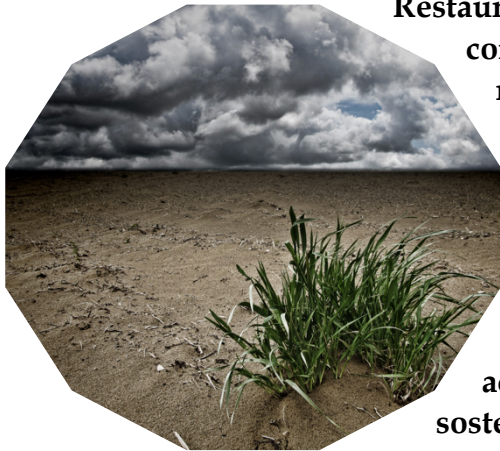




# La restauración ecológica frente a la desertificación

María Isabel Martínez Ponce

Ekotecny: Innovación sustentable; ekotecny@gmail.com



**Restaurar ecosistemas y suelos es de vital importancia para combatir el cambio climático y la desertificación. Esta práctica, respaldada por esfuerzos a nivel global, no solo protege la diversidad de la vida y asegura que nuestros recursos naturales sigan siendo productivos, sino que también fortalece la capacidad de los ecosistemas para recuperarse de perturbaciones. La restauración ecológica se presenta como una solución poderosa y económica para abordar los desafíos ambientales y climáticos que enfrentamos actualmente. Nos anima a todos a contribuir a un futuro más sostenible, es decir, más perdurable y equilibrado para las futuras generaciones.**

## Introducción

La restauración ecológica no solo busca revertir el daño causado por actividades humanas, sino que también promueve la regeneración, la mejora de la biodiversidad, la calidad del suelo y del agua, así como la resiliencia de los ecosistemas frente a futuros desafíos ambientales.

En la presente revisión se plantea la importancia de la restauración ecológica, vista no solamente para la recuperación de ecosistemas amenazados, sino como, un elemento esencial para la restauración de los suelos, como un gran beneficio que aporta en el combate al cambio climático y alineado a los objetivos de la Conferencia de las Partes (COP20), los cuales, son acuerdos mundiales elaborados para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, cuyos efectos han resultado ser catastróficos para nuestro planeta.

En la inmensidad de la naturaleza, los suelos son la base sobre la cual se sustenta la vida. Sin embargo, en muchas regiones del mundo, este recurso vital está siendo amenazado por la desertificación.



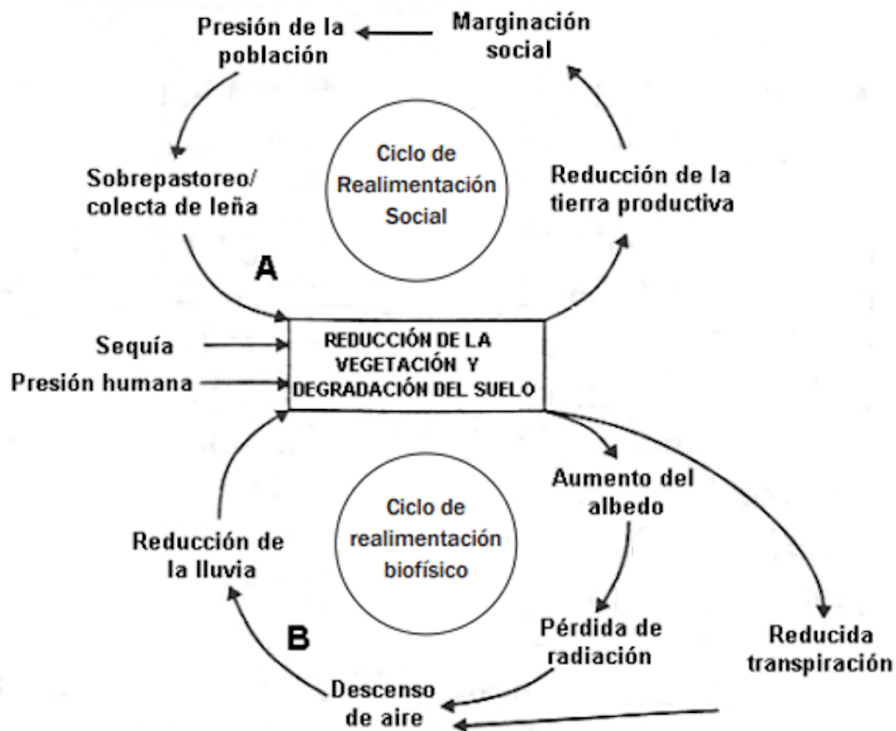
Los suelos son la base sobre la cual se sustenta la vida, sin embargo, en muchas regiones del mundo, este recurso vital está siendo amenazado por la desertificación, la cual, no solo pone en riesgo la productividad de la tierra y la biodiversidad, sino que también amenaza el sustento de millones de personas que dependen de la tierra para su supervivencia (Fig. 1).



**Figura 1.** Efectos de la degradación del suelo.

La desertificación es definida como: la degradación de los ecosistemas de tierras secas, un declive continuo en la capacidad de estos ecosistemas para proporcionar servicios a lo largo del tiempo. Hay que mencionar que de entre el 20% y el 40% del área total de tierra del mundo, se considera degradada y ha afectado a la mitad de la población mundial, abarcando tierras de cultivo, tierras secas, humedales, bosques y pastizales.

Bajo la presión combinada del cambio climático y las actividades humanas, dos tercios de las tierras secas del mundo están moderada a severamente degradadas, con 12 millones de hectáreas de nueva tierra degradada añadidas cada año. El costo directo o indirecto de la degradación del suelo para la sociedad es aproximadamente de 300 mil millones de dólares (Fig. 2).



**Figura 2.** Ciclos de realimentación de la desertificación. A) La degradación o la sequía alimentan las acciones humanas y las respuestas que generan una degradación adicional. B) La degradación puede conducir a una de dos rutas hacia cambios en la atmósfera que reducen la lluvia. Esto puede reducir el desarrollo de las plantas y disparar una sequía o degradación adicional por el impacto humano (Granados et al., 2013, Licencia Creative Commons -CC BY-NC 4.0-).

### La restauración como camino de recuperación de los ecosistemas

Al respecto, la recuperación de ecosistemas dañados se considera cada vez más una estrategia trascendente, frente al cambio climático, la pérdida de biodiversidad y los problemas ecológicos y sociales. Tanto a nivel local como global, numerosas iniciativas están trabajando en la restauración de estos ecosistemas, con el respaldo de las Naciones Unidas, que han designado el período de 2021 a 2030 como la "Década de la Restauración de Ecosistemas".

Las Naciones Unidas designó al período entre 2021 a 2030 como la "Década de la Restauración de Ecosistemas"



La restauración ha demostrado también, ser una solución económica y efectiva para proteger los servicios esenciales que proporciona la naturaleza, garantizar la productividad de los recursos terrestres, disminuir los riesgos, efectos de desastres y pandemias para fortalecer la capacidad de recuperación de los ecosistemas y las comunidades ante tensiones ambientales y eventos climáticos extremos. De esta manera, debe entenderse a la restauración no sólo como una forma de mitigación, sino como una forma de prevenir un deterioro en la salud del suelo, mitigando la desertificación, derivado del mal manejo de los recursos.



La restauración ecológica ha adquirido una importancia creciente en tratados globales y nacionales, coaliciones y convenciones de la ONU. El programa Estrategia de Biodiversidad 2030 y la Convención de Lucha contra la Desertificación brindan un apoyo vital para promover la restauración ecológica a gran escala.

El año 2030 es crucial también para la biodiversidad. Evidentemente, la degradación de la tierra y las crisis de biodiversidad están entrelazadas. El llamado a la acción *Nature Positive* para 2030, tiene como objetivo revertir la pérdida de naturaleza para 2030 con miras a alcanzar las emisiones netas cero (net zero) para 2050. Sin embargo, en México, expertos comentan que, tomando las medidas necesarias, será hasta el 2060 cuando se llegará a las emisiones netas cero, en la Figura 3, se presenta algunas alternativas para llegar a la meta.



Figura 3. Acciones que contribuyen a alcanzar emisiones cero.



La experiencia ha indicado que el nivel de participación de la comunidad en las etapas iniciales de la restauración suele influir significativamente en su éxito. La colaboración activa de las comunidades es crucial en todo el proceso de restauración, incluida la identificación de los sitios de restauración en el pueblo, la elección de las especies a plantar, la recolección y siembra de semillas, y la gestión de las áreas restauradas. Es importante que la selección de especies para la restauración se base en las necesidades y prioridades de la comunidad, considerando su adaptabilidad ecológica. Estados Unidos es el país líder en investigación en el campo de la restauración, seguido de China y Australia.

### Elementos clave para la restauración ecológica

A continuación, se enlistan elementos clave a considerar para desarrollar una restauración ecológica exitosa para tomar acción en contra de la desertificación (Fig. 4):

- **Comprensión del ecosistema:** Es fundamental tener un conocimiento profundo del ecosistema que se va a restaurar, incluyendo su historia natural, la composición de especies nativas, los factores ambientales y los procesos ecológicos clave. Esta comprensión servirá como base para el diseño de las estrategias de restauración.
- **Objetivos claros y realistas:** Definir objetivos claros y alcanzables es esencial para orientar el proceso de restauración. Estos objetivos pueden incluir la recuperación de la cobertura vegetal, la mejora de la calidad del suelo, la restauración de hábitats para especies nativas y la protección contra la erosión.
- **Selección de especies nativas adecuadas:** Elegir especies vegetales nativas adaptadas a las condiciones del sitio es fundamental para el éxito de la restauración. Las especies seleccionadas deben ser capaces de sobrevivir y reproducirse en el área objetivo, contribuir a la estabilidad del suelo y promover la biodiversidad local.
- **Manejo de la vegetación invasora:** Controlar y gestionar la vegetación invasora es crucial para el éxito a largo plazo de la restauración. Las especies invasoras pueden competir con las plantas nativas, alterar los procesos ecológicos y dificultar la recuperación del ecosistema. Es importante implementar medidas de control efectivas, como la erradicación manual, el uso de herbicidas selectivos y la reintroducción de herbívoros nativos.



- **Manejo del suelo:** La mejora de la calidad del suelo es fundamental para la restauración ecológica. Esto puede implicar la enmienda del suelo con materia orgánica, la rehabilitación de la estructura del suelo, la reducción de la compactación y la promoción de la actividad microbiana. El manejo adecuado del suelo ayudará a aumentar la capacidad de retención de agua, mejorar la fertilidad y facilitar el establecimiento de plantas nativas.
- **Monitoreo y evaluación continua:** Es importante realizar un monitoreo regular del sitio restaurado para evaluar el progreso y realizar ajustes según sea necesario. Esto puede implicar el seguimiento de la cobertura vegetal, la diversidad de especies, la calidad del suelo, la erosión del suelo y otros indicadores clave de salud del ecosistema.
- **Participación comunitaria y colaboración interdisciplinaria:** Involucrar a la comunidad local y a diferentes partes interesadas en el proceso de restauración puede aumentar su efectividad y sostenibilidad a largo plazo. La colaboración con expertos de diferentes disciplinas, como ecólogos, hidrólogos, agrónomos y sociólogos, puede proporcionar una perspectiva integral y enriquecer el diseño y la implementación de estrategias de restauración.



Figura 4. Propuesta de la restauración para la prevención de la desertificación.



La restauración ecológica emerge como una herramienta esencial en la lucha contra la desertificación, un desafío que amenaza la sustentabilidad de nuestro planeta y el bienestar de millones de personas. Este proceso, que implica la recuperación de ecosistemas degradados, no solo busca restablecer la productividad del suelo y proteger la biodiversidad, sino que también ofrece una solución efectiva y rentable para enfrentar el cambio climático y sus consecuencias. Al integrar estos principios en nuestras estrategias de restauración, podemos avanzar hacia un futuro más sostenible, donde los ecosistemas saludables y resilientes protejan y sostengan la vida en nuestro planeta.



## Conclusiones

Por lo tanto, alentamos a los lectores a pensar en la restauración ecológica como una herramienta valiosa y poderosa en nuestra lucha contra la desertificación y el cambio climático. Cada paso que demos hacia la restauración y conservación de nuestros recursos naturales nos acerca un poco más a un futuro en el que nuestros ecosistemas sean saludables y prósperos para las futuras generaciones.

## Literatura recomendada

B Bendandi B., Kleymann H. y Fleckenstein M. 2022. The role of restoration for land degradation neutrality. Ed. WWF. 14 p.

Feng S., Liu X., Zhao W., Yao Y., Zhou A., Liu X. y Pereira P. 2022. Key Areas of ecological restoration in inner Mongolia based on Ecosystem Vulnerability and ecosystem service. *Remote sensing* 14: 2729.

Frietsch M., Loos J., Löhr K., Sieber S. y Fischer J. 2023. Future-proofing ecosystem restoration through enhancing adaptive capacity. *Communications Biology* 6:377.

Granados S. D., Hernández G. M. A., Vázquez A. A. y Ruíz P. P. 2013. Los procesos de desertificación y las regiones áridas. *Revista Chapingo Serie Ciencias Forestales y del Ambiente*.

ICM. Ruta emisiones Netas Cero para México 2060, desde sociedad civil. 2023. <https://www.iniciativaclimatica.org/emisionesnetascero/>

Sacande M., Parfondry M. y Cicatiello C. 2020. La restauración en acción contra la desertificación. Ed. Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura. 92 pgs. <https://www.fao.org/3/ca6932es/CA6932ES.pdf>

Wei X., Song W., Shao Y. y Cai X. 2023. Progress of Ecological restoration research based on bibliometric analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 20.





### Semblanza de la autora

**M.C. María Isabel Martínez Ponce.** Soy Bióloga, egresada de la Universidad Autónoma de Querétaro, cuento con una maestría en Hidrociencias por el Colegio de Postgraduados. Con más de 2 años de experiencia en el diseño y ejecución de proyectos sostenibles y con más de 5 en educación ambiental en niños. También he sido jefa de proyectos en SOLIHAGUA, S.A. de C.V. En mi rol como CEO de Ekotecny, he impulsado la consciencia ambiental y la implementación efectiva de ecotecnias en entornos urbanos. Mi enfoque estratégico y mi pasión por la ecoinnovación me han permitido marcar la diferencia en la construcción de un futuro más verde.

Envía tus contribuciones científicas a la revista **Terra Latinoamericana**, órgano de difusión de la SOCIEDAD MEXICANA DE LA CIENCIA DEL SUELO, A. C.

**Terra Latinoamericana** es de publicación continua y publica artículos científicos originales de interés para la comunidad de la ciencia del suelo y agua.

**TERRA**  
Latinoamericana



ISSN Electrónico 2395 - 8030

<https://www.terralatinoamericana.org.mx/index.php/terra>