

Capítulo 5. Propuesta de creación de un fondo de compensación hidrológica en el municipio de Zitácuaro, Michoacán.

María del Carmen Clara Arcos Ortega

José Luis Martínez Alcantar

María Cristina González García

Saraí Córdoba Gómez

Tecnológico Nacional de México, Campus Zitácuaro

<https://doi.org/10.46990/iQuatro.2023.14.5.5>

Resumen

En este trabajo se presenta la propuesta de creación de un fondo de compensación por servicios ambientales hidrológicos, con el fin de fomentar la participación de los usuarios de la Región Oriente del Estado de Michoacán, realizándose con el organismo Biocenosis A.C. Región Moranar, el cual es una asociación sin fines de lucro que se dedica a realizar y ejecutar programas de mejores prácticas de manejo para la conservación de la vida silvestre y los escenarios naturales, obteniendo un integral manejo de los servicios ambientales hidrológicos, en coordinación con el Tecnológico Nacional de México campus Zitácuaro, a través de la residencia profesional.

Palabras clave

Fondo de compensación, servicios ambientales hidrológicos, programa de mejores prácticas

Introducción

Esta propuesta surge como una alternativa para apoyar y compensar a los proveedores de agua y bosques del Municipio de Zitácuaro, entendiendo que los bosques representan una de las principales fuentes de captación e infiltración de agua de lluvia que abastece a los diferentes manantiales, de los cuales se cubren las necesidades de la ciudadanía de Zitácuaro. Entre la problemática encontrada destaca: la existencia de riesgo en la información consultada, no se cuenta con un padrón confiable de usuarios (hogares) del municipio de Zitácuaro, la falta de interés de los actores involucrados y la desinformación, con esto se pretende fomentar la participación de los usuarios de agua y buscar los mecanismos de retribución a los dueños de terrenos forestales (proveedores de servicios ambientales), con el propósito de garantizar la provisión del servicio de agua. Es de suma importancia preservar los recursos naturales con los que se cuenta, dado que el crecimiento de la población y la presión por el cambio del uso de suelo han desencadenado procesos de deforestación y degradación de los bosques, cuencas, pozos y manantiales, de los cuales dependen directa o indirectamente los ciudadanos del municipio de Zitácuaro.

Urcuqui-Bustamante, et. al, (2022) mencionan que las políticas de pagos por servicios hidrológicos, son más exitosas cuando se diseñan e implementan con la participación de diversos interesados y responden a las necesidades y condiciones locales; es decir involucran a las partes interesadas en la toma de decisiones. Por otro lado, Arias-Arévalo et al. identificaron los factores que han influenciado la implementación de los primeros Pagos por Servicios Ambientales (PSA), en un país bioculturalmente como lo es Colombia. Al igual que en otros estudios, se proponen esquemas de pagos por servicios ecosistémicos hidrológicos para la conservación y restauración de los ecosistemas (Martínez, 2022). Además, Madrid (2011), afirma que es desafortunado que los servicios ambientales han sido poco entendidos en su complejidad por el público y por los diseñadores de políticas públicas y que México no es la excepción. A pesar de que existen algunos esquemas de pago por servicios ambientales en el país promovidos por asociaciones civiles y campesinos; discuten los principales enfoques de los diseños de mecanismos de PSA en el país y sus implicaciones. Uscanga et al. (2020), vislumbran el futuro del Programa Federal de Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos (PSAH) y su posible transición hacia Mecanismos Locales de Pago por Servicios Ambientales a través de Fondos Concurrentes (MLPSA-FC). A vez el (PSAH) establece bajo convenios de colaboración a cinco años entre el usuario único centralizado del gobierno federal y los proveedores de los servicios ambientales, así como las formas de supervisión por parte de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), las actividades que realizan los proveedores, y que están establecidas dentro de la llamada Guía de Mejores Prácticas de Manejo (CONAFOR 2021).

Por lo que el objetivo de esta investigación es desarrollar una propuesta integral para la creación de un fondo de compensación ambiental hidrológica, considerando a éste como un mecanismo económico utilizado para retribución a los proveedores de servicios ambientales hidrológicos, con el fin de fomentar la participación de los usuarios de la Región Oriente del Estado de Michoacán y retribuir a los dueños de terrenos forestales quienes son proveedores de servicios ambientales hidrológicos.

Revisión de la literatura

El momento actual que vive el país en cuanto a crisis por la escasez del agua, muestra lo vulnerable que se es cuando este vital líquido desaparece, se tiene la intención de concientizar a la ciudadanía del municipio y sus alrededores para valorar y cuidar el agua, los manantiales y los bosques, puesto que estos son la principal fuente de generación y consumo del líquido, este proyecto pretende lograr que seamos capaces de conservar la naturaleza a través de fortalecer la cultura y la participación de los ciudadanos, para mejorar las condiciones ambientales.

Morales, en su artículo “Promoción del uso responsable del agua potable desde los planes educativo-ambientales”, (Morales, 2019), plantea como objetivo concientizar a la comunidad estudiantil sobre la importancia del uso racional del agua, aplicado a las zona de la Gran Caracas, como Petare, La Urbina y Maca, la metodología utilizada fue el enfoque cualitativo, usando básicamente el paradigma socio-crítico y la investigación-acción, apoyándose en instrumentos de recolección de datos como la observación y la entrevista, guía de preguntas y el registro de campo, entre los resultados más importantes se pudo observar que los alumnos tienen conocimientos elementales respecto a la temática entre lo que destaca el uso responsable del agua, consecuencias de la sequía, así como de tratamiento de aguas.

Cervantes, et al. (2020), en su artículo “Gestión hídrica y educación ambiental como facilitadores del desarrollo turístico sustentable en Valladolid, Yucatán”, cuyo objetivo se centró en medir la gestión hídrica y la cultura ambiental con la intención de mejorarla. Se realizó un trabajo de enfoque mixto con tendencia cualitativa, se efectuó trabajo de campo, encuesta, un diagnóstico y posteriormente se simuló una auditoría ambiental. La muestra, fueron dos empresas a las cuales se les aplicaron los instrumentos de recolección de datos. Obtuvo resultados fueron respecto a la educación ambiental con una marcada diferencias estadísticas entre el antes y una vez que se impartió capacitación sobre educación ambiental.

Para López (2018), en su artículo “Análisis de la gestión del agua en comunidades rurales de Zamora, Michoacán, México”, cuyo objetivo es hacer un análisis de los recursos hídricos en las comunidades, tomando en cuenta La Rinconada, Cerrito de Catipuat, San Esteban y la Labor, se utilizó una revisión documental, de laboratorio y de campo, entre los instrumentos utilizados se encuentran la encuesta y, la entrevista. Entre los resultados se encontró que las comunidades disfrutan del servicio básico, mientras que la calidad del agua ha disminuido en los dos últimos años, se ha visto una disminución en la disponibilidad del agua, sobre en todo en temporada de secas, en cuanto al pago del servicio la percepción es que solo el 50% de los usuarios pagan por él, consideran que la turbiedad del agua a excepción de la comunidad de la Labor, los demás están en el límite permitido.

Metodología

Este proyecto tiene como hipótesis que el desarrollo de una propuesta integral para la creación de un fondo de compensación ambiental hidrológica fomenta la participación de los usuarios, considerando como población según el censo del INEGI (2020) a los 157,056 habitantes, distribuidos en 40,700 hogares, de los cuales cuentan con servicio de agua potable 39,036 viviendas habitadas que corresponde al 96.13%, mientras que los que no disponen de

este recurso son 1,569 viviendas correspondiente al 3.86%, lo que arroja una muestra a encuestar de 68 hogares, participando 164 ciudadanos.

Para llevar a cabo esta actividad se aplicó una encuesta con preguntas abiertas a los habitantes por hogar, dicha encuesta consta de 17 preguntas, teniendo como resultados más importantes que 53% de los encuestados considera que el agua es vida, el 40% cree que los principales contaminantes del agua son los residuos químicos y en menor medida basura, fertilizantes y fármacos, el 37% cree que la causa principal de la escasez del agua es la contaminación, seguido del uso descontrolado, daño ambiental y desastres naturales, el 41% afirma que actualmente queda entre un 50% y 75% de agua potable; el 35% está consciente del beneficio del agua en sus hogares, el 39% hace uso del agua al menos 5 veces al día, el 54% bebe entre 2 y 4 litros de agua al día, por lo que el 100% considera que hace mayor cuidado del agua, el 55% maneja algún sistema de ahorro del agua en su hogar, el 30% sabe de dónde proviene el agua que consume, 39% conoce las actividades para el cuidado de manantiales y cuencas, 52% realizan actividades para mantener limpios los mantos o cuencas, 88% han escuchado algún tipo de programa de concientización del agua, 53% han participado en campañas, 96% considera necesaria la creación de un fondo de compensación ambiental y 91% estarían dispuestos en apoyar este fondo de compensación ambiental.

Se consultó en publicaciones de medios de comunicación escritos masivos, documentos virtuales publicados en diversos portales de internet, la información que fue la base para dar un diagnóstico inicial de la situación actual del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de Zitácuaro (SAPA), esta información se recolectó en un formato, enlistando y separando cada año presupuestal con su respectivos ingresos y egresos. De acuerdo al diagnóstico, se realizó una tabulación tomando en cuenta los 5 años previos hasta el año actual de los presupuestos, para tener conocimiento y considerar el incremento o disminución que han tenido en los 6 años dichos presupuestos. Se recolectó información a través de la página web SAPA Zitácuaro por medio del libro Plan de Manejo Integral de la Cuenca del Río San Juan Zitácuaro realizado por Alternare A.C, que fue proporcionado por el coordinador regional de Biocenosis A.C., realizando un listado del total de usuarios que están registrados por año tomando en cuenta 5 años anteriores al año actual, por otro lado se agruparon los manantiales, pozos y tenencias que aportan el recurso natural para tener conocimiento de cuáles son los que están integrados a la cuenca.

Resultados

Derivado de las preguntas de investigación planteadas para este trabajo, las cuales son: ¿Para qué es importante un diagnóstico situacional de usuarios y proveedores de agua?, ¿Cuántos

manantiales y cuencas son proveedores de servicios ambientales hidrológicos? ¿Por qué es importante una campaña permanente de concientización del uso de agua? ¿Cómo impactaría un fondo de compensación de servicios hidrológicos como mecanismo de retribución a los proveedores de servicios ambientales hidrológicos? ¿Por qué sería útil un presupuesto de recaudación para compensar los servicios ambientales hidrológicos?, para la recolección de datos y determinar la situación actual de SAPA Zitácuaro en los presupuestos, se analizaron 5 años previos al año actual, en el análisis se detectó que en los últimos 4 años se ha tenido un incremento en la recaudación del pago por el servicio, mientras que los últimos 2 años tuvieron una disminución y se elaboró una proyección para los siguientes 5 años, lo cual reflejó una variación en los presupuestos durante los 6 años presentados en las tablas.

Respecto a la recolección de datos de los usuarios y manantiales, se logró obtener el 80%, determinando que los principales provienen del cerro Cacique, cuenca del río San Juan, arroyos y ríos de Curungueo, manantiales y ríos de Carpinteros y ríos de Francisco Serrato y Donaciano Ojeda, sin embargo, es recomendable actualizar la información, ya que los registros cambian cada vez que hay cambio de administración municipal, por consecuencia de la rotación de personal y es posible que actualmente algunos manantiales ya no estén funcionando. Para realizar las proyecciones se analizaron los últimos 5 años y para la estimación se tomaron en cuenta los últimos 2 y se proyectaron los siguientes 5 del total de los usuarios registrados para conocer el incremento que ha tenido durante esos años y se pueda estimar en 5 años futuros ponderando la información. Derivado de las proyecciones se tienen elementos para afirmar que la propuesta de creación del fondo de compensación ambiental municipal es viable económicamente, ya que, al proyectar a 5 años futuros, en términos monetarios se beneficia a los dueños de los bosques a fin de mantener el recurso natural y seguir gozando de los servicios ambientales, ya que para la propuesta se consideró realizar cuatro escenarios, con incrementos de \$10.00 y \$20.00 bimestrales, y considerando un porcentaje de gastos operativos del 15 % de los recursos generados en la proyección a 5 años considerando el total de usuarios cumplidos.

Tabla 5.1

Proyección del fondo de compensación con el total de usuarios registrados de SAPA en 5 años, con una aportación de \$10.00 pesos bimestrales o \$60.00 pesos anuales.

Año	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Total de Usuarios registrados	24,000	24,480	24,969	25,468	25,977	26,416
Contribución al año	0	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00
Subtotal por año	0	1,468,800	1,498,140	1,528,080	1,558,620	1,584,960
Total del fondo en 5 años	\$7,638,600					

Tabla 5.2

Proyección del fondo de compensación con los usuarios registrados cumplidos de SAPA en 5 años, estimación total del fondo sin asignación porcentual.

Año	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Usuarios cumplidos	20,000	20,480	20,969	21,468	21,977	22,416
Contribución al año	0	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00
Subtotal por año	0	1,228,800	1,258,140	1,288,080	1,318,620	1,344,960
Total del fondo en 5 años	\$6,428,600					

Tabla 5.3

Proyección del fondo de compensación con el total de usuarios registrados de SAPA en 5 años, para gastos operativos sin asignación porcentual, con una aportación de \$20.00 pesos bimestrales o \$120.00 pesos anuales.

Año	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Total de usuarios registrados	24,000	24,480	24,969	25,468	25,977	26,416
Contribución al año	0	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00
Subtotal al año	0	2,937,600	2,996,280	3,056,160	3,117,240	3,169,920
Total del fondo en 5 años	\$15,277,200.00					

Tabla 5.4

Proyección del fondo de compensación con el total de usuarios cumplidos de SAPA en 5 años, para gastos operativos sin asignación porcentual.

Año	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Usuarios cumplidos	20,000	20,480	20,969	21,468	21,977	22,416
Contribución al año	0	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00
Subtotal al año	0	2,457,600	2,516,280	2,576,160	2,372,240	2,689,920
Total del fondo en 5 años	\$12,612,200.00					

Tabla 5.5

Proyección del fondo de compensación con el total de usuarios registrados de SAPA en 5 años, con una aportación de \$10.00 pesos bimestrales o \$60.00 pesos anuales, con asignación porcentual.

Año	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Total de usuarios registrados	24,000	24,480	24,969	25,468	25,977	26,416
Total al año	1,440,000	1,468,800	1,498,140	1,528,080	1,558,620	1,584,960
15% destinado a SAPA	0	220,320	224,721	229,212	233,793	237,744
Destinado al fondo	0	1,248,480	1,273,419	1,298,868	1,324,827	1,347,216
Total del fondo a 5 años	\$6,492,810.00					

Tabla 5.6

Proyección del fondo de compensación con el total de usuarios cumplidos de SAPA en 5 años, con una aportación de \$10.00 pesos bimestrales o \$60.00 pesos anuales, con asignación porcentual.

Año	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Usuarios cumplidos	20,000	20,480	20,969	21,468	21,977	22,416
Total al año	1,200,000	1,228,800	1,258,140	1,288,080	1,318,620	1,344,960
15% destinado a SAPA	0	184,320	188,721.00	193,212	197,793	201,744
Destinado al fondo	0	1,044,480	1,069,419	1,094,868	1,120,827	1,143,216
Total del fondo a 5 años	\$5,464,310					

Tabla 5.7

Proyección del fondo de compensación con el total de usuarios registrados de SAPA en 5 años, con una aportación de \$20.00 pesos bimestrales o \$120.00 pesos anuales, con asignación porcentual.

Año	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Total de usuarios registrados	24,000	24,480	24,969	25,468	25,977	26,416
Total al año	1,440,000	2,937,600	2,996,280	3,056,160	3,117,240	3,169,920
15% destinado a SAPA	0	440,640	449,442	458,424	467,586	475,488
Destinado al fondo	0	2,496,960	2,546,838	2,597,736	2,649,654	2,694,432
Total del fondo a 5 años	\$12,985,620.00					

Tabla 5.8

Proyección del fondo de compensación con el total de usuarios cumplidos de SAPA en 5 años, con una aportación de \$20.00 pesos bimestrales o \$120.00 pesos anuales, con asignación porcentual.

Año	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Usuarios cumplidos	20,000	20,480	20,969	21,468	21,977	22,416
Total al año	2,400,000	2,457,600	2,516,280	2,576,160	2,637,240	2,689,920
15% destinado a SAPA	0	368,640	377,442	386,424	395,586	403,488
Destinado al fondo	0	2,088,960	2,138,838	2,189,736	2,241,654	2,286,432
Total del fondo a 5 años	\$10,945,620.00					

Discusión

Considerando que las tablas muestran escenarios de aportaciones de \$60.00 y \$100.00 pesos anuales destinados a la conservación de los manantiales de la región, se dividió la población en usuarios registrados y usuarios cumplidos, respecto de los que se muestran en las bases de datos de SAPA, también se muestran escenarios donde se destina el 15% de los ingresos al Sistema de Agua. Los datos arrojados en esta investigación determinan que de acuerdo al número de usuarios registrados y usuarios cumplidos que se tienen en base de datos, puedan aportan esa cantidad en su pago de servicio de agua, mismo que será destinado a la conservación de los servicios ambientales, específicamente hídricos, y de ese monto se considera proporcionar un 15% por gastos operativos a SAPA, dando los siguientes supuestos:

Tabla 5.9

Análisis comparativo de la proyección del fondo de compensación con el total de usuarios de SAPA en 5 años, con una aportación de \$10.00 pesos bimestrales o \$60.00 pesos anuales, y con asignación porcentual 15% destinados a la dependencia.

Usuarios	Sin %	Con %	Diferencias
Registrados	7,638,600	6,492,810	1,145,790
Cumplidos	6,428,600	5,464,310	964,290
Diferencias	1,210,600	1,028,500	181,500

Como puede observarse en la tabla anterior, el ingreso que se genera con una aportación de los usuarios de \$10.00 bimestrales o \$60.00 anuales, arroja un presupuesto para las comunidades de \$7,638,600.00, considerando al total de los usuarios registrados, sin embargo, al considerar solo a los que realizan de manera periódica sus pagos, se lograría recaudar la cantidad de \$6,428,600.00, haciendo una diferencia de \$1,210,600. Mientras que si se asignara un 15% de lo recaudado a SAPA considerando a los usuarios registrados se tendría la cantidad de \$6,492,810.00, y si se considera solo a los usuarios cumplidos se recaudarían \$5,464,310.00, con una diferencia de ingreso de \$1,028,500.00. por otro lado, la diferencia entre asignar un porcentaje de lo recaudado a la dependencia de agua, sería de \$1,145,790.00, mismo que serviría para las mejoras y adecuaciones para el uso regular y manejo adecuado de los manantiales de la región, así como mantenimiento a las redes de agua potable, mientras que las comunidades tendrían recursos suficientes para el mantenimiento y conservación de los bosques y cuencas que abastecen los manantiales, permitiendo con ello, mantener suficiente agua en la región para evitar el riesgo de la pérdida de este líquido vital. También es importante considerar la diferencia de ingresos entre el número de usuarios registrados y cumplidos, es decir los que realmente pagan su servicio de agua, monto que representa aun dando el porcentaje de gastos un aproximado del 90% del ingreso, lo que implica que, al concientizar a la ciudadanía de realizar sus pagos, se tendría prácticamente un ingreso del adicional aproximado al 100%.

Tabla 5.10

Análisis comparativo de la proyección del fondo de compensación con el total de usuarios de SAPA en 5 años, con una aportación de \$20.00 pesos bimestrales o \$120.00 pesos anuales, y con asignación porcentual 15% destinados a la dependencia.

Usuarios	Sin %	Con %	Diferencias
Registrados	15,277,200	12,985,600	2,291,580
Cumplidos	12,612,200	10,945,620	1,666,580
Diferencias	2,665,000	2,039,980	625,000

En esta Tabla 5.10, se puede observar que si la aportación de los usuarios fuera del doble, es decir \$20.00 bimestrales o \$120.00 pesos anuales, se lograría obtener un ingreso considerando a los usuarios registrados de \$15,277,200.00, mientras que si se considera a los cumplidos sería de \$12,612,200.00, dando una diferencia de \$2,665,000.00. Considerando la asignación del 15% a SAPA, se tendría con usuarios registrados la cantidad de \$12,985,600.00, con usuarios cumplidos \$10,945,620.00, teniendo una diferencia de \$2,039,980.00. por otro lado, si se considera la diferencia de usuarios registrados sin y con el 15% de porcentaje se tendría una diferencia de \$2, 291,580.00 y para los usuarios cumplidos la diferencia sería de \$1,666,580.00, teniendo entre ellos una discrepancia mucho menor, equivalente a \$625,00.00. y como puede observarse en esta tabla, la diferencia entre los que se tiene registrados y los que realmente pagan es mucho mayor que la diferencia de asignar o no el recurso a SAPA, por lo que se reitera la necesidad urgente de concientizar a la población no solo de prestar el apoyo, si no de cumplir con la obligación del pago por uso de este recurso natural.

Conclusiones

Esta propuesta busca alternativas que contribuyan a mantener los ecosistemas que proveen los recursos hidrológicos, que aportan el agua potable y de uso común de los ciudadanos del municipio de Zitácuaro. Así, el fondo ambiental hidrológico se orienta al trabajo corresponsable tanto de los dueños de terrenos forestales, proveedores de servicios ambientales y los usuarios, al mantener estos servicios en buenas condiciones.

A pesar de la falta de información, que denota el poco interés por parte de la ciudadanía y de las administraciones municipales en el cuidado, mantenimiento y resguardo de los recursos naturales, la propuesta de creación de un fondo de compensación ambiental municipal, representa una gran oportunidad para garantizar la preservación de los ecosistemas naturales que abastece a los manantiales de Zitácuaro, el trabajo corresponsable de usuarios y proveedores de servicios ambientales para lograr un bien común para ellos mismos y generaciones futuras.

Se puede observar que se cumple con el objetivo de desarrollar una propuesta integral para la creación de un fondo de compensación ambiental hidrológica con el fin de fomentar la participación de los usuarios de la Región Oriente del Estado de Michoacán y retribuir a los dueños de terrenos forestales proveedores de servicios ambientales hidrológicos, dicha propuesta marca la proyección de 5 años, por lo que resulta viable económicamente, por lo que se sugiere su implementación, sin embargo, cabe mencionar que a pesar de dicha viabilidad, primeramente se tendrá que trabajar en sensibilizar tanto a las autoridades municipales de su implementación como a los usuarios del agua en su apoyo.

Referencias

- Arias-Arévalo, P., & Pacheco-Valdés, N. (2023). Implementación de pagos por servicios ambientales en la Cuenca del río Cali, Colombia: una mirada desde los sistemas socio ecológicos. *Revista de Economía e Sociología Rural*, 61(2), e256251. <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2021.256251>.
- Cervantes-Cocom, G., & Chan-Ceh, C. G. (2020). Gestión hídrica y educación ambiental como facilitadores del desarrollo turístico sustentable en Valladolid, Yucatán/Water management and environmental education as facilitators of sustainable tourism development in Valladolid, Yucatán. *Tecnología y ciencias del agua*, 11(5), 31-91.
- CONAFOR, Reglas de Operación 2022 de la CONAFOR “Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable”, DOF 28 de diciembre de 2021, <https://www.gob.mx/conafor/documentos/reglas-de-operacion-2022>.
- Godoy Morales, I. T. Promoción del uso responsable del agua potable desde los planes educativo-ambiental/Promotion of responsible use of drinking water from educational-environmental plans.
- INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020, <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>.
- López Chacón, Renée Ibeth (2018). “Análisis de la gestión del agua en comunidades rurales de Zamora, Michoacán, México”. UMSNH, Morelia, Mich.
- Madrid Ramírez L. (2011). Los pagos por servicios ambientales hidrológicos: Más allá de la conservación pasiva de los Bosques. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpglclefndmkaj/https://agua.org.mx/wp-content/uploads/2012/04/los_pagos_por_servicios_ambientales_hidrologicos.pdf
- Martínez Duarte, Juan A., (2022), Mecanismo de pagos por servicios ecosistémicos hidrológicos en la cuenca hidrográfica del Arroyo Piray Miní, *Revista Científica "Visión de Futuro"*, vol. 26, núm. 2, 2022, <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=357969624007>.
- Urcuqui-Bustamante, Andres M.; Selfa, Theresa, Ashcraft; Catherine M., Asbjornsen, Heidi; Jones, Kelly W.; Manson, Robert H.; Mayer, Alex; Using science-based role-play simulations to inform payment for hydrological services program design in Mexico, *Environmental Science & Policy*, Volume 139, 2023, Pages 71-82, ISSN 1462-9011, <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2022.10.016>.

Uscanga Morales, Luis A.; PerevochtchikovaII, María; De Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos a Fondos Concurrentes: estudio de percepción social en una comunidad forestal de Oaxaca, México, *Sociedad y Ambiente*, 23, 2020, ISSN: 2007-6576, pp. 1-31. doi: 10.31840/sya.vi23.2161.