GPS Global Program on Sustainability

THE WORLD BANK
IBRD • IDA | WORLD BANK GROUP

INECC
INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO

Efecto de las prácticas climáticamente inteligentes en paisajes productivos ganaderos y agroforestales en términos de la provisión de servicios ecosistémicos clave – Nota informativa

EFECTO DE LAS PRÁCTICAS CLIMÁTICAMENTE INTELIGENTES EN PAISAJES PRODUCTIVOS GANADEROS Y AGROFORESTALES EN TÉRMINOS DE LA PROVISIÓN DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS CLAVE

NOTA INFORMATIVA

Elaboración: 2023

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC)
Coordinación General de Adaptación al Cambio Climático y Ecología.
Dirección de Economía Ambiental y de Recursos Naturales

Directorio

Agustín Ávila Romero
Director General de Políticas para la Acción Climática, (SEMARNAT) y Encargado del Despacho de la Dirección General del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC).

Juan José Miranda Montero
Economista Ambiental Senior, Banco Mundial.

Tuuli Johanna Bernardini
Especialista Ambiental Senior, Banco Mundial.

Elaboración

Juan José Von Thaden Ugalde
Consultor encargado de "Evaluación biofísica de los servicios ecosistémicos prioritarios proporcionados por los ecosistemas naturales y modificados dentro de las cuencas - hidrográficas seleccionadas en México".

Debora Lithgow
Consultora encargada de “Estudio de alcance y seguimiento de la Valoración Económica de Servicios Ecosistémicos para Fortalecer la Gestión Integrada del Paisaje en Cuencas Seleccionadas de México”.

Daniel Alfredo Revollo Fernández
Consultor encargado de "Valoración económica de los servicios ecosistémicos proporcionados por la ganadería sostenible y la producción agroforestal en determinadas cuencas hidrográficas de México".

Revisión y seguimiento

María del Pilar Salazar Vargas
Directora de Economía Ambiental y de Recursos Naturales
Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático.

Aram Rodríguez de los Santos
Subdirector de Instrumentos Económicos para el Crecimiento Verde
Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático.

Juan José Miranda Montero
Economista Ambiental Senior, Banco Mundial.

Tuuli Johanna Bernardini
Especialista Ambiental Senior, Banco Mundial.

Forma de citar (APA)
Grupo Banco Mundial, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. (2023).
Efecto de las prácticas climáticamente inteligentes en paisajes productivos ganaderos y agroforestales en términos de la provisión de servicios ecosistémicos claves – Nota informativa. Banco Mundial, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), México.

Financiamiento
Global Program on Sustainability (GPS)
por medio de Banco Mundial

Fotografía de portada tomada de: https://www.pexels.com/es-es/foto/foto-panoramica-de-arbustos-cerca-del-estanque-158361/

Fecha de publicación *Julio 2023*

ÍNDICE

RESUMEN **1**

1. INTRODUCCIÓN **2**

2. RETOS CLAVE **8**

2.1. Un contexto de alta biodiversidad 9

2.2.Generación de insumos para transitar hacia el uso de modelos complejos 9

2.3 Monitoreo y resiliencia de las acciones 10

3. OPCIONES DE POLÍTICAS PÚBLICAS **11**

3.1. Apoyo gubernamental de los tres niveles 12

3.2. Generación de nuevos mecanismos de conservación 12

3.3. Difusión de la información 12

3.4. Visibilizar la dependencia de la provisión de servicios ecosistémicos en la toma de decisiones 13

3.5. Promover la cogeneración de conocimiento y el desarrollo de capacidades 14

4. LITERATURA CITADA **15**

RESUMEN

En los últimos años ha despertado a nivel internacional la preocupación del potencial impacto negativo que tienen los cambios en los usos del suelo y el cambio climático sobre la provisión de los servicios ecosistémicos. En respuesta, se han diseñado una variedad de prácticas comprobadas e innovadoras que permiten aumentar la productividad, mejorar la resiliencia al cambio climático y reducir las emisiones de Gases de efecto invernadero (GEI), a las cuáles se les ha llamado prácticas climáticamente inteligentes. El cuantificar los beneficios, en términos de provisión de servicios ecosistémicos, ayudará a entender los beneficios en términos cuantitativos de estas prácticas.

En México, se ha analizado el efecto biofísico de estas acciones. Por ejemplo, a través de la asesoría técnica "Valoración los servicios ecosistémicos prioritarios proporcionados por los ecosistemas naturales y modificados en cuencas seleccionadas de México ", en el marco del proyecto "Conectando la salud de las cuencas con la producción ganadera y agroforestal sostenible[1]" (CONECTA) que es ejecutado por el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN), implementado por el Banco Mundial (BM) y con el liderazgo técnico del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC). En este caso, se estimó que una serie de prácticas seleccionadas (cercas vivas, restauración de vegetación ribereña y árboles aislados en potreros) fomentan el aumento almacenamiento y captura de carbono (en algunos casos hasta en un 30 %) y ayudan a mejorar la conectividad funcional del paisaje (en algunos casos hasta en un 40 %). Demostrando los beneficios de implementar estas prácticas y la viabilidad para el incremento de algunos servicios ecosistémicos. A continuación, se describen algunos retos y opciones de políticas públicas asociados a la implementación de dichas acciones.

[1] https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/805434/02_Informe_Final_GPS_Mexico_2022_.pdf

1. INTRODUCCIÓN

El acelerado deterioro de los recursos naturales y las variaciones en el clima están causando una perdida irreversible en la capacidad de los ecosistemas para brindar diversos bienes y servicios ecosistémicos. Durante el 2020 en México se deforestaron aproximadamente 170 mil hectáreas, donde las principales conversiones fueron de bosques hacia a pastizales (88 %) y cultivos (9 %; CONAFOR 2022). Esto resalta la importancia de implementar prácticas productivas climáticamente inteligentes que permitan conservar la producción sin fomentar la pérdida de vegetación natural.

El proyecto CONECTA trabaja en 15 cuencas a lo largo de México con diferentes características biofísicas. En la asesoría técnica "Valoración los servicios ecosistémicos prioritarios proporcionados por los ecosistemas naturales y modificados en cuencas seleccionadas de México ", para la evaluación de prácticas climáticamente inteligentes se seleccionaron tres cuencas: i) Del Carmen (Chihuahua), ii) Jamapa (Veracruz) y iii) Ameca-Mascota (Jalisco). Estas cuencas tienen diferentes características biofísicas, socioeconómicas y de disponibilidad de información.

Por ejemplo, en la cuenca Del Carmen la ganadería se lleva a cabo en la zona donde predomina la vegetación árida. Si bien, los ecosistemas áridos tienen una gran extensión en México, existen pocos estudios enfocados en matorrales y vegetación árida (Pérez-Verdín et al., 2016; Lara-Pulido et al., 2018). Por lo tanto, es urgente generar la información necesaria para la adecuación de las prácticas productivas al contexto socioeconómico y biofísico de la región. Una opción es identificar la vulnerabilidad climática de la región y utilizar información de los escenarios climáticos a futuro.

Los escenarios son una herramienta de aprendizaje que permiten recopilar información a partir de una simulación que recrea una situación futura a partir de la implementación de ciertas acciones y/o prácticas, en este caso las acciones climáticamente inteligentes.

La presente nota tiene como objetivo mostrar los efectos potenciales de cuatro acciones climáticamente inteligentes en la conectividad del paisaje (como proxy del servicio ecosistémico de calidad de hábitat) y en el carbono (captura y almacenamiento) desde una perspectiva biofísica. Las cuatro acciones climáticamente inteligentes evaluadas fueron la creación de cercas vivas, sembrado de árboles aislados, rotación de ganado y la recuperación de vegetación ribereña (Figura 1) que son ampliamente reconocidas por los beneficios socioecológicos que proveen, por ejemplo, en términos de servicios ecosistémicos que están fuertemente ligados con la cobertura vegetal y su dinámica (ganancia, permanencia y pérdida). Además, en el caso de la conectividad funcional, la estructura del paisaje (incluyendo los parches de vegetación) determina la facilidad con la que las especies se desplazan para obtener los recursos que necesitan para sobrevivir y por lo tanto con la conservación de la biodiversidad.

Figura 1. Prácticas climáticamente inteligentes analizadas en esta nota

La evaluación de las prácticas climáticamente inteligentes se hizo con escenarios a futuro (escenarios CONECTA, en adelante) que permitieron entender el beneficio en la provisión de los servicios ecosistémicos de almacenamiento/captura de carbono y conectividad funcional en distintos años. Para la generación de estos escenarios a futuro se siguieron los pasos de la Figura 2.

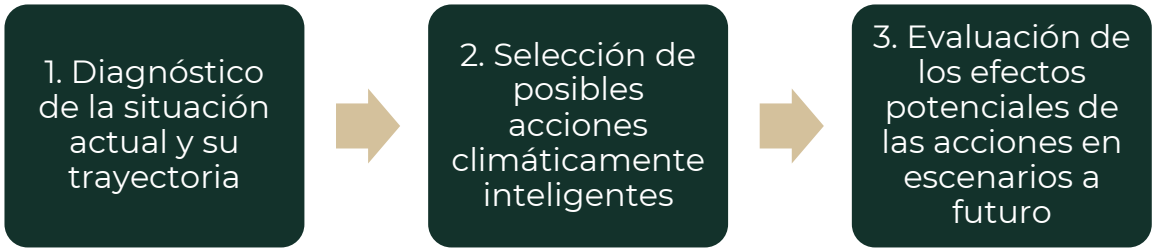

Figura 2. Pasos para la evaluación de los efectos potenciales de cuatro acciones climáticamente inteligentes en la conectividad del paisaje, la captura y el almacenamiento de carbono.

La información generada permite seleccionar las acciones con los mejores resultados. Sin embargo, es importante recordar que es clave diseñar e implementar un programa de monitoreo desde que se seleccionan las acciones. De esta manera, se puede identificar oportunamente la necesidad de medidas adicionales que permitan corregir trayectorias no deseadas que se pueden desarrollar debido a factores, internos y externos, que pudieron no ser predichos a través de los escenarios y así asegurar mejores resultados.

Durante la definición de los escenarios se encontró que existen al menos dos perspectivas desde las que se pueden evaluar los efectos. Las acciones pueden evaluarse biofísicamente desde una perspectiva optimista: si una persona propietaria tiene un predio (por ejemplo, una hectárea), se puede pensar que las acciones actúan efectivamente en toda la superficie

del predio, por lo cual se puede contabilizar la hectárea completa como superficie efectiva en la restauración o desde una perspectiva conservadora. En este caso, solo se podría contabilizar la superficie donde se llevan a cabo las acciones. La principal diferencia entre una y otra forma de evaluar es que con la primera se necesita un menor número de predios que en la segunda opción para lograr el objetivo de restauración. Sin embargo, en caso de que fuera viable, los beneficios de la segunda opción podrían ser mayores (Figura 3).

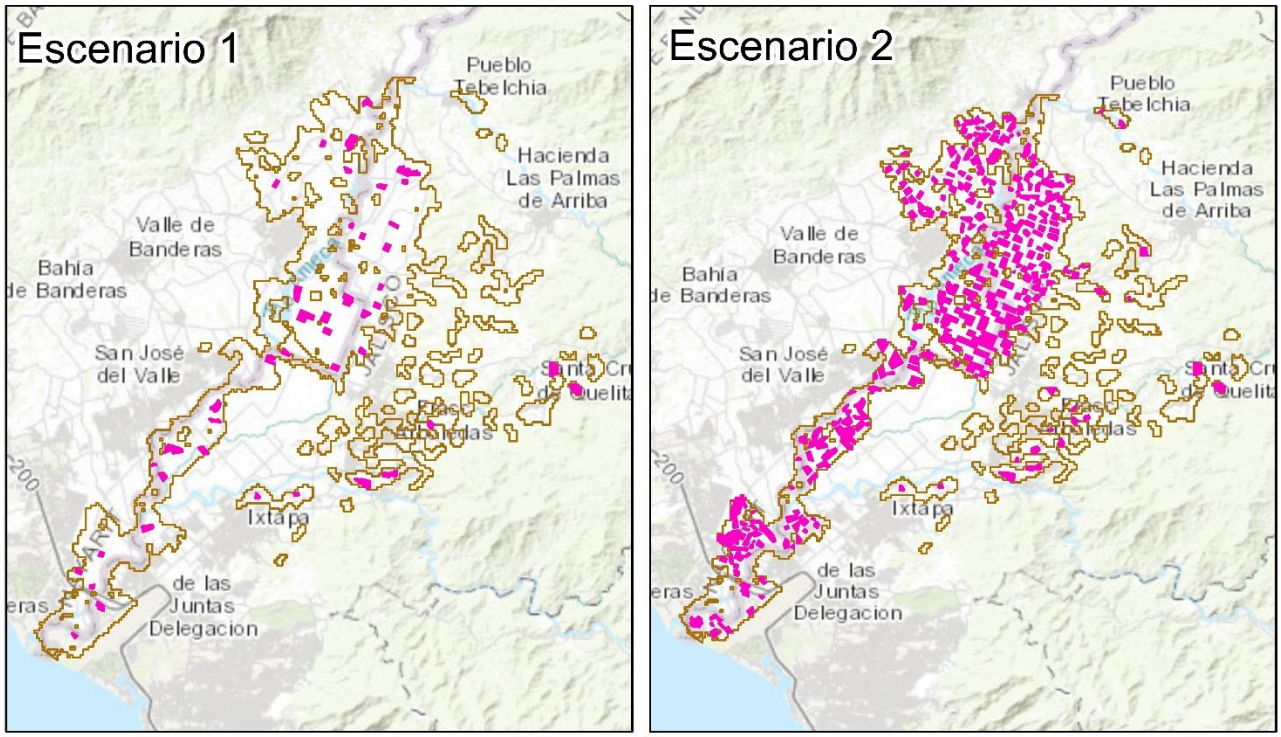

Figura 3. Ejemplos de los predios seleccionados para la evaluación biofísica del escenario denominado CONECTA en la cuenca de Ameca-Mascota bajo la perspectiva optimista (Escenario 1) y la perspectiva conservadora (Escenario 2).

Los resultados de la evaluación biofísica del escenario CONECTA sugieren que las acciones valoradas benefician a la conectividad y a la captura de carbono; sin embargo, el nivel de efectividad varía dependiendo del servicio ecosistémico analizado. En el caso de la conectividad (como proxy del servicio ecosistémico de hábitat), la ubicación de las acciones es clave, obteniéndose los mayores beneficios cuando éstas se distribuyen en sitios prioritarios para la implementación de acciones de restauración y rehabilitación. En

cambio, en el caso del carbono todas las acciones tienen un beneficio en términos de mayor captura.

A su vez, la magnitud de los beneficios derivados del escenario CONECA están asociados al efecto diferenciado de las perspectivas de evaluación (optimista y conservadora) sobre la cobertura vegetal. Por ejemplo, si se implementaran las acciones CONECTA seleccionadas bajo la perspectiva optimista, la pérdida de vegetación se reduciría en 3 % en Ameca-Mascota y en 1 % en Jamapa para el 2026. Esta reducción sería aún más significativa bajo la segunda perspectiva, la conservadora, siendo del 15 % y 4 %, respectivamente. Esto resalta la importancia de definir cómo cuantificar los resultados de los proyectos, dado que, dependiendo de la perspectiva de evaluación elegida, se podrían obtener resultados son diferentes.

Es importante mencionar que el proyecto CONECTA cuenta con un amplio portafolio de acciones, las cuales, además, contribuyen a la transición hacia una ganadería regenerativa y agroforestería sustentable mediante el manejo integrado del paisaje, a la adaptación al cambio climático y a la recuperación verde, con un enfoque de género. Por lo tanto, las acciones elegidas deben adaptarse a las características de la región donde se van a implementar. Además, es fundamental monitorear los impactos asociados al cambio climático porque se espera un incremento en su magnitud y podrían modificar la viabilidad o pertinencia de las acciones. Para esto, es importante contar y/o generar información que pueda contribuir a la toma de decisiones y que puedan traducirse en la formulación, desarrollo e implementación de políticas climáticas y de seguridad nacional.

Las prácticas climáticamente inteligentes desempeñan un papel fundamental en el bienestar de las comunidades. En un mundo afectado por el cambio climático, estas prácticas se vuelven esenciales para enfrentar los desafíos derivados de este proceso. Además, estas prácticas pueden beneficiar a las comunidades porque les proveen medios de vida diversificados que son necesarios para adaptarse a los impactos climáticos, como sequías, inundaciones y eventos extremos, fortaleciendo su resiliencia. También, al adoptar técnicas agrícolas sostenibles, gestión eficiente del agua, diversificación de cultivos y

conservación de suelos, las comunidades pueden asegurar la disponibilidad de alimentos, incluso en condiciones climáticas adversas, promoviendo así la seguridad alimentaria. Igualmente, estas prácticas contribuyen a la sostenibilidad ambiental al reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, proteger la biodiversidad y preservar los recursos naturales. Esto no solo garantiza la salud de los ecosistemas, sino que también brinda beneficios a largo plazo para las generaciones futuras.

Aunado a lo anterior, las prácticas climáticamente inteligentes pueden generar oportunidades económicas y mejorar los medios de vida de las comunidades, al aumentar los rendimientos de los cultivos y promover la eficiencia en el uso de los recursos. En resumen, estas prácticas son fundamentales para el desarrollo sostenible de las comunidades, al permitirles adaptarse al cambio climático, garantizar la seguridad alimentaria, y mejorar sus condiciones de vida.

2. RETOS CLAVE

La evaluación biofísica de los beneficios potenciales de las acciones climáticamente inteligentes debe sortear diversos retos que están relacionados con factores como el contexto socioecológico de un país como México que, con su gran extensión y alta diversidad biológica y cultural, con la disponibilidad de información a la escala necesaria y de recursos técnicos y financieros para monitorear las acciones implementadas (Figura 4).

Figura 4. Algunos de los retos de valorar los beneficios de las acciones climáticamente inteligentes desde el punto de vista biofísico. Elaboración propia.

2.1. Un contexto de alta biodiversidad

La gran biodiversidad mexicana puede ser un reto porque las prácticas climáticamente inteligentes deben ser adaptadas a cada sitio, considerando la biodiversidad de cada región y las características puntuales de cada práctica productiva. Sin embargo, la evaluación de los beneficios de estas debe ser sistemática y uniforme para poder comparar resultados e implementar las mejoras necesarias. Por lo tanto, la fase de diagnóstico de cada sitio de interés es clave para entender las prioridades de cada región en términos de conservación de la biodiversidad, de las características de su población, los usos de los recursos naturales y de los servicios ecosistémicos, así como las problemáticas del sitio desde una perspectiva de género e interculturalidad.

2.2 Generación de insumos para transitar hacia el uso de modelos complejos

Uno de los principales retos es la generación de los insumos para evaluar la provisión de servicios ecosistémicos a través de modelos complejos. Si bien, a nivel mundial ya existen modelos que permiten generar mejores cuantificaciones de los servicios ecosistémicos, estos modelos requieren de insumos que con frecuencia no están disponibles para países con extensiones tan grandes como México (Lara-Pulido et al., 2018). Una alternativa para resolver este reto en un futuro es promover la recolección de información en campo a la par de la implementación de las prácticas climáticamente inteligentes. De esa manera, con el tiempo se podrán mejorar las estimaciones de los beneficios de este tipo de acciones en términos de servicios ecosistémicos.

No existe un modelo que sea perfecto, por ejemplo, en una revisión realizada durante la presente asesoría técnica se encontraron 80 herramientas/modelos para la evaluación de distintos servicios ecosistémicos. Los métodos más usados a nivel mundial para espacializar SE son: InVEST, SWAT, ARIES, FIESTA, MIMES, EcoAIM, EcoMetrix y Gumbo. Cada uno de estos modelos tiene desventajas y ventajas, y la elección del modelo a utilizar debe responder, entre otras cosas, al uso de los resultados que se obtendrán, la disponibilidad de insumos y de tiempo.

2.3 Monitoreo y resiliencia de las acciones

Los beneficios esperados de las acciones implementadas son estimados a través de escenarios a futuro que pueden no seguir la trayectoria esperada. En consecuencia, las acciones deben ser monitoreadas en el mediano y largo plazo y así poder implementar acciones correctivas y complementarias, en caso necesario. Por ejemplo, cuando se presentan plagas, condiciones climáticas imprevistas, etc. El monitoreo constante y la disposición para realizar ajustes permitirán maximizar los beneficios y minimizar los impactos negativos, diseñando medidas de adaptación para así garantizar así la efectividad de las acciones implementadas en el largo plazo.

3. OPCIONES DE POLÍTICAS PÚBLICAS

La valoración biofísica de los beneficios de las acciones climáticamente inteligentes puede fortalecer a diversas políticas públicas, por ejemplo, facilitando la coordinación entre niveles de gobierno, promoviendo nuevos esquemas de conservación que incluyan a las acciones climáticamente inteligentes, entre otras (Figura 6).

Figura 6. Algunos de los beneficios de la valoración biofísica en política pública.

3.1. Apoyo gubernamental de los tres niveles

Es vital que la política pública, a través de los gobiernos nacionales, estatales o municipal, destine mayor presupuesto a la conservación de los servicios ecosistémicos. Y para lograr esto, las autoridades relacionadas con temas ambientales y de prácticas productivas pueden recurrir a los resultados de este tipo de estudios, para mantener o aumentar presupuesto público cuando tienen que negociar con el sector público financiero (secretarías de hacienda) en términos monetarios, no solo en el ámbito biofísico.

3.2. Generación de nuevos mecanismos de conservación

Además de negociar mayor presupuesto público, es crucial que las autoridades ambientales, junto con sectores o instituciones interesadas en el tema, diseñen y pongan en práctica mecanismos e instrumentos de conservación novedosos, ligados a prácticas climáticamente inteligentes; por ejemplo, los pagos por servicios ambientales, bonos temáticos, fondos climáticos, inversión del sector privado bajo criterio ESG (*Environmental, Social, Governance*), entre otros. Es necesario tener acceso y uso de servicios financieros formales (cuentas, seguros, y créditos) bajo una regulación apropiada que garantice esquemas de protección que promuevan la implementación de las acciones climáticamente inteligentes, incluyendo su monitoreo y las necesidades asociadas en dado caso de necesitar acciones complementarias, y que se permita que estas logren aterrizarse a nivel local en beneficios de las personas productoras. Sin embargo, para cumplir lo anterior, se requiere de lograr internalizar las necesidades asociadas y garantizar que existan salvaguardias adecuadas para proteger tanto el medio ambiente como los derechos de las comunidades locales.

3.3. Difusión de la información

Además de proveer argumentos convincentes para la implementación de políticas públicas, evaluar biofísicamente la provisión de servicios ecosistémicos podría ayudar a crear o apoyar la creación en conjunto(población local, tomadores de decisiones,

instituciones gubernamentales y académicas) de conocimiento sobre la importancia de estas políticas públicas, al visibilizar la importancia de los ecosistemas para la conservación de la biodiversidad y para el bienestar de nuestras comunidades, incluyendo la adaptación al cambio climático . Brindando información que permitan documentar la importancia de transitar hacia prácticas climáticamente inteligentes.

3.4. Visibilizar la dependencia de la provisión de servicios ecosistémicos en la toma de decisiones

Es necesario considerar las condiciones biofísicas de cada sitio de interés y orientar los estudios a realizar de acuerdo con las necesidades e intereses de los diferentes actores. En este sentido, demostrar la importancia y el valor de estos servicios ecosistémicos puede favorecer la obtención de financiamiento (CONANP, 2015). De especial utilidad son los ejercicios de valoración manera integral de los servicios ecosistémicos que incluyen diversas perspectivas, social, económica y ecosistémica, así como las interacciones y procesos que se generan entre estas esferas.

En cuanto a política pública, la evaluación biofísica de servicios ecosistémicos permite que los tomadores de decisión propongan marcos para articular las políticas con las intervenciones en territorio y focalicen apoyos para promover la transición hacia un manejo integrado del paisaje, donde las acciones climáticamente inteligentes que favorezcan la recuperación de servicios ecosistémicos clave.

Idealmente, la incorporación de los esfuerzos de valoración biofísica de servicios ecosistémicos en el diseño de políticas, instrumentos y acciones podría incrementar los beneficios de las comunidades humanas y para la biodiversidad. También, esta información permite que los tomadores de decisiones evalúen el impacto potencial de las políticas en la provisión de servicios ecosistémicos y en la biodiversidad. En casos en donde existiera la posibilidad de generar afectos adversos, deben evaluarse los trade-off para planear medidas de mitigación del cambio climático y favorecer sinergias.

3.5. Promover la cogeneración de conocimiento y el desarrollo de capacidades

Este tipo de acciones depende de que las personas productoras en conjunto con las instituciones cogeneren información en un formato útil para su toma de decisiones, de la formación/capacitación y de la asistencia técnica especializada. Así, se podría favorecer la disposición a implementar las prácticas climáticamente inteligentes y una mayor posibilidad tanto de éxito como de escalamiento. La inversión en estas iniciativas y recursos contribuirá a fortalecer la capacidad de las personas productoras para tomar decisiones informadas y adaptarse a los desafíos climáticos. Además, fomentará la adopción generalizada de prácticas climáticamente inteligentes, lo que resultará en beneficios tanto a nivel individual como a nivel colectivo.

4. LITERATURA CITADA

CONAFOR. (2022). Se reduce en 26%la tasa anual de deforestación. https://www.gob.mx/conafor/prensa/se-reduce-en-26-la-tasa-anual-de-deforestacion (Accedido el 13 de mayo del 2023)

CONANP. (2015). Valoración de Servicios Ecosistémicos: Un Enfoque para Fortalecer el Manejo de las Áreas Naturales Protegidas Federales de México. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México.

Lara-Pulido, J. A., Guevara-Sanginés, A., & Martelo, C. A. (2018). A meta-analysis of economic valuation of ecosystem services in Mexico. *Ecosystem Services*, 31, 126-141.

Perez-Verdin, G., Sanjurjo-Rivera, E., Galicia, L., Hernandez-Diaz, J. C., Hernandez-Trejo, V., & Marquez-Linares, M. A. (2016). Economic valuation of ecosystem services in Mexico: Current status and trends. *Ecosystem Services*, 21, 6-19.

MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

INECC

INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO