





Artículo de divulgación

Restauración de los ecosistemas forestales: beneficios para las poblaciones urbanas y rurales

*Restoration forest ecosystems: benefits for urban and rural populations*Francisca Ofelia Plascencia-Escalante ^{1,*} , Juan Carlos Montoya-Jiménez ² , Patricia Hernández-de la Rosa ¹ , César Primero-Huerta ² 

¹ Posgrado en Ciencias Forestales. Colegio de Postgraduados. Km. 36.5 Carretera México-Texcoco, Montecillo, Texcoco, 56264, Estado de México, México.

² Tecnológico Nacional de México- TES Valle de Bravo; Carretera Federal Valle de Bravo, Km. 30, ejido San Antonio Laguna, 51200 Valle de Bravo, México.

* Autor para correspondencia: fplascen@colpos.mx

Recibido:

1/04/2026

Aceptado:

28/04/2026

Publicado:

8/05/2026

RESUMEN

Los ecosistemas forestales sostienen procesos esenciales para la vida y las actividades productivas, como la regulación hídrica, la conservación del suelo y la captura y almacenamiento de carbono. Sin embargo, su degradación –derivada del cambio de uso del suelo, los incendios, el sobrepastoreo, la extracción no planificada y otros factores– reduce de manera significativa estos beneficios y aumenta la vulnerabilidad socioambiental tanto de comunidades rurales como de las urbanas. En este artículo se explica qué es la restauración ecológica (RE), y se discute su alcance más allá de la simple plantación de árboles, destacando su papel en la recuperación de procesos ecológicos clave. Se analizan los efectos del deterioro de los ecosistemas forestales sobre los servicios ecosistémicos, con énfasis en dos ciclos fundamentales: el del carbón y el del agua. Finalmente, se pone en evidencia la interdependencia entre los territorios rurales y urbanos, subrayando la importancia de restaurar y conservar y ecosistemas forestales sanos para una provisión sostenida de bienes y servicios que benefician a la sociedad.

Palabras clave: beneficios ambientales, bienestar humano, conectividad, economía, sociedad.

ABSTRACT

Forest ecosystems sustain essential processes for life and productive activities, such as water regulation, soil conservation, and carbon sequestration and storage. However, their degradation– driven by land-use changes, wildfires, overgrazing, unplanned extraction, and other factors – significantly reduces these benefits and increases the socio-environmental vulnerability of both rural and urban communities. This article explains what ecological restoration (ER) is, and discusses its scope beyond simple tree planting, highlighting its role in the recovery of key ecological processes. The effect of forest ecosystem degradation on analyzed, with emphasis on two fundamental cycles: carbon and water. Finally, the interdependence between rural and urban territories is highlighted, underscoring the



importance of restoring and conserving healthy forest ecosystems to ensure a sustained provision of goods and services that benefit society.

Keywords: Connectivity, economics, environmental benefits, human well-being, society.

INTRODUCCIÓN

Tanto las poblaciones rurales como las urbanas dependen cotidianamente de una amplia variedad de bienes y servicios, que sostienen el bienestar humano. El acceso al agua para beber, producir alimentos o realizar actividades domésticas, la calidad del aire que se respira; la disponibilidad de plantas, hongos y otros recursos provenientes de bosques, selvas y desiertos. Además de las experiencias culturales y recreativas asociadas a paisajes naturales, forman parte de la vida diaria de millones de personas. Sin embargo, aunque estos beneficios suelen darse por sentados, pocas veces se reflexiona sobre su origen, los procesos ecológicos que los hacen posibles y los territorios que los generan.

La mayoría de estos bienes y servicio se producen en ecosistemas naturales y seminaturales que se localizan principalmente en zonas rurales y periurbanas, pero cuyos beneficios se extienden hacia las ciudades. Esta relación de dependencia se expresa a lo largo del gradiente urbano-rural, un continuo territorial donde lo urbano y lo rural no constituyen espacios aislados, sino puntos interconectados mediante flujos de agua, energía, materiales, organismo y conocimiento. Comprender esta interdependencia resulta clave para enfrentar los desafíos ambientales actuales, particularmente aquellos asociados a la degradación de los ecosistemas forestales.

En este contexto, el presente artículo tiene como objetivo explicar cómo los procesos ecológicos que ocurren en los ecosistemas forestales sostienen la provisión de bienes y servicios esenciales para comunidades rurales y urbanas, analizar los efectos de su degradación sobre dos ciclos fundamentales –el del carbono y el del agua- y destacar el papel de la restauración ecológica (RE) como una estrategia clave para recuperar funciones ecológicas y fortalecer la resiliencia socioambiental en el gradiente urbano-rural.

LOS ECOSISTEMAS COMO BASE DE LA VIDA Y BIENESTAR

La vida en los ecosistemas depende de la interacción continua entre factores bióticos y abióticos, que regulan la distribución, abundancia y diversidad de los organismos (Levine et al., 2017) (Figura 1). Factores abióticos como el agua, el suelo, la atmósfera y la radiación solar y el relieve condicionan la productividad y el funcionamiento de los ecosistemas, mientras que las interacciones bióticas –entre plantas, animales, hongos y microorganismos- modulan los flujos de energía y materia que sostienen la vida.

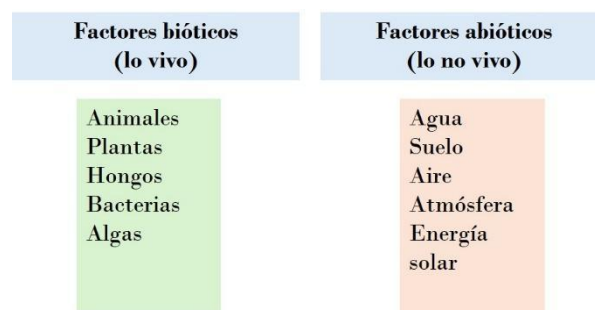


Figura 1. Factores esenciales para la vida en los ecosistemas (Thompson et al., 2018).

Un ecosistema no se limita a la presencia de vegetación o árboles, sino que constituye una red compleja de relaciones entre componentes vivos y no vivos que se mantiene en equilibrio. De estas interacciones emergen los llamados bienes y servicios ecosistémicos (Figura 2) (Gómez-Baggethun y Groot, 2007), que incluyen tanto productos tangibles –como alimentos, madera o fibras- como funciones regulatorias y culturales indispensables para el bienestar de los seres humanos.

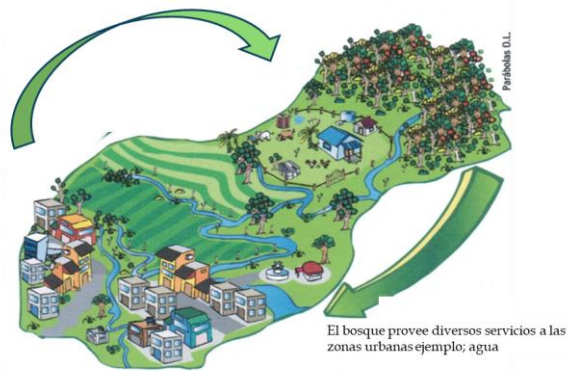


Figura 2. Interconexión de elementos bióticos y abióticos, servicios y bienes entre los ecosistemas urbanos y rurales (Modificada de Programa ONU-REDD, 2010).

A lo largo del gradiente urbano-rural, estos ecosistemas adoptan configuraciones diversas. En las zonas rurales predominan los bosques, selvas y agroecosistemas; en las áreas periurbanas estos se fragmentan y conviven con infraestructura y usos urbanos; mientras que en las ciudades los remanentes de ecosistemas naturales suelen ser escasos. No obstante, incluso en los contextos más urbanizados, la dependencia de los procesos ecológicos que ocurren fuera de la ciudad sigue siendo fundamental.



Figura 3. Bienes y servicios que proveen los ecosistemas (Tomada de <https://www.wwf.org.mx/>).

CUANDO EL EQUILIBRIO SE ROMPE: PÉRDIDA Y DEGRADACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS

Si bien los ecosistemas forestales sostienen funciones esenciales para la vida, a escala mundial, nacional y local enfrentan una creciente degradación. El cambio de uso del suelo, los incendios recurrentes, el sobrepastoreo, la extracción no planificada de recursos y la expansión de actividades industriales han reducido la extensión y funcionalidad de los ecosistemas naturales, modificando sus procesos ecológicos. La degradación de los ecosistemas forestales ocurre principalmente en territorios rurales y periurbanos; sin embargo, sus consecuencias se manifiestan de manera clara a lo largo de todo el gradiente urbano-rural, afectando tanto a comunidades rurales como a ciudades que dependen de estos territorios para su abastecimiento de agua, regulación climática y estabilidad ambiental (Figura 4).

Estas presiones se intensificaron a partir de la industrialización y que caracterizan a la era del Antropoceno (Aronson et al., 2006), en la cual las actividades humanas (Tabla 1) se han convertido en el principal motor de cambio ambiental, lo que se traduce en múltiples efectos negativos.



Figura 4. Imágenes contrastantes entre ecosistemas sanos (arriba) y ecosistemas que han sido degradados o modificados (abajo) por distintas actividades humanas (Fotos: FOPE.).

En México, por ejemplo, las actividades como la ganadería extensiva, que ocupa una proporción

considerable del territorio, y la minera (Manson et al, 2009; Cecon, 2013), han generado procesos de degradación del suelo asociados a la erosión, compactación, pérdida de nutrientes, disminución del carbono orgánico y reducción de la biodiversidad (Wong y Bradshaw, 2002). Asimismo, la introducción y expansión de especies exóticas invasoras ha alterado el funcionamiento de los ecosistemas, desplazando a especies nativas y reduciendo la diversidad biológica (Cecon, 2013).

Tabla 1. Impactos negativos propiciados por las actividades humanas en los ecosistemas (Ehrlich y Kremer, 2001).

Impactos negativos derivados de las actividades humanas	
Alteración del hábitat	Invasión de especies exóticas
1. Deforestación	1. Islas (cabras, ratas, serpientes, mosquitos)
2. Fragmentación de los bosques	2. Aguas adentro, traídos principalmente por barcos
3. Aprovechamiento selectivo de los bosques	3. Organismos/Enfermedades
4. Supresión del fuego	
5. Conversión a zonas de cultivo	Sobreexplotación de los componentes de los ecosistemas
6. Conversión a pastoreo	1. Alimento- (pichones, búfalo, pesca-salmón)
7. Conversión a infraestructura	2. Productos naturales
8. Minería	3. Recursos estéticos (flores-orquídeas, peces, etc.)
9. Presas y otros desarrollos del agua	4. Usos científicos y educativos (<i>Rana pipiens</i>)
10. Drenaje de las zonas pantanosas	
11. Sedimentos en las orillas de los océanos	
12. Toxinas en los sistemas acuáticos	
13. Deterioro de la capa de ozono	
14. Recreación	
15. Cambio climático	

LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA: UNA OPORTUNIDAD PARA RECUPERAR PROCESOS Y FUNCIONES

Frente a este escenario, surge la pregunta central: ¿es posible recuperar los ecosistemas degradados? La restauración ecológica ofrece una respuesta afirmativa, aunque reconoce que no siempre es posible regresar a una condición idéntica a la original. La RE se define como el proceso de ayudar a un ecosistema degradado, dañado o destruido a recuperar su estructura, funciones y procesos, de modo que vuelva a sostener vida y bienestar humano (SER, 2004; Walker et al., 2007).

La RE se basa en principios científicos y en el conocimiento acumulado tanto por la ecología tradicional, como por las prácticas de gestión del territorio. Para ser efectiva, debe establecer metas claras, apoyarse en un conocimiento ecológico sólido, incorporar evaluaciones antes y después de su implementación, y adaptarse a las condiciones cambiantes del ecosistema. Más que una acción puntual, la RE es un proceso a mediano y largo plazo que requiere seguimiento y aprendizaje continuo (Palmer et al., 2006)

Desde una perspectiva territorial, la restauración ecológica adquiere significados distintos a lo largo del gradiente urbano-rural. En zonas rurales puede enfocarse en la recuperación de suelos, la productividad forestal y la biodiversidad; en áreas periurbanas cumple un papel clave en la regulación hídrica y la reducción de riesgos ambientales; mientras que en contextos urbanos contribuye al bienestar, la mitigación del calor y la mejora de la calidad ambiental. No obstante, en todos los casos la recuperación de los ecosistemas degradados no es inmediata ni sencilla, requiere de tiempo, esfuerzo y recursos para lograr resultados duraderos. Dos procesos ecológicos que muestran de manea clara el valor de restaurar los ecosistemas forestales para el bienestar humano son la captura y almacenamiento de carbono, esenciales para la regulación del clima, y la regulación hídrica, de la cual depende la disponibilidad del agua.

EL CICLO DEL CARBONO Y LA IMPORTANCIA DE LOS BOSQUES

El carbono es el componente principal de todo material en la tierra y forma parte de un ciclo biogeoquímico que



hace posible la vida como se conoce. Durante miles de años, este ciclo se mantuvo relativamente equilibrado; sin embargo, dicho balance comenzó a modificarse de manera significativa a partir de la revolución industrial. El ciclo natural del carbono incluye a las plantas, que mediante el proceso de la fotosíntesis capturan o toman CO_2 de la atmósfera para convertirlo en su alimento y poder crecer. Parte de este carbono se almacena en sus estructuras, principalmente en los tallos cuando se trata de plantas perennes, como los árboles. Como resultado de este proceso, también se libera el oxígeno que respiramos (Figura 5).



Figura 5. El ciclo del carbono (AEE, 2020).

Los animales, por su parte, respiran oxígeno y exhalan CO_2 , mientras que las plantas absorben CO_2 liberan O_2 , aunque también emiten CO_2 durante el proceso de respiración. Cuando las plantas y los animales mueren, durante su descomposición una proporción considerable del carbono contenido en sus cuerpos regresa a la atmósfera en forma de gas (CO_2) y una proporción generalmente pequeña puede quedarse almacenado en el suelo.

En la actualidad el equilibrio ciclo del carbono se ha visto alterado principalmente por el uso de combustibles fósiles como el petróleo y el carbón mineral. Este carbono permaneció almacenado en el subsuelo durante millones de años hasta que fue extraído y utilizado por el hombre. Como consecuencia, se emiten a la atmósfera cantidades adicionales de CO_2 . A nivel global, alrededor de 38 gigatoneladas (38,000 millones de toneladas) de CO_2 se liberan anualmente de forma no natural, de las cuales

aproximadamente el 88% provienen de actividades industriales donde se utilizan combustibles fósiles. No obstante, existen sumideros (lugares de almacén) naturales de carbono que ayudan a amortiguar estas emisiones, entre los que destacan los océanos –el mayor almacén del planeta-, seguido por los suelos, la vegetación (como los bosques) y la atmósfera (Friedlingstein et al., 2025).

En este contexto, los bosques destacan por estar constituidos por árboles longevos y de grandes dimensiones, capaces de capturar alrededor de 5,000 millones de toneladas de CO_2 a escala global (CIFOR 2009), además de almacenarlo en sus diferentes estructuras. Así como existen diversos sumideros de carbono en el planeta, dentro de los ecosistema forestales el carbono se distribuye en cinco grandes reservorios: la biomasa aérea (tronco, ramas y hojas), la biomasa subterránea, la madera muerta -tanto en pie como sobre el terreno-, el mantillo y el carbono orgánico del suelo (COS) (IPCC, 2003).

La deforestación y la reducción de la superficie forestal disminuyen de manera directa la capacidad de estos ecosistemas para capturar y almacenar carbono, alterando el equilibrio del ciclo a lo largo del gradiente urbano-rural. Ante la creciente pérdida de bosques a nivel global, resulta fundamental no solo frenar la deforestación, sino también impulsar acciones de restauración ecológica que permitan recuperar los procesos de- captura -mediante la fotosíntesis- y almacenamiento de carbono, reforzando así el papel de los ecosistemas forestales como aliados clave frente al cambio climático.

La restauración ecológica de los ecosistemas forestales – localizados principalmente en territorios rurales y periurbanos- se vuelve una estrategia clave para recuperar la capacidad de captura y almacenamiento de carbono contribuyendo a mitigar emisiones generadas en las ciudades y reforzando la interdependencia a lo largo del gradiente urbano-rural.

EL CICLO DEL AGUA: DEL BOSQUE A LA CIUDAD

El agua no aparece por arte de magia en una llave o en un canal de riego. Depende del clima, pero también de cómo se comporta el paisaje. En una cuenca, la

vegetación y el suelo determinan si el agua se infiltra y recarga acuíferos, se almacena temporalmente, o se escurre rápidamente causando erosión e inundaciones.

Cuando un ecosistema forestal está sano, se favorece una mejor infiltración; las raíces crean espacios (poros) en el suelo y la hojarasca amortigua la lluvia reduciendo el impacto directo de las gotas. Esto permite que el agua entre al suelo en lugar de correr sobre la superficie. También se reduce la erosión, ya que cuando el suelo queda desnudo, la lluvia lo golpea directamente y arrastra partículas; en cambio, con cobertura vegetal, el suelo se protege y se mantiene más estable. Los ecosistemas forestales también ayudan a regular los escurrimientos, ya que al disminuir la velocidad y el volumen del agua superficial pueden atenuar los picos de escurrimiento durante lluvias intensas. Aunque en eventos extremos no se eliminan las inundaciones, sí se contribuye a disminuir los impactos más severos y a distribuir el agua de manera más gradual en el tiempo. Finalmente, la vegetación forestal influye en la evapotranspiración, y con ello, en la humedad local, contribuyendo a regular las condiciones ambientales del entorno.

Cuando un ecosistema forestal se degrada, el funcionamiento del ciclo del agua se altera de manera significativa. En general, se presenta un mayor escurrimiento superficial (Figura 6), aparecen cárcavas y se intensifica la pérdida de suelo; ríos y presas se azolvan, disminuyendo su capacidad de almacenamiento y recarga, lo que reduce o incluso elimina la provisión de bienes y servicios esenciales para la sociedad. Estos impactos afectan directamente a las comunidades rurales, por la pérdida de suelo productivo y disponibilidad de agua, pero también a las ciudades, al aumentar el riesgo de inundaciones, el azolve de infraestructura hidráulica y la inseguridad hídrica. Frente a este escenario, la restauración ecológica de ecosistemas degradados se convierte en un factor clave, ya que permite restablecer procesos hidrológicos fundamentales mediante la recuperación de la cobertura vegetal y la estructura del suelo (Banton et al., 2025). La reintroducción de vegetación nativa, particularmente árboles y arbustos, incrementa la porosidad del suelo, favorece la infiltración del agua de lluvia y reduce la erosión, contribuyendo a la recarga de los acuíferos y al mantenimiento del flujo base de ríos, incluso durante la

temporada seca (Ilstedt et al., 2016; Bruijnzeel et al., 2025).

A escala de cuenca, la evidencia científica indica que los paisajes restaurados pueden amortiguar eventos hidrológicos extremos y fortalecer la seguridad hídrica local y regional. De esta forma, la restauración ecológica no solo representa una estrategia ambiental, sino también social y económica cuyos beneficios se reflejan tanto en comunidades rurales –al mejorar la estabilidad productiva y conservar la biodiversidad– como en las zonas urbanas, al reducir riesgos, mejorar la calidad ambiental y disminuir la vulnerabilidad climática a lo largo del gradiente urbano-rural (Van-Meerveld y Seibert, 2025).

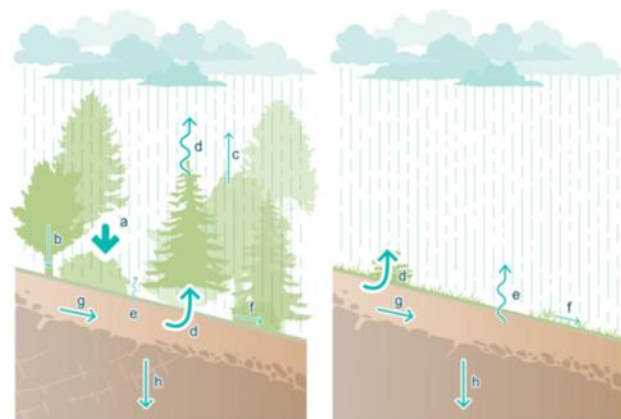


Figura 6. Principales flujos hidrológicos en un sitio forestado (izquierda) y uno no forestado (derecha): (a): Precipitación; (b): Escurrimiento foliar; (c): Pérdida por interceptación; (d): Absorción y transpiración de agua por las raíces; (e): Evaporación del suelo y la hojarasca; (f): Escurrimiento superficial; (g): Escurrimiento lateral subsuperficial; (h): Recarga de aguas subterráneas (Van-Meerveld y Seibert, 2025).

BENEFICIOS DE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA PARA COMUNIDADES RURALES Y URBANAS

La RE genera beneficios que trascienden lo ambiental y se extienden a las dimensiones social y económica. En las comunidades rurales, la recuperación de los ecosistemas forestales mejora la estabilidad del suelo, reduce la erosión, favorece la disponibilidad de agua y fortalece actividades productivas como la agricultura, la ganadería y el aprovechamiento forestal. Asimismo, se

recupera la producción de productos forestales maderables y no maderables, se reducen los riesgos por incendios severos y degradación progresiva y, en general, se conserva la biodiversidad que sostiene funciones ecológicas clave. De todo esto se benefician también las comunidades urbanas, ya que una mejor conservación de las cuencas contribuye a una mayor seguridad hídrica, reduce los azolves y daños por escurrimientos extremos, mejora la calidad del aire y el bienestar asociado a las áreas verdes, y disminuye la vulnerabilidad climática a escala regional.

CONCLUSIONES

La población humana depende de manera directa de los bienes y servicios que proveen ecosistemas forestales sanos. La degradación de estos ecosistemas compromete procesos ecológicos fundamentales y aumenta la vulnerabilidad de comunidades rurales y urbanas. En este contexto la restauración ecológica representa una herramienta clave para recuperar funciones ecológicas, fortalecer la resiliencia socioambiental y sostener el bienestar humano.

Reconocer la interdependencia que existe entre las zonas rurales que generan servicios ecosistémicos y las ciudades que los demandan constituye un primer paso para avanzar hacia una gestión territorial más integrada. A lo largo del gradiente urbano-rural, la RE no solo permite recuperar ecosistemas degradados, sino también reconstruir la relación entre sociedad y naturaleza, sentando las bases para un futuro más sostenible y equitativo.

Literatura citada

- Agencia Espacial Europea (AEE). (2020) Paquete de recursos educativos de la iniciativa sobre el cambio climático - El ciclo del carbono. https://climate.esa.int/media/documents/ESA_CCI_paquete_de_recursos_educativos_El_Ciclo_Del_Carbonio_11_14.pdf
- Aronson, J.; Blignaut, J.N.; Milton, S.J.; Clewell, A.F. (2006) Natural capital: The limiting factor. *Ecological Engineering*, 28(1), 1-5. <https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2006.05.012>
- Banton, O.; St-Pierre, S.; Banton, G.; Laures, N.; Triganon, A. (2025) A Review of the key impacts of deforestation and wildfires on water resources with regard to the production of drinking water.

Hydrology, 12(10), 271-291. <https://doi.org/10.3390/hydrology12100271>

- Bruijnzeel, L.A.; Peña-Arancibia, J.L.; Sheil, D.; et al. (2025) Potential for improved groundwater recharge and dry-season flows through forest landscape restoration on degraded lands in the tropics. *Forest Ecosystems*, 14, 1-20. <https://doi.org/10.1016/j.fecs.2025.100376>

- Ceccon, E. (2013) Restauración en bosques tropicales: fundamentos ecológicos, prácticos y social (2013) Centro Regional de Investigaciones Disciplinarias. UNAM. <https://libros.crim.unam.mx/index.php/lc/catalog/view/165/557/1271-1>

- Centro para la Investigación Forestal Internacional (CIFOR). (2009) Sencillamente REDD: Guía de CIFOR sobre bosques, cambio climático y REDD. Bogor, Indonesia: CIFOR. <https://www.cifor-icraf.org/knowledge/publication/2850/>

- Ehrlich, P.R.; Kremer, C. (2001) Human Effects on ecosystems. *Encyclopedia of Biodiversity*, 3, 383-393.

- Friedlingstein, P.; O'Sullivan, M.; Jones, M.W.; et al. (2025) Global Carbon Budget 2025, *Earth System Science Data*, 6-38. <https://doi.org/10.5194/essd-2025-659>

- Gómez-Baggethun, E.; Groot, R. (2007) Capital natural y funciones de los ecosistemas: explorando las bases ecológicas de la economía. *Ecosistemas*, 16(3), 4-14. <https://revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/view/88/85>

- Ilstedt, U.; Bargués-Tobella, A.; Bazié, H.R.; et al. (2016) Intermediate tree cover can maximize groundwater recharge in the seasonally dry tropics. *Scientific Reports*, 6(1), 1-12. <https://doi.org/10.1038/srep21930>

- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2003) Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry. Hayama, Japan: Institute for Global Environmental Strategies (IGES) for the IPCC. <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gpglulucf/gpglulucf.html>

- Levine, J.M.; Bascompte, J.; Adler, P.B.; Allesina, S. (2017) Beyond pairwise mechanisms of species coexistence in complex communities. *Nature*, 546(7656), 56-64. <https://doi.org/10.1038/nature22898>



Manson, R.H.; Jardel-Peláez, E.J.; Jiménez-Espinosa, M.; et al. (2009) Perturbaciones y desastres naturales: impactos sobre las ecorregiones, la biodiversidad y el bienestar socioeconómico. En: CONABIO (ed.), Capital natural de México, vol. II: Estado de conservación y tendencias de cambio. México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, pp. 131–184. http://www2.biodiversidad.gob.mx/pais/pdf/CapNatMex/Vol%20II/II03_Perturbaciones%20y%20desastres%20naturales_Impactos%20sobre.pdf

Palmer, M.A.; Falk, D.A.; Zedler, J.B. (2006) “Ecological Theory and Restoration Ecology”. En: Foundations of Restoration Ecology: Island Press, pp. 3–26. https://www.researchgate.net/publication/278028683_Ecological_Theory_and_Restoration_Ecology

Society for Ecological Restoration (SER). (2004) Principios de SER International sobre la restauración ecológica, Tucson, AZ: Society for Ecological Restoration International, pp. 1–15. www.ser.org

Programa ONU-REDD. (2010) Climate change and the role of forest: A community manual. Programa de las Naciones Unidas para la Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de los Bosques (ONU-REDD). https://www.un-redd.org/sites/default/files/2021-10/CI_Climate_Change_and_the_Role_of_Forests_Community_Manual.pdf

Thompson, P.L.; MacLennan, M.M.; Vinebrooke, R.D. (2018) Species interactions cause non-additive effects of multiple environmental stressors on communities. *Ecosphere*, 9(11), 1–13. <https://doi.org/10.1002/ecs2.2518>

Van-Meerveld I.; Seibert, J. (2025) Reforestation effects on low flows: Review of public perceptions and scientific evidence. *Waters Water*, 12(1), 1–30. <https://doi.org/10.1002/wat2.1760>

Walker, L.R.; Walker, J.; Moral, R. (2007) Forging a New Alliance Between Succession and Restoration. En: Walker, L.R., Walker, J., Hobbs, R.J. (Eds.) Linking Restoration and Ecological Succession. New York, NY: Springer, pp. 1–18. https://doi.org/10.1007/978-0-387-35303-6_1

Wong, M.H.; Bradshaw, A.D. (2002) The Restoration and Management of Derelict Land Modern

Approaches. London: World Scientific Publishing. <https://doi.org/10.1142/5179>

Aviso legal/Nota del editor: Las declaraciones, opiniones y datos contenidos en todas las publicaciones son exclusivamente de los autores y colaboradores, y no de Agraria ni de sus editores. Agraria y sus editores no se responsabilizan de ningún daño a personas o bienes que resulte de las ideas, métodos, instrucciones o productos mencionados en el contenido.

