



El Rostro de la Tierra: Cambio en el Uso del Suelo

Nayelli Azucena Sigala-Aguilar^{1*}
Sarahi Moya-Cadena¹
Fabián Fernández-Luqueño¹

¹Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, Cinvestav Saltillo. Doctorado en Ciencias en Sustentabilidad de los Recursos Naturales y Energía. Ramos Arizpe, Coahuila de Zaragoza, México.

*Autor para correspondencia: nayelli.sigala@cinvestav.mx, Tel: 844 492 23 49

| Sección II: Procesos de Formación de Suelo |
| Subsección IID: Pérdida |



El constante cambio en el uso del suelo es un fenómeno común en todo el planeta Tierra como consecuencia de la expansión humana. Los cambios en el rostro de la Tierra a menudo están relacionados con la sobreexplotación, deterioro y agotamiento de los recursos naturales, dañando directamente la calidad de vida humana y animal.

Introducción

El rostro de la Tierra está en constante transformación y una de las formas más notables en que esto ocurre es a través del cambio en el uso del suelo. Desde bosques que se transforman en ciudades hasta parcelas agrícolas que se convierten en desiertos, el cambio en el uso del suelo tiene un impacto ambiental profundo en el planeta y calidad de la vida. Por lo tanto, la divulgación y educación ambiental pueden ayudar a la identificación, concientización y creación de acciones que contribuyan a reducir los daños causados por el cambio en el uso del suelo.

El cambio del uso del suelo es un fenómeno común en todo el mundo



De la Naturaleza a la Ciudad

La población humana se encuentra en constante crecimiento, y con ello la necesidad de espacios y áreas para vivir y trabajar; por lo tanto, el cambio del uso del suelo es un fenómeno común en todo el mundo. La expansión urbana a menudo implica la deforestación, que es la eliminación de árboles y vegetación para construir carreteras y edificios, afectando el hogar y entorno natural de animales y plantas presentes. Además, la eliminación de árboles puede afectar la calidad del aire y clima local, ya que los árboles son los pulmones del planeta Tierra, crean oxígeno para los seres vivos y absorben dióxido de carbono. Por lo tanto, la educación y planificación ambientalmente adecuada puede ayudar a proteger la naturaleza. Entre las prácticas más comunes para cuidar el medioambiente en las ciudades se encuentran: Mantener áreas verdes dentro de las zonas urbanas, cuidar el recurso agua y utilizar materiales ambientalmente amigables.

La producción de cultivos puede implicar la deforestación de bosques, sobre labranza del suelo, y suministro excesivo de fertilizantes y pesticidas



Origen de la contaminación y expectativa de solución

La causa principal de este enorme problema no es solo la aplicación excesiva de los fertilizantes, sino también su baja eficiencia. Cerca del 60 al 75% del nitrógeno que se aplica se pierde por lixiviación, escorrentía, volatilización y otros factores de pérdida; provocando la contaminación de los suelos, ríos, lagos y pozos de agua potable. Todo esto, trae como consecuencia adicional grandes pérdidas económicas.

Deterioro del Recurso Suelo

El cambio en el uso del suelo a menudo está vinculado con el uso excesivo de los recursos naturales. La agricultura es una práctica fundamental para la vida humana, la cual involucra la manipulación y el aprovechamiento de recursos naturales como el suelo y agua para la producción de alimento vegetal y animal con destino al consumo humano. La producción de cultivos puede implicar la deforestación de bosques, sobre labranza del suelo o suministro excesivo de fertilizantes y pesticidas, entre otros.



**El remplazo
excesivo de
bosques por
ciudades o
parcelas agrícolas
puede ocasionar
problemas
ambientales**

La crianza de ganado en exceso conocido como sobre pastoreo, puede eliminar los espacios de aire y agua en el suelo a través de la compactación (Figura 1). Un suelo compactado dificulta su conservación y restauración, ya que obstruye el crecimiento de plantas e infiltración de agua en las áreas afectadas, lo que a su vez limita la cantidad de materia orgánica y exudados de raíces. Esto afecta a los microorganismos del suelo y su calidad y salud (Figura 1c). La vida del suelo se refiere a los organismos que viven en el mundo oculto debajo de nuestros pies, los cuales son de gran importancia en la fertilidad del suelo ya que son los responsables de transformar la materia orgánica en nutrientes disponibles para las plantas (Figura 1a). Por lo anterior, el cambio inadecuado y no controlado en el uso del suelo, además de cambiar el rostro del planeta Tierra, puede ocasionar el agotamiento y deterioro irreversible en el funcionamiento del suelo.

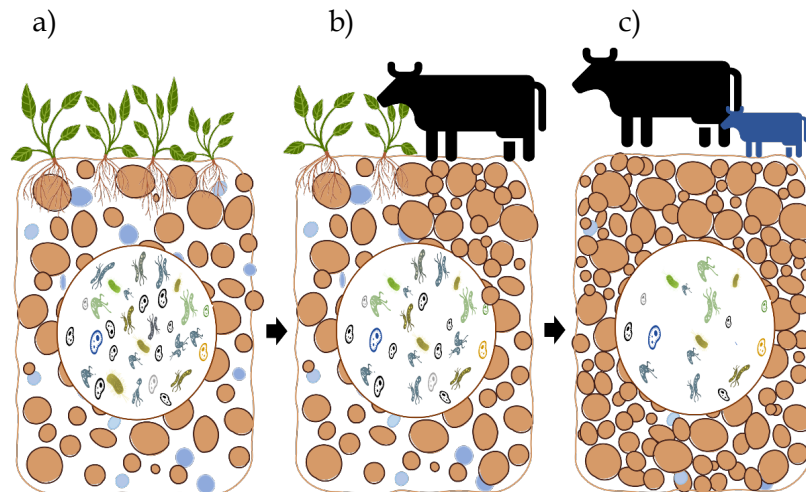


Figura 1. Agotando el recurso suelo. a) crecimiento y desarrollo de planta y raíz en un suelo con suficiente espacio poroso; b) reducción del espacio poroso y vida en el suelo como consecuencia del sobrepastoreo; c) pérdida del espacio poroso lo que obstaculiza el crecimiento y desarrollo de las plantas, disminuyendo los microorganismos en el suelo.

Agotamiento del Suelo

Además, el uso excesivo de fertilizantes y pesticidas pueden llegar a contaminar el agua y suelo. Imagina que el suelo actúa como un filtro natural para el agua y funciona como una esponja que absorbe y limpia el agua de lluvia a medida que atraviesa el suelo (Figura 2b).



Por consiguiente, cuando se aplican demasiados productos químicos en el suelo, el agua que salga de este estaría contaminada y no sería adecuada para consumo de humanos y animales (Figura 2b). Lo cual, indudablemente podría tener graves consecuencias en la calidad de vida humana en términos de salud, seguridad alimentaria y calidad del medioambiente.

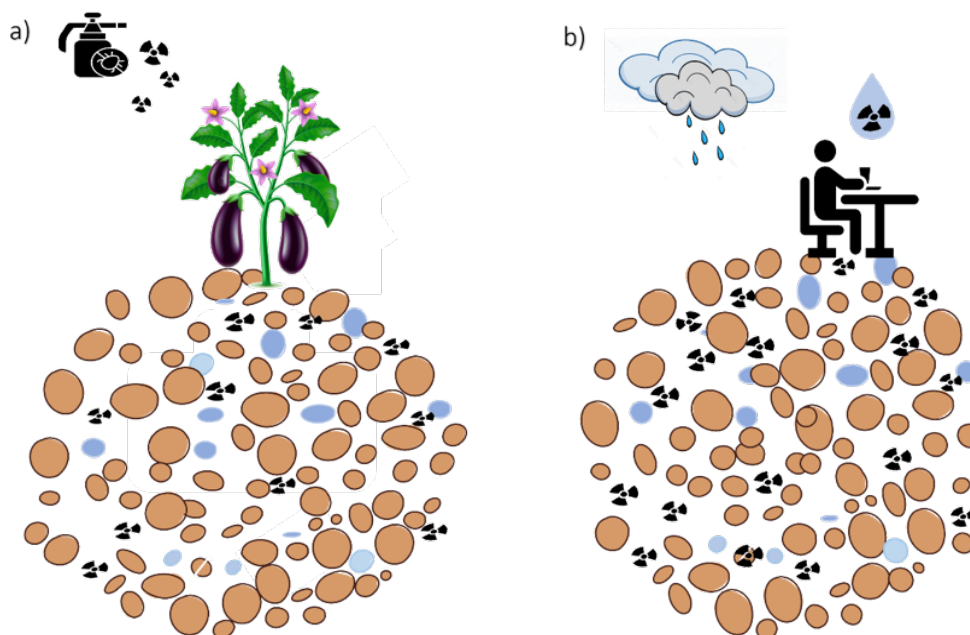


Figura 2. Contaminación y deterioro del suelo. a) contaminación del suelo y agua por aplicación excesiva de fertilizantes y pesticidas; b) suelo deteriorado y contaminado como consecuencia de la aplicación en exceso de fertilizantes y pesticidas en la agricultura, lo que resulta en la contaminación de agua infiltrada.

Preservando la naturaleza

Identificar y atender los daños causados por el cambio en el uso del suelo es fundamental para preservar la naturaleza y el hábitat vegetal y animal. La divulgación relacionada con el cambio del uso del suelo puede ayudar a identificar y atender los problemas, además de educar y crear conciencia sobre las consecuencias. Por lo tanto, la divulgación y educación ambiental desempeñan un papel esencial en la promoción de prácticas amigables con el ambiente, que ayuden a satisfacer las necesidades de la población actual y futura.

El cambio en el uso del suelo a menudo está vinculado con el uso excesivo e inadecuado de los recursos naturales



El cambio de uso de suelo
modifica el rostro del planeta
Tierra y ocasiona el agotamiento y
deterioro irreversible en su
funcionamiento

La divulgación y educación ambiental no solo informan a las personas sobre las consecuencias, sino también pueden inspiran a crear conciencia y motivar a más personas a tomar acciones para reducir o revertir el daño, adoptando prácticas para la restauración del suelo. Entre las practicas más comunes se encuentra la reforestación,

revegetación, rotación de cultivos y pastoreo rotativo. Si el daño que sufre el suelo fuera severo, aún sería posible recuperarlo, pero se podrían requerir otras técnicas más específicas, reconocidas como remediación. Sin embargo, estas técnicas de remediación son costosas, lentas y requieren conocimiento especializado. Es decir, lo más fácil y barato es cuidar y regular el cambio de uso de suelo, para que su calidad no se agote y con ello la capacidad para realizar sus funciones se mantenga a través del tiempo.

No obstante, identificar, atender y revertir los daños causados por el cambio en el uso del suelo es una tarea compleja, que implica tiempo y requiere el compromiso de gobiernos, comunidades, organizaciones ambientales y la sociedad en su conjunto.

Conclusiones

La transformación en el rostro de la Tierra puede tener consecuencias irreversibles en la vida y funcionamiento del suelo, lo cual tendría consecuencias directas en la calidad de vida de los humanos. Por lo cual, identificar, crear conciencia y atender los daños causados por el cambio en el uso del suelo son practicas necesarias y fundamentales para satisfacer las necesidades actuales, sin comprometer la posibilidad de que las futuras generaciones también cuenten con el valioso recurso suelo.





Literatura recomendada

Brown, G. (2018). *Dirt to soil: One family's journey into regenerative agriculture*. Chelsea Green Publishing.

Casillas, R. (2020). Migración internacional y cambio climático: conexiones y desconexiones entre México y Centroamérica. *URVIO Revista Latinoamericana de Estudios de Seguridad*, (26), 73-92.

Mora, F. C., Morán, E. S. H., & Villalva, J. C. G. (2019). Sostenibilidad de los sistemas de producción de ganadería extensiva. *Journal of Science and Research: Revista Ciencia e Investigación*, 4(1), 180-195.

Semblanzas de autores

Nayelli Azucena Sigala-Aguilar. Estudiante de Doctorado en Ciencias en Sustentabilidad de los Recursos Naturales y Energía en Cinvestav Unidad Saltillo.

Sarahi Moya-Cadena. Estudiante de Doctorado en Ciencias en Sustentabilidad de los Recursos Naturales y Energía en Cinvestav Unidad Saltillo.

Fabián Fernández-Luqueño. Investigador del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, Unidad Saltillo. Adscrito a los Programas de Maestría y Doctorado en Ciencias en Sustentabilidad de los Recursos Naturales y Energía, Doctorado en Ciencias en Desarrollo Científico y Tecnológico para la Sociedad y Doctorado en Ciencias en Nanociencias y Nanotecnología.



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>