar este análisis utilizamos el enfoque de los medios de vida (MV). Se entiende como medio de vida a las capacidades, capitales y actividades que las personas necesitan para vivir. Los MV sostenibles pueden soportar tensiones y choques y, a la vez, mantener y mejorar las capacidades y activos de personas, tanto en el presente como en el futuro, sin perjudicar los recursos naturales (Chambers y Conway, 1992).

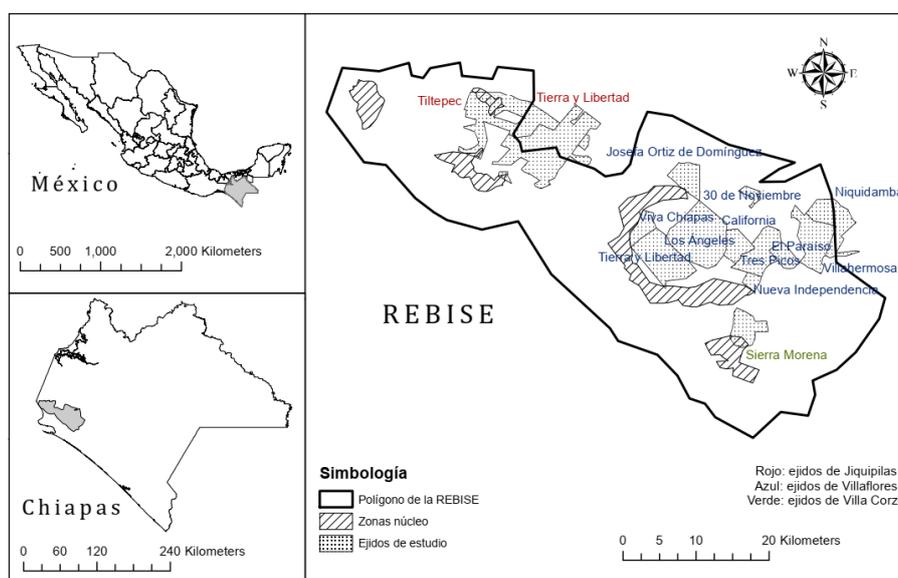
El artículo está dividido en cuatro partes. Primero, presentamos algunos datos geográficos, demográficos y económicos que permitan un acercamiento a la REBISE. En un segundo momento, el lector encontrará la descripción de una nota metodológica que permite conocer qué estrategias de investigación de campo utilizamos; cuáles fueron los criterios para elegir los ejidos en los que realizamos la investigación y en qué periodo efectuamos la investigación de campo. Después, damos cuenta de las investigaciones que se han desarrollado con el enfoque teórico de los medios de vida y detallamos de qué forma lo retomamos. Por último, presentamos los resultados positivos y negativos en los capitales de medios de vida. El análisis está separado por tipo de "capital" y el impacto en los grupos de población.

LA RESERVA DE LA BIOSFERA LA SEPULTURA

La Reserva de la Biosfera La Sepultura (REBISE) es un Área Natural Protegida (ANP) que forma parte de la cadena montañosa de la Sierra Madre de Chiapas. Su ubicación geoespacial corresponde a las coordenadas 16° 00' 18" y 16° 29' 01" de latitud Norte y 93° 24' 34" y 94° 07' 35" de longitud Oeste (véase mapa 1). La REBISE se conforma de cinco zonas núcleos que cubren alrededor de 13,759 hectáreas. Éstas se destinan exclusivamente a la conservación de la diversidad biológica, por lo que no se permite el establecimiento de poblaciones. Además, hay una zona de amortiguamiento de aproximadamente de 153,550 hectáreas, en la que se sitúan los asentamientos humanos y se permiten actividades productivas que sean "sustentables". Al ser

una ANP se prevé que las actividades agrícolas que realizan los pobladores no dañen el entorno biofísico, sin embargo, esto no siempre es posible debido a las necesidades de reproducción de las unidades familiares, que hacen uso de los recursos ecosistémicos. Así, lo denominado "sustentable" es a veces un ideal que no siempre se cumple.

La Sepultura es un territorio marcado por la influencia antrópica, debido a que un 47 % de la tenencia de la tierra pertenece a la propiedad privada; 48 % a ejidos, comunidades y colonias agrícolas y ganaderas, el resto (es decir, un 5 %) son terrenos baldíos (INE, 1999). Cerca de 25,000 personas viven en la zona de amortiguamiento y en el área de influencia que rodea la Reserva. Las familias que se encuentran en esta ANP son principalmente agricultores que se dedican a la actividad agrícola y pecuaria. Los usos de suelo más comunes son la ganadería bovina extensiva, seguidos del cultivo de maíz y frijol para autoconsumo. Algunas familias obtienen ingresos de cultivos comerciales como el café y palma camedor en sotobosque (Caballero, 2020).



MAPA 1.
Ubicación de zona de estudio en la Reserva de la Biosfera la Sepultura

Fuente. Elaboración propia con información de CONANP (2021) y CONAFOR (2019).

Según información de la CONAFOR, entre el 2004 al 2020 se había destinado a La Sepultura un monto de MXN \$103,444,194.71, mismos que fueron distribuidos de la siguiente manera: 88 % para la modalidad hidrológico y el 12 % para biodiversidad. En cuanto al régimen de tenencia de la tierra, un 93 % se ha destinado a la propiedad social, en particular al ejido, y el resto a pequeños propietarios (Caballero, 2020). El núcleo agrario se integra por los ejidatarios, quienes poseen un título de propiedad de la tierra y los no ejidatarios, denominados pobladores y vecindados que en términos jurídicos no poseen ningún tipo de tenencia de la tierra, aunque sí están sujetos a la normatividad y reglas que las autoridades ejidales y líderes locales definen en las asambleas ejidales.

La estructura organizativa en los ejidos incorpora a la asamblea ejidal como el órgano de máxima representación. Esta instancia es representada por el comisariado ejidal, el cual es regulado y apoyado por el consejo de vigilancia y sus respectivos suplentes. Las tierras ejidales se dividen, por su destino, en tierras de asentamiento humano, parceladas y de uso común. En la REBISE estas últimas son elegibles para ser inscritas al PSA. Por lo regular, los ejidatarios tienen los derechos de facto sobre ellas, según los acuerdos establecidos en la asamblea ejidal.

La superficie beneficiada del PSA se ha distribuido en 29 ejidos, que representa alrededor del 17 % del territorio de la REBISE. Del total, cerca de la mitad se ubican en el municipio de Villaflores. La compensación económica se otorga por un periodo de cinco años bajo la firma de un contrato al que se le denomina

Convenio de concertación. Este documento es firmado por el comisariado ejidal y los funcionarios de la CONAFOR. En el año 2003, cuando el programa inició, el pago otorgado por hectárea fue de MXN \$400.00 para bosques mesófilo y de MXN \$300.00 para otros tipos de bosques. A partir del 2006, con las modificaciones de las reglas de operación, el pago se ha diferenciado en función del riesgo de deforestación y los ecosistemas forestales, como se aprecia en la tabla 1.

TABLA 1.
Áreas de pago diferenciado del programa de PSA

Área pago	Modalidad	Ecosistema	Riesgo de deforestación	Monto (MXN \$)
1	Hidrológico	Bosque mesófilo	Muy alto	1,100.00
2	Hidrológico	Bosque mesófilo	Alto, medio y bajo	700.00
3a y 3b	Hidrológico	Bosque de coníferas Selva Subcaducifolia Bosque de encino	Muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo	382.00 280.00
4	Biodiversidad	Selvas Altas Perennifolias Vegetación Hidrófila	Muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo	550.00
5	Biodiversidad	Selva caducifolia y Selva espinosa	Muy Alto y Alto	382.00
		Vegetación Hidrófila	Muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo	
6	Biodiversidad	Selva caducifolia y Selva espinosa	Medio, bajo y muy bajo	280.00
		Zonas áridas y semiáridas, pastizales naturales	Muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo	

Fuente. Elaboración propia con Reglas de Operación del PSA (CONAFOR, 2012)

Como contraparte del pago, los beneficiarios aceptaban mantener la cobertura forestal y participar en las actividades de gestión de la tierra. En la investigación de campo pudimos constatar que las actividades más importantes fueron la construcción de cercas vivas, la apertura de brechas cortafuego, las obras de conservación de suelo, el combate de incendios forestales, el control de plagas forestales y la vigilancia en predios inscritos para evitar actividades ilegales. Estas actividades se establecen en un Programa de Mejores Prácticas de Manejo (PMPM) y/o en una Guía de Mejores Prácticas de Manejo (GMPM) (Caballero *et al.*, 2021).



IMAGEN 1.

Anuncio alusivo al programa de PSA

Fuente. Fotografía tomada por el primer autor en trabajo de campo, Tierra y Libertad, Villaflores, 27 septiembre del 2019.

Un porcentaje del monto recibido (del 30 al 50 %) se empleó para cubrir los gastos de las acciones comprometidas en el PMPM/GMPM, el resto se utilizó para proyectos comunitarios y se distribuyó entre las familias elegibles. En los recorridos de campo observamos que en general la distribución de los recursos económicos del PSA fue desigual, ya que se benefició en mayor medida a los poseedores de tierras, es decir, a los ejidatarios. Esto generó tensiones y conflictos internos en las localidades, debido a que los pobladores y vecindados –el sector de habitantes sin tierra– mostraron inconformidad al no recibir el apoyo económico o al recibir cantidades notablemente inferiores. Cabe matizar que cuando la distribución del recurso fue

en partes iguales solo participaron ejidatarios (véase cuadro 2, páginas 8-9). Más adelante explicamos que la distribución depende de la forma en que las asambleas ejidales definen la asignación de los montos, los criterios, sanciones o multas.

METODOLOGÍA

Los datos se obtuvieron a través de observación participante y entrevistas etnográficas realizadas a autoridades ejidales, representantes del programa, beneficiarios y no beneficiarios del PSA y personal operativo de la REBISE. Aunque no utilizamos un formato estructurado, el curso de la entrevista se guió en función del actor entrevistado para recopilar información demográfica de las familias, la distribución y uso de los recursos económicos, percepciones de equidad y beneficios, cumplimiento de las actividades de conservación y sobre la organización comunitaria. Se aplicaron un total de 40 entrevistas a los habitantes de 14 ejidos (véase mapa 1), situados en tres municipios: Villaflores, Jiquipilas y Villa Corzo, ubicados en la zona de amortiguamiento de la Reserva.

La tabla 2 documenta información referida al monto económico del PSA que recibió cada ejido en sus respectivos periodos, además de la modalidad en que se distribuyó y los actores –en el contexto de la estructura social de los ejidos– que fueron beneficiados. En los ejidos donde la distribución fue desigual, los ejidatarios recibieron una cantidad económica mayor a la que se otorgó a los pobladores y avecindados. En la mayoría de estos casos los avecindados fueron excluidos del programa, excepto en Los Ángeles, Tierra y Libertad (Villaflores, para el periodo 2011-2015) y California. Cuando la distribución del recurso se dividió en partes iguales, casi siempre fue solo entre los ejidatarios. Por ejemplo, en Tierra y Libertad, Jiquipilas, cada uno recibió un monto económico de \$5000.00 pesos en cada contrato.

En dos casos, Tierra y Libertad (de Villaflores, para el periodo 2017-2021) y Viva Chiapas, el recurso que se repartieron los ejidatarios fue considerando el número de hectáreas que tenían inscritas en el PSA. Así, si un ejidatario tenía 10 hectáreas el pago que recibía era el equivalente a dicha área. En Tiltepec los pobladores que participaron recibieron un monto equivalente al número de jornales trabajados haciendo actividades establecidas en la GMPM.

TABLA 2.
Ejidos seleccionados para realizar la investigación de campo[2]

Municipio	Ejido	Periodo	Superficie (ha)	Monto (MXN \$)	Actores beneficiados	Forma de distribución
Villafloras	Tres Picos	2004-2008	937	1,405,500	Ejidatarios Pobladores	Desigual
		2009-2013	997	2,195,319		
		2015-2019	983	2,263,662		
	Los Ángeles	2005-2009	915	1,441,861	Ejidatarios Pobladores Avecindados	Desigual
		2008-2012	472	1,093,763		
		2012-2016	1,103	2,964,379		
	Josefa Ortiz de Domínguez	2005-2009	847	1,567,722	Ejidatarios	Equitativo
		2010-2014	613	2,172,887		
		2015-2019	342	1,298,356		
	Tierra y Libertad	2005-2009	1,575	2,754,626	Ejidatarios Pobladores	Desigual
		2011-2015	1,643	5,370,389		
		2017-2021	1,588	4,670,022		
	Niquidambar	2005-2009	325	487,474	Ejidatarios Pobladores	Desigual
		2011-2015	475	1,459,469		
	California	2005-2009	492	737,491	Ejidatarios Pobladores Avecindados	Desigual
		2012-2016	390	952,378		
	30 de Noviembre	2007-2011	59	97,662	Ejidatarios Pobladores	Equitativo
	Villahermosa	2007-2011	1,277	2,209,525	Ejidatarios Pobladores	Desigual
2013-2017		1,732	4,390,707			
El Paraíso	2008-2012	374	798,899	Ejidatarios Pobladores	Desigual	
	2009-2013	200	480,536			
	2016-2020	574	1,157,922			
Viva Chiapas	2008-2012	233	118,609	Ejidatarios	En función de la superficie	
	2013-2017	469	1,621,821			
Nueva Independencia	2009-2013	240	660,691	Ejidatarios	Equitativo	
	2015-2019	323	1,240,500			
Jiquipilas	Tierra y Libertad	2005-2009	1,796	2,694,613	Ejidatarios	Equitativo
		2012-2016	1,363	2,817,217		
	Tiltepec	2009-2013	1,988	4,380,515	Ejidatarios Pobladores	En función de jornales trabajados
2013-2017		594	1,299,807			
Villa Corzo	Sierra Morena	2004-2008	762	1,143,000	Ejidatarios Pobladores	Desigual
		2009-2013	800	2,068,700		
		2015-2019	1,256	4,292,338		

Fuente. Elaboración propia con datos de investigación de campo y CONAFOR (2019).

La investigación de campo para obtener esta información se realizó durante el periodo agosto-diciembre de 2018; en los meses de septiembre y octubre de 2019 y en abril del año 2021. La elección de los núcleos agrarios se determinó en función de los siguientes factores: i) que los núcleos agrarios mantuvieran el programa vigente o, en su caso, hubieran sido beneficiarios; ii) que el ejido se ubicara dentro del polígono de la REBISE; iii) la identificación del desarrollo de estrategias de medios de vida y, iv) la proximidad de un ejido con otro, esto para facilitar nuestro traslado. Los informantes clave fueron seleccionados mediante el muestreo bola de nieve que se utiliza con frecuencia en las investigaciones cualitativas.

Las formas de registro utilizadas fueron las notas etnográficas registradas en un diario de campo y las grabaciones de las entrevistas. Cuando el entrevistado permitió el uso de la grabadora se registró toda la

información que verbalizó. Posteriormente, transcribimos únicamente algunos fragmentos de las entrevistas grabadas y extractos de notas de campo.

La información fue analizada y organizada por categorías de los capitales de medios de vida (natural, social, financiero, humano y físico), como se muestra en la tabla 3. La importancia de operacionalizar los constructos teóricos del marco de capitales de MV es que permite vincularlos con elementos empíricos, es decir, con hechos o sucesos que observamos y analizamos durante la investigación.

TABLA 3.
Indicadores para el análisis de los efectos del PSA en los medios de vida

Capitales	Descripción	Observables
Natural	Incluye los recursos naturales y servicios ecosistémicos disponibles para sustento de hogares.	Cumplimiento de las actividades del PMPM/GMPM.
		Intensificación de sistemas agropecuarios.
		Presencia de incendios forestales.
Social	Se refiere a las relaciones sociales entre las personas (normas, cohesión social).	Cohesión social.
		Conflictos entre actores locales.
		Creación de reglas/normas vinculadas a la conservación de bosques.
Financiero	Representa la dinámica de recursos económicos (ingreso, gasto, ahorro).	Variación de ingresos de las familias.
		Exclusión del pago a algunos actores.
Humano	Constituido por destrezas, conocimientos, salud y educación.	Habilidades de manejo forestal.
		Destino de la compensación económica para cubrir gastos de alimentación, salud y educación.
Físico	Comprende la infraestructura y activos físicos.	Herramientas y maquinaria agropecuaria.
		Infraestructura local.

Fuente. Elaboración propia con investigación de campo e información en Scoones (1998), DFID (1999) y Ellis (2000).

UN ACERCAMIENTO AL ANÁLISIS DE LOS MEDIOS DE VIDA

Los estudios que han explorado los programas de PSA y sus efectos en los medios de vida locales han generado controversias, debido a que exponen resultados opuestos. No existe un consenso en cuanto a los efectos que tienen sobre la conservación de la biodiversidad y el bienestar de la población (Hejnowicz *et al.*, 2014; Börner *et al.*, 2017; Blundo-Canto *et al.*, 2018).

De acuerdo con la literatura revisada, los efectos favorables de los PSA inciden en una mayor seguridad de la tenencia de la tierra (Bremer *et al.*, 2014), también contribuyen a mejorar el ingreso familiar (Nieratkaa *et al.*, 2015; Sims y Alix-García, 2017) y aumentan las oportunidades de empleo (Wang *et al.*, 2017). Asimismo, en algunos entornos, la presencia del PSA promueve el fortalecimiento de instituciones y redes sociales (Tacconi *et al.*, 2013; Kwayu *et al.*, 2017), la acción colectiva (Rodríguez-Robayo *et al.*, 2016) y el capital social

comunitario (Alix-García *et al.*, 2018). De la misma manera, se ha demostrado cómo algunos beneficiarios destinan una proporción del recurso económico en educación e infraestructura local (Wunder y Albán, 2008).

No obstante, también pueden presentarse efectos no deseados, tales como restricciones a las estrategias de subsistencia de los hogares más pobres (Wang *et al.*, 2017; Galdámez *et al.*, 2016), ya que presentan una alta dependencia de los recursos forestales, considerados indispensables para sus MV (Engel *et al.*, 2008). Asimismo, las prohibiciones de los esquemas de PSA pueden erosionar las prácticas tradicionales e identidad local (Ibarra *et al.*, 2011). También, ciertas investigaciones prueban que su introducción genera tensiones y conflictos sociales a nivel local alentados por beneficios desiguales (Corbera *et al.*, 2019; Caballero *et al.*, 2021). De igual manera, hay quienes sostienen que se genera una visión utilitaria de conservación (García-Amado *et al.*, 2013) y captura de los beneficios por los hogares más ricos que aumenta la brecha de la pobreza (García-Amado *et al.*, 2011).

Para Liu y Konteleon (2018), los esquemas de servicios ambientales presentan impactos modestos en el bienestar de los proveedores de SA. Además, concluyen que se pueden obtener resultados favorables a media que los pagos sean altos, se presenten bajos costos de transacción, una alta participación voluntaria y fuentes de ingresos alternativas. Por su parte, los autores Blundo-Canto *et al.* (2018) a partir de la revisión de 46 experiencias cuya atención se centró en los beneficios financieros y en la cobertura de bosques, observaron más impactos positivos que negativos.

Aun cuando es vasta la información relacionada a los efectos del PSA a nivel social y natural, hay todavía un vacío respecto a propuestas que presten atención a los efectos sociales, culturales y humanos que generan estos esquemas de compensación en la población involucrada y, sobre todo, en identificar cuáles son los factores clave que permiten o no el involucramiento de los distintos actores que convergen en el territorio, así como en los resultados diferenciados en la zona estudiada. Para contribuir en este análisis a continuación detallamos de qué forma se utiliza el enfoque de medios de vida para analizar los resultados del PSA.

La teoría de medios de vida se remonta a la labor de Robert Chambers, llevada a cabo a mediados de 1980; misma que se continuó desarrollando, junto con Conway, durante la década de los noventa (DFID, 1999). Posteriormente fue retomado por el Departamento para el Desarrollo Internacional (por sus siglas en inglés DFID) de Reino Unido para impulsar programas de desarrollo rural, principalmente en África (Ávila-Foucat, 2014).

El marco teórico de los MV surge como respuesta a la necesidad de generar una propuesta para analizar de manera integral las estrategias de vida de hogares rurales (Chambers y Conway 1992, Bebbington, 1999, DFID 1999). El análisis se ejecuta a nivel del hogar y, de manera agregada, es posible el estudio en la comunidad o un territorio más amplio. Este enfoque también puede ser utilizado para la formulación, ejecución, monitoreo y evaluación de políticas (DFID, 1999) que toman en cuenta a los actores, sus recursos y decisiones.

De acuerdo con Chambers y Conway (1992) los medios de vida deben entenderse como las capacidades, los capitales (incluyendo recursos tanto materiales como sociales) y actividades necesarias para la subsistencia de las familias. A partir de esta definición Ellis (2000) incorpora el contexto institucional y define a los MV como las actividades, los activos (naturales, físicos, humanos, financieros y sociales) y el acceso a los mismos, los cuales son mediados por instituciones y relaciones sociales que, juntos determinan la forma de vivir de los individuos o de las familias. Por lo tanto, los factores contextuales pueden incidir en los resultados del PSA en términos de desempeño ambiental y social (Börner *et al.*, 2017).

El marco analítico de MV se basa en el análisis de los capitales, en relación con su contexto institucional y vulnerabilidad. Parte de la relevancia de este marco se asigna al énfasis centrado en las instituciones locales (Ávila-Foucat *et al.*, 2014). De acuerdo con el DIFD (1999) este enfoque se centra principalmente y, por encima de todo, en las personas. Su objetivo consiste en lograr un entendimiento preciso y realista de los pilares de las poblaciones (activos o dotaciones de capital) y de su esfuerzo por convertirlos en logros positivos.

La propuesta de medios de vida permite entender, por un lado, el proceso por el cual las familias construyen sus medios de vida, y por otro, las consecuencias específicas en sus capitales, incluyendo los cambios derivados por intervenciones externas, como el PSA (véase figura 1).

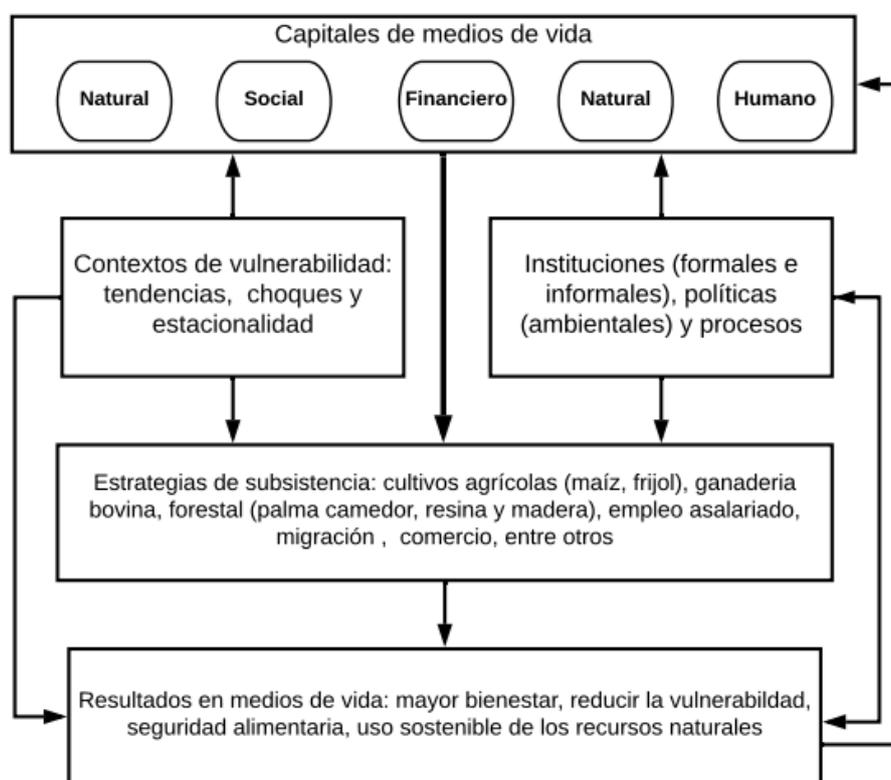


FIGURA 1.

Marco conceptual de medios de vida

Fuente. Elaboración propia con base a DIFD (1999) y Babulo *et al.* (2009).

Los componentes de este marco son el contexto de vulnerabilidad, los activos, las estructuras y procesos de transformación; las estrategias y los logros de medios de vida. El enfoque considera cinco activos, los cuales fueron retomados en esta investigación: humano, social, natural, físico y financiero. Los activos se refieren a los capitales con los que se desarrollan los logros de MV. El acceso a estos se ve condicionado por factores históricos, económicos, políticos, geográficos o institucionales (Sánchez, 2014).

Esta teoría se fundamenta en el supuesto de que las personas y colectivos requieren de una amplia gama de capitales, los cuales combinan para asegurar su supervivencia y mejorar su calidad de vida de una manera sostenible. No existe una única categoría de activos que por sí mismo logre alcanzar múltiples y variados objetivos que persiguen las poblaciones, sobre todo en las personas menos favorecidas que se ven obligadas a combinar los escasos activos que poseen de una manera estratégica para asegurar su sobrevivencia (DFID, 1999).

En seguida se presentan la descripción de los capitales del marco de MV, de acuerdo con las clasificaciones elaboradas por Carney (1998), Scoones (1998), DFID (1999) y Ellis (2000): el capital humano representa las aptitudes, conocimientos, capacidades laborales, destrezas y buena salud que permiten al actor procurar diversas estrategias de MV para lograr sus resultados. Mientras que el capital social se refiere a las relaciones formales e informales que se traduce en redes y conexiones que pueden derivar en diferentes oportunidades y beneficios. Este capital también se relaciona con los recursos sociales, construidos en los territorios que están soportados en la confianza, la solidaridad, la acción colectiva y la participación comprometida de los integrantes de un colectivo.

Por su parte, el capital natural incluye los recursos naturales (suelo, agua, aire, recursos genéticos, entre otros) y los servicios ambientales (ciclo hidrológico, sumideros de contaminación, etc.) de los cuales disponen los hogares para el sustento. Su importancia radica en que son la base esencial de sobrevivencia de la mayoría de las poblaciones rurales. El capital físico comprende la infraestructura y bienes de producción (transporte, comunicaciones, suministro de agua y energía, edificios, equipos herramientas, etc.) necesarios para estructurar las estrategias de vida. Por último, el capital financiero representa los recursos económicos vinculados al ahorro, crédito, pensiones, remesas que son esenciales para la consecución de cualquier estrategia de MV.

Los capitales son mediados por instituciones, procesos y políticas, los cuales determinan el acceso a los diferentes tipos de capital y estrategias de MV (Scoones, 1998; DFID, 1999). En esta investigación se retomó esta propuesta para analizar los efectos de una política ambiental orientada a la conservación de los bosques, con familias ubicadas en ejidos que pertenecen a la REBISE. Como demostramos en el siguiente apartado, La Sepultura está sujeta a restricciones de protección ambiental, sin embargo, es un territorio complejo porque en él convergen distintos actores, con diferentes intereses que desarrollan estrategias que no siempre tienen que ver con los lineamientos oficiales de las políticas ambientales.

RESULTADOS

La información empírica recabada durante la investigación de campo evidenció efectos en los capitales de MV en diferentes direcciones (favorables y no favorables), en las familias beneficiarias y no beneficiarias de La Sepultura. En este apartado se muestran los resultados positivos y los efectos no deseados; además se describe en qué contextos y arreglos intracomunitarios se presentaron. En la tabla 4 presentamos un breve resumen que a continuación desarrollamos.

TABLA 4.
Efectos en los capitales de MV en localidades de La Sepultura

Capital	Positivo	No deseado (negativo)
Social	Participación comunitaria. Creación de normas para el cuidado del bosque. Asistencia a la asamblea ejidal.	Exclusión de no ejidatarios. Conflictos entre ejidatarios y no ejidatarios.
Natural	Disminución de incendios forestales. Construcción de obras de conservación de suelo. Promoción del cultivo de café y palma bajo sombra.	No realizaron la totalidad de actividades del PMPM/GMPM. Efectos indirectos en los ecosistemas.
Financiero	Diversificación de ingresos.	Inequidad en el reparto del pago. Altos costos de transacción.
Humano	Destino del pago para alimentación y educación. Talleres de capacitación.	Restricción al cultivo de maíz bajo el sistema milpa.
Físico	Inversión en infraestructura y equipo local. Adquisición de equipos agropecuarios.	No se observaron.

Fuente. Elaboración propia con información de investigación de campo.

En los ejidos hay distintos actores, no solamente lo habitan las familias cuyo jefe de familia es un ejidatario, sino también hay vecindados y pobladores. Estos dos últimos tienen un solar y en ocasiones el dominio de una pequeña porción de tierra (alquilada o prestada) que les sirve para realizar las labores agrícolas, en particular, la siembra de maíz y frijol. Esta condición los limita no solo en términos del desarrollo de estrategias de medios de vida, sino también en la toma de decisiones que corresponden a la vida comunitaria.

En algunos ejidos los vecindados y pobladores sí pueden asistir a la asamblea ejidal, aunque, sin derecho a ejercer un voto. Esta instancia, una vez al mes, reúne a todos los ejidatarios para tomar las decisiones y establecer las reglas del funcionamiento de convivencia política, social y económica. Una de las cuestiones que se define en la asamblea es la participación de los no ejidatarios en los programas o proyectos; si participan esto debe quedar asentado en el Acta, también ahí se establecen cuáles serán sus derechos, obligaciones y sanciones.

Para que el núcleo agrario pueda recibir la compensación económica del PSA, el Comisariado ejidal, con apoyo del asesor técnico, debe realizar una solicitud a la CONAFOR. Cuando esta petición es aprobada, la asamblea de cada ejido precisa cómo se va a repartir el recurso entre los ejidatarios, pobladores y vecindados; qué acciones o actividades van a programar en el PMGM y GMPM, y qué sanciones se harán acreedores si no cumplen con los acuerdos establecidos. De modo que la asamblea ejidal es una institución local funcional para definir el ejercicio del PSA.

Como hemos visto en la tabla 2, las formas de distribución del pago difieren en cada núcleo agrario, las cuales dependen de diferentes factores, entre ellos, la historia agraria del ejido, la incidencia de actores externos (en especial las Organizaciones No Gubernamentales) y el grado de acción colectiva existente. Según la información de investigación de campo, estas decisiones son impulsadas por los ejidatarios y líderes, lo que no siempre beneficia al resto de la población; en otros términos, esta forma de distribución del recurso hace más grande la brecha de los beneficios entre ejidatarios y quienes no poseen un título de propiedad.

Por citar algunos ejemplos, en Tierra y Libertad del municipio de Jiquipilas y Josefa Ortiz de Domínguez y Nueva Independencia del municipio de Villaflores, la distribución se hizo en cantidades iguales únicamente entre los ejidatarios.

En el núcleo agrario Tierra y Libertad, del municipio de Villaflores, en la operación del tercer contrato el pago se distribuyó en función del tamaño de la parcela de cada ejidatario. De esta forma, los vecindados y pobladores no fueron beneficiados por esta decisión.

En ejidos Villahermosa, El Paraíso, Tres Picos y Los Ángeles del municipio de Villaflores, el PSA se operó de forma ejidal/comunitario, es decir, los recursos económicos se distribuyeron entre ejidatarios, pobladores y vecindados, sin embargo, para estos dos últimos recibieron un monto considerablemente menor. A continuación, presentamos los resultados positivos y los efectos no deseados, en los capitales de medios de vida. El análisis está separado por tipo de “capital”.

Efectos positivos en los capitales de medios de vida

Capital social

El capital social se fortaleció en los ejidos donde la compensación económica se distribuyó entre quienes conforman la estructura residencial de los ejidos, es decir, cuando se repartió –aunque en partes desiguales– entre ejidatarios, pobladores y vecindados. La participación en el PSA, y el recurso que derivó éste, reforzó los lazos sociales y las prácticas que fomentan la participación comunitaria, como el tequio.

Con esto no queremos afirmar que el capital social fuese débil en etapas previas al PSA, pero la integración se basaba principalmente en el tequio en tanto forma de trabajo que los habitantes de un ejido tienen la obligación de hacer cuando se llevan a cabo obras en beneficio de la localidad, por ejemplo, cuando se reparan caminos de acceso al ejido o a las parcelas agrícolas, así como cuando se da mantenimiento a lugares de

uso público (escuelas, parques, panteones, etc.). Pero, con la participación de ejidatarios, pobladores y/o vecindados en el PSA se generó un ambiente de compromiso y reciprocidad a cumplir con las prácticas establecidas en los programas o guías de mejores prácticas.

En este sentido, identificamos que cuando el PSA se operó a nivel ejidal se fortaleció la cohesión entre los distintos actores locales y se expresó en aspectos organizativos, económicos y productivos. La población no solo se comprometió a realizar actividades definidas en el tequio, también en acciones específicas relacionadas con la conservación del ambiente. Hubo un mayor apego a las normas establecidas relacionadas con la protección de los bosques: se prohibió derribar árboles para comercializar la madera[3] y la cacería de la fauna silvestre; se impulsó el uso de fuego controlado en los sistemas agrícolas. Asimismo, se obligó a pobladores y vecindados para que asistieran a la Asamblea ejidal, y de no hacerlo recibían una sanción económica o eran expulsados del programa. Los entrevistados indicaron que hubo un mayor número de asistentes en las reuniones “de cada mes”.

Capital natural

Con la introducción de las regulaciones del PSA, la incidencia de incendios forestales disminuyó en la mayor parte de los ejidos (a excepción de Tierra y Libertad, municipio de Jiquipilas). En esto contribuyó la prohibición de quemas en el sistema de roza-tumba-quema, la apertura de brecha cortafuego en los linderos de cada ejido y la creación de grupos que se encargaban de regular el uso del fuego.

De acuerdo con la revisión de las PMGM/GMPM todos los núcleos agrarios incluyeron prácticas de conservación de suelo y agua, que contenía la construcción de presas filtrantes, barreras vivas, presas de piedra y acomodo de material muerto en curvas de nivel (véase imagen 2). Estas tenían el propósito de disminuir la escorrentía del agua y mejorar la infiltración del recurso hídrico. La participación en estas actividades estaba en función de la forma de ejecución el PSA, por ejemplo, en los casos que el programa se operaba de forma ejidal participaban los ejidatarios, vecindados y pobladores.



IMAGEN 2.

Construcción de presa de piedra acomodada

Fuente. Fotografía tomada por el primer autor en trabajo de campo, Tierra y Libertad, Jiquipilas, 10 de diciembre de 2018.

Por otra parte, las restricciones vinculadas al cambio de uso de suelo contribuyeron a conciliar la conservación forestal con actividades productivas permitidas en la zona de amortiguamiento de la Reserva; por ejemplo, la plantación de café bajo sombra y el cultivo de palma camedor en sotobosque, acciones que contribuyen a mejorar el suministro de SA, impulsadas también por Organizaciones No Gubernamentales.

Capital financiero

Como hemos mencionado, el PSA es un mecanismo de compensación económica que, a través de un pago directo, debería influir de manera favorable en los ingresos de los proveedores de SA, sin embargo, el efecto en

el activo financiero está en función de la cantidad y la forma de distribución, la cual como señalamos, difiere entre los distintos grupos y territorios.

El pago otorgado contribuyó a que las familias diversificarán sus ingresos. Aunque en los casos que el programa se operó de forma ejidal, estos variaron porque los ejidatarios recibieron una cantidad mayor que los pobladores y vecindados. Cuando el PSA se implementó bajo esta forma de gestión, todos reportaron efectos positivos –en diferentes grados– en el capital financiero. Coincidimos con los hallazgos de García-Amado et al. (2011), quienes indicaron que, aunque los grupos sin tierra reciben un pago menor que los ejidatarios, el PSA operado a nivel ejidal, ofrece una oportunidad para que los pobladores y vecindados se conviertan en beneficiarios.

Capital humano

Los activos humanos se fortalecieron con la participación en el PSA. Los pobladores y vecindados indicaron que una parte del dinero fue utilizada para complementar los gastos de alimentación y la compra de insumos para la producción de maíz. En ellos las actividades generadoras de ingresos se reducen a la producción y venta de maíz, y al pago de jornales en el corte de palma y café. Mientras que los ejidatarios informaron que una proporción del pago fue para sufragar los gastos de educación de sus hijos, lo cual permite reconocer la formación de capital humano.

Un número importante de informantes expresaron haber asistido a los cursos y talleres de capacitación relacionados al manejo forestal y servicios ecosistémicos, impulsados por el asesor técnico, como parte de las reglas de operación del programa. En los cursos, las principales temáticas abordadas fueron las siguientes: combate de incendios forestales, control de plagas, importancia de los SA y concientización ambiental.

Sin embargo, quienes se involucraron en esta actividad fueron los representantes de los grupos y los ejidatarios, pocas veces los pobladores y vecindados participaron en estas capacitaciones. Lo observado en la investigación de campo, coincide con lo que indican Wunder y Alban (2008), a menudo la capacitación forestal se restringe a la participación de los líderes. Por su parte, Arriagada *et al.* (2018) sostienen que cuando los beneficiarios participan en los talleres aumentan sus conocimientos y, en consecuencia, se motivan a realizar acciones de conservación.

Capital físico

Los efectos en el capital físico se identificaron a partir de la transferencia del recurso económico para adquirir infraestructura local comunitaria, equipos y maquinaria agropecuaria. En su mayoría los núcleos agrarios incorporaron en su PMGM/GMPM la compra de equipos para el combate de incendios y la construcción de viveros para la producción de plántulas de café y palma camedor, y el mantenimiento de caminos forestales más transitables por la población local. Se destaca la inversión en proyectos comunitarios, como en el ejido de Tierra y Libertad, Villaflores, quienes contemplaron en la Guía la compra de planta de agua purificadora y retroexcavadora (véase imagen 3).

A nivel hogar, las personas que reciben una mayor cantidad del recurso financiero, ya sea por que poseen la categoría de ejidatario o una mayor superficie de parcela forestal, les permitió adquirir equipos para la producción pecuaria (picadora de pastos, bombas para el suministro de agua). También, hubo quienes lo utilizaban para la construcción de viveros de palma y compra de ganado bovino.



IMAGEN 3.
Planta purificadora de agua

Fuente. Visita a la purificadora de agua, Tierra y Libertad, Jiquipilas, 29 de septiembre del 2019.

Por lo que toca a los resultados negativos o efectos no deseados, en los capitales de medios de vida, encontramos lo que a continuación se menciona.

Efectos negativos en los capitales de medios de vida

Capital social

En principio, cuando el PSA era otorgado a ejidos y comunidades, la responsabilidad para el cumplimiento del contrato debía ser comunitaria, al igual que la distribución de los beneficios, no obstante, este supuesto se adaptó en función de las instituciones locales. Por lo tanto, en los escenarios que se excluyó a los pobladores y vecindados de los beneficios del programa se evidenciaron efectos no favorables del capital social.

La determinación por parte de las asambleas ejidales de incluir únicamente a los ejidatarios (por ejemplo, en Josefa Ortiz de Domínguez y Tierra y Libertad) y excluir a las personas sin tierras, estimuló inconformidad entre los pobladores y vecindados, puesto que se percibieron en una situación de inequidad, carente de legitimidad y, en algunos casos, actuaron en contra de las personas favorecidas (Sattler y Matzdorf 2013; Nieratkaa et al., 2015). Esta inconformidad es añeja, y ha sido motivo de discusión y conflicto entre los habitantes de los ejidos pues la mayor parte de los programas gubernamentales van dirigidos solo a ejidatarios.

De manera que, una condición previa para el éxito de una política pública es el capital social, lo cual se ha evidenciado en diversos estudios (Clements et al., 2010; Nieratkaa et al., 2015). También, se ha demostrado que cuando el programa no beneficia a todos los grupos sociales, se presentan problemas asociados a la inclusión, justicia y equidad (Gentes y Jost, 2015); por lo anterior, considerar este capital en la operatividad de los programas permitirá una mayor inclusión de todos los hogares en las compensaciones económicas.

Capital natural

De acuerdo con el trabajo empírico los beneficiarios no efectuaron la totalidad de los compromisos establecidos en la PMPM/GMPM. Con frecuencia, los factores que incidieron en estas omisiones se debieron a limitaciones técnicas, el tamaño del pago (Hejnowicz et al., 2014), el escaso monitoreo por parte de los operadores del programa y el bajo interés de los beneficiarios por realizar prácticas de conservación.

En la investigación de campo pudimos constatar que el cuidado de los ecosistemas no siempre es un asunto prioritario en las prácticas y lógicas de acción de los habitantes que participan en el PSA. El capital natural se vio impactado por efectos indirectos (también llamados efectos fuga) que ocurrieron

fuera del alcance espacial y contractual del PSA (véase también Börner et al., 2017). En este caso, se transfirieron recursos económicos hacia actividades productivas que tienen un impacto negativo en los recursos naturales. La mayoría de los entrevistados indicaron que una parte del dinero fue utilizado en la compra de fertilizantes sintéticos y agroquímicos para la producción de maíz en monocultivo. De la misma manera, para el mantenimiento de la brecha cortafuego, utilizaron herbicidas que facilitaban la limpieza de malezas (Caballero et al., 2021).

Se parte del supuesto de que las prácticas de gestión de la tierra adoptadas por la población de la REBISE que tienen el propósito de mantener la cobertura forestal mantendrán y mejorarán el suministro de servicios ecosistémicos por el cual se está siendo compensado. No obstante, el cambio en el uso de suelo no se traduce fácilmente en una mayor disponibilidad de SE (Hejnowicz et al., 2014; Börner et al., 2017). Por lo tanto, condicionar los pagos por la provisión del SE, en lugar de acciones que probablemente mejoraría el capital natural de los PSA, aunque requeriría un monitoreo riguroso que implicaría mayores costos económicos.

Capital financiero

En algunos ejidos solo fueron beneficiarios personas que ostentaron la figura de ejidatario, por consecuencia se excluyeron a actores sociales sin tenencia de la tierra (pobladores y vecindados). Como resultado, la distribución de los beneficios económicos fue únicamente entre los ejidatarios. En efecto, la inequidad en el reparto de los ingresos estuvo influenciada por los derechos de propiedad. Un caso similar mostró el estudio de Galdámez et al. (2016) en una comunidad de la Reserva de la Biosfera el Ocote, en Chiapas. Lo que plantearon es que la toma de decisiones y el acceso a los recursos económicos que proporciona el PSA fue desigual debido a que los apoyos -por regla de operación- están dirigidos a los poseedores de tierras, a detentores de derechos agrarios.

Desde la percepción del beneficiario, el programa fue una estrategia de empleo temporal que otorgaba incentivos económicos para realizar acciones de manejo forestal que implicaba altos costos de transacción. En este sentido, los efectos en el capital financiero fueron mínimos, si se toma en cuenta los gastos en que incurrieron para realizar las prácticas manejo de los bosques. Estos resultados confirman lo ya encontrado por Arriagada et al. (2018), en el Sur de México, quienes relevaron que el impacto, en el ingreso, no fue significativo. De ahí la importancia del capital natural con el que se cuenta.

Capital humano

Además de otros factores (declaratoria de la ANP), con la introducción de regulaciones del PSA limitaron a los agricultores a continuar practicando el sistema de roza-tumba-quema. En consecuencia, esto implicó que muchos abandonaran la siembra del maíz, un grano básico en la dieta de las familias. No obstante, los que no renunciaron en su totalidad, se les restringió abrir nuevas áreas de cultivo. De manera que fue necesario incrementar el uso de insumos externos (herbicidas y fertilizantes sintéticos) para obtener rendimientos. Lo anterior ha tenido un efecto negativo no solo en los ecosistemas, sino en la salud de los agricultores.

En este sentido los efectos no favorables en el capital humano se centran en las dimensiones de alimentación y salud. Por ejemplo, Ibarra et al., (2011) identificaron que una comunidad, ubicada en Oaxaca, que participó en el PSA, sufrió cambios en sus patrones de consumo debido a la baja productividad de cultivos de subsistencia, restricción a la caza, disminución del área agrícola disponible y reducción de ciclos de barbecho. Además, incrementó el consumo de alimentos de baja calidad. Por ello, concluyeron que las medidas de conservación condujeron a una pérdida agrobiodiversidad y diversidad dietética. Observamos efectos similares en la población estudiada.

Capital físico

Los resultados favorables en el capital físico responden en buena medida, a los arreglos promovidos a nivel local, nos referimos a los acuerdos de asamblea. De manera que, si la mayor parte del recurso económico es distribuido entre las familias, es poco probable que se destine alguna porción del recurso a inversiones que tengan un impacto a nivel comunitario, es decir, en todos los integrantes del ejido. La evidencia sugiere que el PSA debería de operarse de forma colectiva, para que de esta manera se destinen fondos a

las obras comunitarias (Tacconi et al., 2013; Bremer et al., 2014). Dos experiencias de este tipo fueron documentadas por Nieratkaa et al. (2015) y Rodríguez-Robayo et al. (2020), ambos estudios se llevaron a cabo en comunidades del estado de Oaxaca, las cuales tenían una base sólida de normas prosociales de cooperación y acción colectiva preexistente que permitió destinar un parte del pago a un fondo común.

CONCLUSIONES

Las instituciones son de particular interés en el marco de medios de vida. Los resultados en los medios de vida de la población de La Sepultura están sujetos a la interrelación entre las regulaciones del PSA e instituciones locales, especialmente los derechos de propiedad del suelo y las normas de acción colectiva. Como hemos expuesto en este artículo, la tenencia de la tierra ha sido un factor determinante para que los beneficios de los instrumentos de compensación económica se direccionen hacia los ejidatarios quienes son quienes poseen los títulos de propiedad de la tierra.

Los hallazgos encontrados en este estudio dejan en claro que operar el PSA de forma ejidal/comunitaria tiene el potencial de mejorar la organización comunitaria y facilitar los beneficios en los medios de vida de los diferentes actores (Caballero *et al.*, 2021). Mientras la exclusión debilita las instituciones locales y aumenta las desigualdades socioeconómicas. Además, la participación comunitaria, elemento del capital social, es determinante para mejorar los resultados de un mecanismo monetario. Diversas investigaciones han encontrado que este puede conducir a resultados socioambientales positivos (Clemens *et al.*, 2010; Nieratkaa *et al.*, 2015; Rodríguez-Robayo *et al.*, 2020).

Es importante precisar que las decisiones que se definen en la asamblea, sobre la distribución de las compensaciones económicas, no benefician a todos los habitantes. El planteamiento central que buscamos exponer en este artículo es que los beneficios son diferenciados, en función del título de tenencia y cantidad de tierra que posee cada familia. En base a lo anterior la población puede desarrollar diversas estrategias de medios de vida. De hecho, en varios ejidos, quienes no son ejidatarios (avecindados y pobladores) no siempre tienen acceso a los recursos económicos que se distribuyen a través del programa. Lo anterior significa que “un acuerdo de asamblea” no necesariamente significa beneficio comunitario, porque las formas de distribución son impulsadas por las autoridades, líderes de los grupos y ejidatarios.

En las investigaciones que estudian los resultados del PSA se presta poca atención en los factores institucionales que pueden presentar efectos diferentes en los capitales de MV de los diferentes subgrupos de una localidad, como hemos expuesto en este trabajo. Los mecanismos de PSA no se introducen en un vacío institucional y sus resultados no son ajenos al contexto territorial (Vatn, 2010). En este sentido, es necesario examinar los contextos institucionales que tienen gran importancia en la configuración y resultados (Muradian *et al.*, 2010). Esto se ve reflejado en la reciente literatura que reconoce a las instituciones locales como cruciales para la adopción exitosa los esquemas de compensación económica para la conservación (Corbera *et al.*, 2009; Clements *et al.*, 2010; Rodríguez-Robayo y Merino-Pérez, 2017).

Con esta investigación demostramos que las instituciones locales (como los derechos de propiedad de la tierra y las normas locales acordadas en los núcleos agrarios) han permitido a los ejidatarios asegurar ingresos del programa y excluir a los grupos sin tenencia de la tierra. Los procesos de inclusión y exclusión tuvieron consecuencias importantes en los capitales de los medios de vida.

El estudio evidenció que los pobladores y avecindados, que por lo regular son lo más vulnerables, no pueden recibir los beneficios del PSA para mejorar sus medios de vida si no son posibles proveedores de servicios ambientales. Además, las estrategias de subsistencia que dependen de los recursos naturales pueden verse amenazados por el acceso restringido.

Finalmente, consideramos que el análisis desagregado (ejidatarios y no ejidatarios) es necesario en investigaciones futuras para explorar los resultados de los mecanismos de PSA en los medios de vida de las poblaciones que habitan en las Áreas Naturales Protegidas.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- Alix-García, J., Sims, K. y Yañez-Pagans, P. (2015). Only One Tree from Each Seed? Environmental Effectiveness and Poverty Alleviation in Mexico's Payments for Ecosystem Services Program. *American Economic Journal: Economic Policy*, 7(4), 1-40.
- Alix-García, J., Sims, K., Orozco-Olvera, V., Costica, L. Fernández, D. y Romo, S. (2018). Payments for Environmental Services Supported Social Capital while Increasing Land Management. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(27), 7016-7021. <https://doi.org/10.1073/pnas.1720873115>
- Arriagada, R., Villaseñor, A., Rubiano, E., Cotacachi, D. y Morrison, J. (2018). Analysing the impacts of PES programmes beyond economic rationale: Perceptions of ecosystem services provision associated to the Mexican case. *Ecosystem Services*, 29, 116-127. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.12.007>
- Ávila-Foucat, S. (coord.) (2014). Pobreza y sustentabilidad. Capitales en comunidades rurales. México: IIEC-UNAM.
- Ávila-Foucat, S., Saad-Alvarado, L. y Fierros, I. (2014). Variables utilizadas para el estudio de la diversificación y los medios de vida sustentables. En S. Ávila-Foucat (coord.), Pobreza y sustentabilidad. Capitales en comunidades rurales (pp. 159-174). México: IIEC-UNAM.
- Babulo, B., Muys, B., Nega, F., Tollens, E., Nyssen, J., Deckers, J. y Mathijs, E. (2008). Household livelihood strategies and forest dependence in the highlands of Tigray, Northern Ethiopia. *Agricultural Systems*, 98(2), 147-155. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2008.06.001>
- Bebbington, A. (1999). Capitals and capabilities: A framework for analyzing peasant viability, rural livelihoods and poverty. *World Development*, 27(12), 2021-2044
- Blundo-Canto, G., Baxd, V., Quintero, M., Cruz-García, G.S., Groeneveld, R.A. y Perez-Marulanda, L. (2018). The Different Dimensions of Livelihood Impacts of Payments for Environmental Services (PES) Schemes: A Systematic Review. *Ecological Economics*, 149, 160-183. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.03.011>
- Börner, J., Baylis, K., Corbera, E., Ezzine-de-Blas, D., Honey-Rosés, J., Persson, U. M. y Wunder, S. (2017). The Effectiveness of Payments for Environmental Services. *World Development*, 96, 359-374. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2017.03.020>
- Bremer, L. L., Farley, K. A., Lopez-Carr, D. y Romero, J. (2014). Conservation and livelihood outcomes of payment for ecosystem services in the Ecuadorian Andes: ¿What is the potential for 'win-win'? *Ecosystem Services*, 8, 148-165. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2014.03.007>
- Caballero, J. (2020). *Bricolaje institucional y efectos en los medios de vida por el Programa de Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos, en la Reserva de la Biosfera de la Sepultura, Chiapas*. [Tesis doctoral. Universidad Autónoma de Chiapas].
- Caballero, J.C., Vargas, P. y Perevochtchikova, M. (2021). Efectos socioambientales del pago por servicios ambientales: estudio de caso de gestión en la Reserva de la Biósfera La Sepultura, Chiapas, México. *Sociedad y Ambiente*, 24, 1-30. <https://doi.org/10.31840/sya.vi24.2336>
- Carney, D. (1998). *Sustainable rural livelihoods: What contribution can we make?* Department for International Development. London, UK
- Chambers, R. y Conway, G. R. (1992). Sustainable Rural Livelihoods: Practical concepts for the 21st century. IDS Discussion Paper 296.
- Clements, T., John, A., Nielsen, K., Dara, A., Setha, T. y Milner-Gulland, E.J. (2010). Payments for biodiversity conservation in the context of weak institutions: Comparison of three programs from Cambodia. *Ecological Economics*, 69(6), 1283-1291. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.11.010>
- Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). (2012). Reglas de Operación del Programa ProArbol 2012.
- Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). (2019). Información solicitada a través de la Plataforma Nacional de Transparencia del Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales (INAI).

- Corbera, E., Costedoat, S., Ezzine-de-Blas, D. y Van Hecken, G. (2019). Troubled Encounters: Payments for Ecosystem Services in Chiapas, México. *Development and Change*, 51, 167-195. <https://doi.org/10.1111/dech.12540>
- Corbera, E., Soberanis, C.G. y Brown, K. (2009). Institutional dimensions of payments for ecosystem services: an analysis of Mexico's carbon forestry programme. *Ecological Economics*, 68(3), 743-76. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2008.06.008>
- Department for International Development (DFID). (1999). Hojas orientativas sobre los medios de vida sostenibles. <http://www.livelihoodscentre.org/es/-/sustainable-livelihoods-guidancesheets>
- Ellis, F. (2000). Rural livelihoods and diversity in developing countries. Reino Unido: Oxford University Press.
- 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(4), 663-674. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2008.03.011>
- Ezzine-de-Blas, D., Wunder, S., Ruiz-Pérez, M., Moreno-Sanchez, RdP. (2016). Global Patterns in the Implementation of Payments for Environmental Services. *PLoS ONE*, 11 (3): e0149847.
- Ferraro, P. y Kiss, A. (2002). Direct Payments to Conserve Biodiversity. *Science*, 298, 1718-1719. <https://doi.org/10.1126/science.107810>
- Galdámez, D., Vázquez, V., Perezgrovas, R. y Fierros, A. (2016). Conservar, ¿cómo y para quién? Pago por servicios ambientales en Chiapas, México. *Sociedades rurales, producción y medio ambiente*, 16(32), 73-101.
- García-Amado, L., Pérez, M. y Barrasa, 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. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2013.02.002>
- García-Amado, L., Pérez, M., Escutia, F. R., García, S. B., y Mejía, E. C. (2011). Efficiency of payments for environmental services: equity and additionality in a case study from a biosphere reserve in Chiapas, Mexico. *Ecological Economics*, 70(12), 2361-2368. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2011.07.016>
- Gentes, I. y Jost, F. (2015). Justicia y equidad social en los sistemas de Pago por Servicios Ambientales. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, 24, 39-56.
- Hejnowicz, A. P., Raffaelli, D. G., Rudd, M. A. y White, P. C. L. (2014). Evaluating the outcomes of payments for ecosystem services programmes using a capital asset framework. *Ecosystem Services*, 9, 83-97. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2014.05.001>
- Ibarra, J.T., Barreau, A., Del Campo, C., Camacho, C.I., Martin, G.J. y Mccandless, S.R. (2011). When formal and market-based conservation mechanisms disrupt food sovereignty: Impacts of community conservation and payments for environmental services on an indigenous community of Oaxaca, Mexico. *International Forestry Review*, 13(3), 318-337.
- Instituto Nacional de Ecología (INE). (1999). Programa de Manejo de Reserva de la Biosfera de la Sepultura. México, SEMARNAP.
- Jones, K., Muñoz, C., Shinbrot, X., López-Báez, W. y Rivera-Castañeda, A. (2018). The influence of cash and technical assistance on household-level outcomes in payments for hydrological services programs in Chiapas, Mexico. *Ecosystem Services*, 31, 208-218. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2018.04.008>
- Kwayu, E., Paavola, J. y Sallu, S. (2017). The livelihood impacts of the Equitable Payments for Watershed Services (EPWS) Program in Morogoro, Tanzania. *Environment and Development Economics*, 22(3), 328-349.
- Liu, Z. y Kontoleon, A. (2018). Meta-Analysis of Livelihood Impacts of Payments for Environmental Services Programmes in Developing Countries. *Ecological Economics*, 149, 48-61. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.02.008>
- Lorenzo, C. y Bueno, M. (2020). La conservación de la naturaleza en las relaciones Norte-Sur: el pago por los servicios ecosistémicos. *Revista de Estudios Sociales*, 71, 40-50. <http://journals.openedition.org/revestudsoc/47017>
- Madrid, L., Núñez, J., Quiroz, G. y Rodríguez, Y. (2009). La propiedad social forestal en México. *Investigación ambiental*, 1(2), 179-196.

- Muñoz-Piña, C., Guevara, A., Torres, J.M. y Braña, J. (2008). Paying for the hydrological services of Mexico's forests: Analysis, negotiations and results. *Ecological Economics*, 65, 725–736. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2007.07.031>
- 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. y Urama, K. (2013). Payments for ecosystem services and the fatal attraction of win-win solutions. *Conservation Letters*, 6(4), 274–279.
- Muradian, R., Corbera, E., Pascual, U., Kosoy, N. y May, P.H. (2010). Reconciling theory and practice: An alternative conceptual framework for understanding payments for environmental services. *Ecological Economics*, 69(6), 1202–1208. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.11.006>
- Nieratkaa, L., Bray, D. y Mozumder, P. (2015). Can Payments for Environmental Services Strengthen Social Capital, Encourage Distributional Equity, and Reduce Poverty? *Conservation and Society*, 13(4), 345-355. <https://www.jstor.org/stable/26393215>
- Pagiola, S., Arcenas, A. y Platais, G. (2005). Can Payments for Environmental Services Help Reduce Poverty? An Exploration of the Issues and the Evidence to Date from Latin America. *World Development*, 33(2), 237-253. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2004.07.011>
- Rodríguez-Robayo, K. J. y Merino-Pérez, L. (2017). Contextualizing context in the analysis of payment for ecosystem services. *Ecosystem Services*, 23, 259-267. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2016.12.006>
- Rodríguez-Robayo, K.J., Perevochtchikova, M. y Ávila-Foucat, S. (2016). Payen for Hydrological Services Programme Effects in Rural and Peri-urban Communities: Comparison of Two Experiences in Mexico. *International Review of Social Sciences*, 4(5), 146-160.
- Rodríguez-Robayo, K.J., Perevochtchikova, M., Ávila-Foucat, S. y De la Mora, G. (2020). Influence of local context variables on the outcomes of payments for ecosystem services. Evidence from San Antonio del Barrio, Oaxaca, Mexico. *Environment, Development and Sustainability*, 22, 2839–2860. <https://doi.org/10.1007/s10668-019-00321-8>
- Salzman, J., Bennett, G., Carroll, N., Goldstein, A. y Jenkins, M. (2018). The global status and trends of Payments for Ecosystem Services. *Nature Sustainability*, 1, 136–144. <https://doi.org/10.1038/s41893-018-0033-0>
- Sánchez, A. (2014). La pobreza en el contexto del desarrollo regional. En S. Ávila-Foucat (coord.), *Pobreza y sustentabilidad. Capitales en comunidades rurales* (pp. 17-39). México: IIEC-UNAM.
- Schomers, S. y Matzdorf, B. (2013). Payments for ecosystem services: A review and comparison of developing and industrialized countries. *Ecosystem Services*, 6, 16-30. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2013.01.002>
- Scoones, I. (1998). *Sustainable Rural Livelihoods: A Framework for Analysis*. IDS Discussion Paper 72.
- Shapiro-Garza, E., McElwee, P., Van Hecken, G. y Corbera, E. (2019). Beyond Market Logics: Payments for Ecosystem Services as Alternative Development Practices in the Global South. *Development and Change*, 51(1): 3–25. <https://doi.org/10.1111/dech.12546>
- Sims, K. R. y Alix-Garcia, J. M. (2017). Parks versus PES: Evaluating direct and incentive-based land conservation in Mexico. *Journal of Environmental Economics and Management*, 86, 8-28. <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2016.11.010>
- Sims, K.R., Alix-Garcia, J.M., Shapiro-Garza, E., Fine, L.R., Radeloff, V.C., Aronson, G., Castillo, S., Ramirez-Reyes, C. y Yañez-Pagans, P. (2014). Improving environmental and social targeting through adaptive management in Mexico's payments for hydrological services program. *Conservation Biological*, 28, 1151–1159.
- Tacconi, L., Mahanty, S. y Suich, H. (2013). The Livelihood Impacts of Payments for Environmental Services and Implications for REDD+. *Society y Natural Resources*, 26(6), 733-744. <https://doi.org/10.1080/08941920.2012.724151>
- Vatn, A. (2010). An institutional analysis of payments for environmental services. *Ecological Economics*, 69(6), 1245–1252. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.11.018>

- Wang, C., Pang, W., y Hong, J. (2017). Impact of a regional payment for ecosystem service program on the livelihoods of different rural households. *Journal of Cleaner Production*, 164, 1058-1067.
- Wunder, S. (2005). Pagos por servicios ambientales: Principios básicos esenciales. CIFOR (Centro Internacional de Investigación Forestal), Occasional Paper núm. 42(s). http://www.cifor.org/publications/pdf_files/OccPapers/OP-42S.pdf
- Wunder, S. y Albán, M. (2008). Decentralized payments for environmental services: The cases of Pimampiro and PROFAFOR in Ecuador. *Ecological Economics*, 65(4), 685-698. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2007.11.004>

NOTAS

- [1] Esta forma de propiedad fue creada con la redistribución de las tierras del país, posterior a la Revolución Mexicana de 1910.
- [2] En el ejido Niquidambar no se contempló a todos los pobladores en la distribución del pago; en el ejido Tres Picos existe una diferenciación en el pago entre pobladores que son hijos de ejidatarios y los que no lo son, a favor de los primeros. La desigualdad de la distribución del pago se acentúa en el ejido de Sierra Morena, ya que solamente les asignan a los pobladores un monto de alrededor de MXN \$20,000 para que se lo repartieran, mientras que a un ejidatario le correspondió más de MXN \$30,000.00.
- [3] En la zona de amortiguamiento de la REBISE existen espacios en donde se permite cortar leña para el consumo familiar, básicamente para cocinar los alimentos.