



¿Cómo puede la ganadería contribuir a reducir la problemática ambiental del planeta?

Dr. Hernán Celaya Michel

Departamento de Agricultura y Ganadería,
Universidad de Sonora

Dra. Susana Marlene Barrales Heredia

Departamento de Agricultura y Ganadería,
Universidad de Sonora

Dra. Ana Laura Bautista Olivas

Departamento de Agricultura y Ganadería,
Universidad de Sonora

Biól. Maryela Celaya Rosas

Ecology & Evolutionary Biology, University of
Arizona

Abstract

Humanity today lives in what has been called a “perfect storm”, formed by land degradation, global climate change and population growth. It is called that way because they feed off each other, magnifying the global environmental problem. Livestock farming has been identified as one of the largest sources of greenhouse gas emissions, as a contributor to land degradation and global climate change. In the first link of beef production, which is the production of offspring on cattle ranches, the unsustainable use of grazing has caused land degradation, in some cases. When this is of a very large magnitude in terms of recovery time and economic resources necessary to recover livestock ecosystems, it is called desertification. Here we present some sustainable alternatives for the beef production livestock sector, which can contribute to reducing the planet’s environmental problems, based on the theory of functional connectivity of the landscape and multi-year monitoring of areas with management to recover degraded ecosystems.

Keywords: global climate change; population growth; desertification; sustainability.

Resumen

La humanidad vive hoy en día en lo que se le ha denominado “tormenta perfecta”, formada de la degradación de terrenos, cambio climático global y el crecimiento poblacional. Es llamada de esa forma, por retroalimentarse entre sí, magnificando el problema ambiental mundial. La ganadería ha sido señalada como una de las mayores responsables en emisiones de gases de efecto invernadero, como contribuyente a la degradación de terrenos y al cambio climático global. En el primer

eslabón de la producción de carne de res, que viene siendo la producción de crías en ranchos ganaderos, el uso no sustentable del pastoreo ha ocasionado degradación de terrenos, en algunos casos. Cuando esto es de una magnitud muy grande en términos de tiempo de recuperación y de recursos económicos necesarios para recuperar los ecosistemas ganaderos, se le llama desertificación. Aquí presentamos algunas alternativas sustentables para el sector ganadero de producción de carne de res, y que pueden contribuir a reducir la problemática ambiental del planeta, basándonos en la teoría de conectividad funcional del paisaje y seguimientos de varios años de áreas con manejos para recuperar ecosistemas degradados áridos.

Palabras clave: cambio climático global; crecimiento poblacional; desertificación; sustentabilidad.

Introducción

La ganadería es una de las actividades productivas más antiguas de la humanidad, inició con la domesticación de especies, donde, a partir de su crianza se pudo realizar una explotación y obtener animales de carga y productos como carne, leche, huevo, pieles, entre otros.

En México, la ganadería data de aproximadamente 500 años, desde la llegada de los colonizadores europeos, quienes trajeron animales domésticos como vacas, cerdos, caballos, borregos y cabras. En estos años la población de animales domésticos creció exponencialmente.

El ganado bovino es una de las especies domésticas más utilizadas para producción animal, en el pasado todo su ciclo productivo se llevaba a

cabo de manera “extensiva”, en ranchos donde las vacas únicamente consumían las plantas que ahí crecían. Desde hace aproximadamente 100 años ya se reportaba en Norteamérica el deterioro de la cubierta de plantas del suelo de los ranchos ganaderos, producto de una sobre explotación del pastoreo (Chapin *et al.*, 2002).

A pesar de que se empezaron a desarrollar estrategias para tratar de mitigar el impacto del sobre pastoreo en los ranchos, esta tendencia no ha logrado revertirse por completo. Se continúan viendo indicadores de degradación (MEA, 2005), como son el incremento del suelo desnudo y el cambio de especies forrajeras que el ganado consume, por otras especies que al ganado no le gusta consumir.

Problemática ambiental mundial

Actualmente se tiene una crisis ambiental mundial, con varios aspectos que se retroalimentan, haciendo muy difícil su solución. Estos elementos son el cambio climático global, la desertificación y el crecimiento poblacional. Lo anterior ha sido llamado “la tormenta perfecta” por la retroalimentación que conlleva: más población y más recursos necesarios, ocasionan más desertificación y más emisiones de gases generando un mayor cambio climático (U.N.C.C.D. 1994).

El cambio climático global es resultado de un incremento en los gases, que tienen un efecto invernadero para la tierra. Sin este sistema “invernadero” no hubiera sido posible la vida tal cual como existe hoy, porque permite tener temperaturas estables. Sin embargo, desde la Revolución Industrial la emisión de gases, producto de la quema de combustibles fósiles, liberó entre otros, dióxido de carbono en grandes

cantidades, contribuyendo a este efecto de aumento de la temperatura del planeta Tierra (Chapin *et al.*, 2002).

No ha sido posible convencer a todas las naciones del planeta, de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Por lo cual continua una tendencia de incremento en las emisiones de gases y en las proyecciones de incremento de temperatura para los siguientes años. Siendo las principales actividades que emiten gases de efecto invernadero en México: Transporte 26%, Generación de energía 19%, Industria 17%, Petróleo y gas 12% y Ganadería 10% (INECC, 2015).

Es indispensable que los principales generadores de gases contaminantes contribuyan en la reducción de sus emisiones, para buscar disminuir el efecto sobre el calentamiento del planeta. Debido a que el incremento en la temperatura del planeta, pronostica eventos adversos cada vez más frecuentes como son: tormentas intensas, sequías, e incluso disminución en los rendimientos de los cultivos agrícolas tradicionales. Viéndose reflejado en el planeta como desertificación, la cual es la pérdida del potencial productivo biológico de los ecosistemas del planeta, como resultado de la sobre utilización de recursos naturales, en combinación con eventos de disturbio por actividades humanas (desmontes, incendios, sobrepastoreo, etc.), así como de fenómenos naturales (sequía, incendios, etc.).

Generalmente la degradación de terrenos y posterior desertificación, ocurre donde las precipitaciones son muy bajas, porque en los lugares que las precipitaciones superan las condiciones semiáridas, favorecen que se recuperen mejor los ecosistemas y no caigan en

el deterioro a largo plazo denominado desertificación.

No existe una medición unificada del grado de desertificación en el planeta Tierra, sin embargo, la Organización de las Naciones Unidas, ha coincidido en que la problemática se ha agravado cada vez más desde hace varias décadas.

Por otra parte, el **crecimiento poblacional** continúa en el planeta, esto es relevante porque a mayor población, mayores necesidades de bienes y servicios; por ejemplo, la necesidad alimentaria se satisface con la obtención de alimentos de las mismas tierras agrícolas, de los mismos terrenos ganaderos.

Actualmente se estima que la humanidad, necesitaría 1.75 planetas, para satisfacer sus demandas de recursos naturales. Esto complica el uso sustentable de los mismos y presiona a los terrenos a la degradación y posterior desertificación.

Sistema de producción de carne de res

Durante siglos, la carne de res se producía únicamente en los ranchos, y de ahí salían los animales para ser sacrificados en el rastro, para la producción de carne. A esa carne se le llamaba “carne de campo”.

La necesidad de más alimentos de origen animal llevó a la humanidad a incursionar en la siembra de forrajes en los ranchos ganaderos, mediante el desmonte y siembra de especies exóticas de zacate, para tener más alimento disponible para el ganado. Posteriormente para producir carne en menos tiempo, hace menos de cien años, se incluyeron alimentos

balanceados con un mayor contenido nutricional, en base a granos cultivados de cereales, mezclados con pastas proteicas, minerales, vitaminas, y otros ingredientes para maximizar el desempeño animal, llamándole a este sistema “corral de engorda”.

Conectividad funcional y degradación de ecosistemas áridos

Okin (*et al.*, 2009) propone un marco teórico para explicar la degradación de zonas áridas, mediante el incremento de la conectividad funcional. Se tomó el caso del noroeste ganadero de México, para tratar de relacionarlo a esta teoría. Basado en la conectividad funcional del paisaje, con los cambios que ocurren al pasar de un matorral a un pastizal, mediante el desmonte y siembra de un zacate exótico como el buffel, en el noroeste de México, cambian algunas interacciones y funcionamiento del ecosistema (Brenner, 2011; Figura 1).

La pérdida de biodiversidad por el desmonte, y la reducción en la cobertura de plantas con el paso de los años, producto de sequías y sobrepastoreo, deja al ecosistema más vulnerable. En el suelo se tiene un efecto de pérdida de nutrientes, al tener menos plantas y raíces que retengan agua y elementos minerales, resultando en un empobreciendo gradual del suelo, y degradación del terreno. Por lo contrario, el sistema original de matorral biodiverso, cuenta con retroalimentaciones positivas, tiene zonas contrastantes como islas de fertilidad, que aportan hojarasca y nutrientes estacionalmente, y zonas de zacates y herbáceas anuales, reduciendo la erosión y facilitando el establecimiento de diversas plantas futuras.

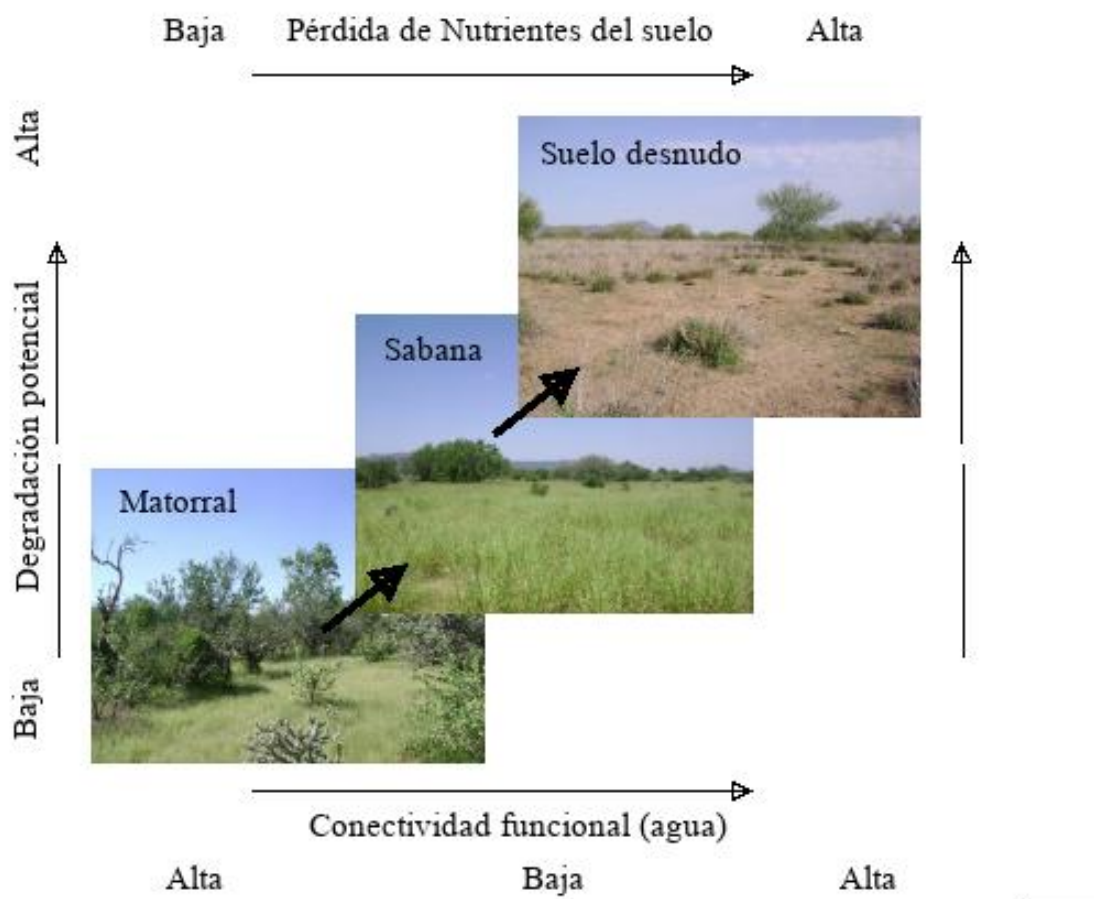


Figura 1: Diagrama de las etapas de degradación de un matorral de la región central de Sonora, convertido a sabana de zacate buffel (Celaya, 2015).

En el ecosistema modificado, el incremento de áreas con suelo desnudo aumenta la conectividad funcional que favorece la erosión, reduciendo la infiltración de agua y afectando la disponibilidad de este recurso vital en el ecosistema, resultando en degradación del terreno que cuando es muy severa recibe el nombre de desertificación.

Cambios en la dinámica de la humedad del suelo pueden ser clave en la conservación de ecosistemas sanos para evitar la degradación. Un terreno sano oferta servicios que proveen sus ecosistemas (Dregne y Chou, 1992).

¿Cómo cambiar la degradación por la conservación de ecosistemas?

La producción de crías en el rancho,

y finalización en corrales de engorda con alimentación balanceada, ha recibido duras críticas sobre su impacto ambiental, por causar desertificación en algunos ranchos con el sobrepastoreo, y por competir con el ser humano, con la producción de tierras agrícolas de granos de maíz y pastas proteicas para alimentar animales.

La mayoría de la población ha escuchado recomendaciones que dicen que, si “se reduce el consumo de carne de res”, se contribuye en la reducción de las emisiones de metano de los bovinos y la desertificación. Lo anterior puede ser cierto, si se hace una ganadería no sustentable. Entonces, para responder la pregunta planteada inicialmente: ¿Cómo puede la ganadería contribuir a la

problemática ambiental del planeta?, se tiene que cambiar el sistema productivo de carne de res y que la conectividad funcional sea “positiva” de suelo con plantas, mantillo, hojarasca en vez de “negativa” con suelos desnudos.

En primer lugar, se debe mantener los ecosistemas de los ranchos ganaderos sanos, conservando la biodiversidad, incrementando la cobertura de plantas del suelo y su productividad. Lo cual va a permitir “inyectar” más raíces al suelo, con la consiguiente captura de carbono que eso conlleva.

Como la actividad de pastoreo de ganado, es la principal que se lleva a cabo en la superficie terrestre, en cuanto a superficie de uso de suelo, un incremento en la producción de raíces y captura de carbono pudiera ser importante para tratar de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero tratando de beneficiar la magnitud del cambio climático global.

En una investigación a largo plazo que aun continua, se tomó un área de suelo degradado del Departamento de agricultura y ganadería de la

Universidad de Sonora, en Hermosillo, Sonora, México (Figura 2). En esta área se realizaron varias prácticas como: exclusión del pastoreo y acomodo de material vegetal muerto en el centro de un parche grande de suelo desnudo. Adicionalmente se trasplantaron algunos árboles y arbustos nativos de la región.

Lo que se observo fue un incremento, con el paso de los años, de la cobertura del suelo, tanto por mantillo orgánico de plantas anuales muertas, como un incremento de especies perenes de zacates, arbustos y árboles. Estos cambios iniciaron de manera modesta al primer año, y llegaron a cubrir todo el suelo a los siete años.

Lo anterior llevó a una reducción de la conectividad funcional del suelo desnudo, limitando la erosión y aumentando la infiltración de agua en el suelo.

Se pasó de un círculo “vicioso o negativo”, a un círculo “virtuoso o positivo”, y la salud del ecosistema mejoró notablemente año con año.



Figura 2: Secuencia de imágenes de área degradada y su proceso de recuperación, al inicio del seguimiento en 2015, al aplicar material vegetal en 2015, en verano de 2016, 2018 y 2022.

Entonces, a nivel rancho ganadero, se tiene que hacer un manejo que, en vez de degradar el terreno, lo regenere. Conociendo las plantas nativas de la región y haciendo prácticas para multiplicarlas en el terreno.

Otorgando un descanso suficiente al terreno y un pastoreo intenso pero breve en el tiempo, esto puede lograr una significativa mejoría ambiental del ecosistema. Recuperar terrenos de ranchos ganaderos y revertir

la desertificación, con un impacto posterior en el cambio climático, estaría aportando una mejora en dos de los tres principales problemas de la humanidad, al principio mencionados como “la tormenta perfecta”.

México es descrito como “mega diverso”, por la gran biodiversidad de seres vivos que tiene nuestro país. Es tarea de todos conservar este capital natural, porque es un elemento muy importante para tener ecosistemas funcionales, resistentes y

que pueden soportar mejor los disturbios tanto naturales como los causados por actividades humanas (Elmqvist *et al.*, 2003).

Conclusiones

Los terrenos de uso ganadero mediante pastoreos breves y periodos de descanso largos, tendrían una conectividad funcional de suelos con mantillo, para capturar más carbono. Conservar la biodiversidad y los ecosistemas saludables es una alternativa que tiene la humanidad, para revertir la problemática ambiental actual. Ecosistemas sanos con más captura de carbono pueden contribuir a reducir el cambio climático global. La solución de esta “tormenta perfecta” de crecimiento poblacional, desertificación y cambio climático global, está en un uso sustentable de los recursos naturales.

Referencias

- [1] Brenner, J. C., Pasture conversion, private ranchers, and the invasive exotic buffelgrass (*Pennisetum ciliare*) in Mexico's Sonoran Desert, *Ann. Assoc. Am. Geogr.* 101[1], pp.84–106, 2011.
- [2] Celaya-Michel, H. Impactos del cambio en el uso del suelo en la disponibilidad de recursos y funcionamiento de ecosistemas en la Región Central de Sonora, y su relación con los procesos de desertificación [Tesis de doctoral]. Universidad de Sonora. 2015.
- [3] Chapin, F.S., Matson P.A. y Mooney H.A., *Principles of Terrestrial Ecosystem Ecology*, Springer. pp.202-211, 2002.
- [4] Elmqvist, T., Folke, C., Nyström, M., Peterson, G., Bengtsson, J., Walker, B. y Norberg, J., Response diversity, ecosystem change, and resilience, *Frontiers in Ecology and the Environment*, 1[9], pp.488-494, 2003.
- [5] Dregne, H. E. y Chou, N. T., Global desertification dimensions and costs. *Degradation and restoration of arid lands*, pp.73-92, 1992.
- [6] Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) y Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat). *Primer Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. INECC/Semarnat, México. 2015.
- [7] Millennium Ecosystem Assessment (MEA), *Ecosystems and Human Well-Being: Desertification Synthesis*, World Resource Institute, pp. 137, 2005
- [8] Okin, G. S., Parsons, A. J., Wainwright, J., Herrick, J. E., Bestelmeyer, B. T., Peters, D. C., y Fredrickson, E. L., Do changes in connectivity explain desertification?, *BioScience*, 59[3], pp.237-244, 2009.
- [9] U.N.C.C.D., *Elaboration of an International Convention to Combat Desertification in countries experiencing serious drought and/or desertification, particularly in Africa*, A. AC, pp.241, 270, 1994.