Grupo 2: Andrea Dominguez, Marcia Galiger, Dahiana Hernández, Agustín Kacevas y Fernanda de León, Gabriela Di Carlo

VERTIENTES

Informe Resumen

La presente temática abarca las implicancias que tiene el manejo de la producción ganadera sobre pasturas naturales o artificiales y sus impactos en la dinámica del paisaje. Se destaca en particular los efectos del manejo sobre la productividad y calidad de las pasturas, el impacto sobre las propiedades fisicoquímicas del suelo y las consecuencias derivadas en la salud de los cursos de agua.
La evolución de los pastizales naturales históricamente siempre ha estado ligada a la presencia de pastoreo como factor modulador de su evolución, siendo fundamental para el mantenimiento de su amplia biodiversidad de flora y fauna, así como jugando un rol clave en el ciclado de nutrientes y el mantenimiento de la calidad del suelo.
La ganadería no ha sido ajena al avance de la intensificación productiva que se ha dado desde mediados del siglo XX a nivel mundial, evolucionando hacia sistemas de producción que buscan productividades cada vez más altas, pudiendo generar consecuencias negativas sobre todo el ecosistema, dentro de las cuales el impacto sobre la salud de los cursos de agua termina siendo el eslabón final de una cadena de problemas.

Comenzando por el impacto más directo de la ganadería podemos hablar del proceso de defoliación. El ganado durante el pastoreo produce una defoliación de la vegetación, que si bien puede tener impactos positivos sobre la comunidad vegetal, como el aumento de la diversidad al reducir el factor de dominancia de la vegetación de mayor porte, así como favorecer el ciclado de nutrientes a través de sus heces y orina, el mal manejo de las cargas de ganado y el consecuente sobre pastoreo tienen consecuencias negativas. La defoliación excesiva puede afectar negativamente la capacidad de rebrote de las especies herbáceas, siendo las de porte erecto las más damnificadas. A su vez el ganado tiende a seleccionar las especies de mayor palatabilidad, tendiendo a favorecer la dominancia de las menos atractivas, problema que se puede mitigar incrementando las cargas, lo cual reduce la selectividad. Por otro lado una defoliación muy importante incrementa la pérdida de plantas, tanto por el daño físico que implica el pisoteo, como por el consumo de los puntos de rebrote, generando parches de suelo desnudo, susceptibles a los procesos erosivos (Trimble & Mendel, 1995). La compactación que genera el pisoteo del ganado también afecta negativamente la rizósfera, reduciendo la profundidad de arraigamiento (Trimble & Mendel, 1995).

Continuando con los factores del paisaje que se ven afectados por la ganadería, el suelo es un elemento crítico y de gran incidencia en lo que ocurre luego en los cursos de agua. El sobrepastoreo incrementa los efectos negativos del pisoteo, generando un deterioro de las propiedades físicas del suelo, principalmente la estructura, lo cual lleva a una reducción de su macroporosidad y por consiguiente de la capacidad de infiltración del agua en el mismo y de almacenaje.

Figura Nº 1. Efecto del sobrepastoreo y pisoteo (Milazzo et al.,2022).

Dicho efecto del pisoteo se ve acrecentado cuando el mismo se da sobre un suelo que se encuentra húmedo, producto de que el mayor contenido de agua favorece la deformación del mismo y por consiguiente su compactación(Billotta et al., 2020). La menor infiltración conlleva un mayor escurrimiento superficial, lo cual incrementa el riesgo de erosión, tanto laminar como en canalículos o cárcavas, favoreciendo la pérdida de la capa más superficial del suelo, que es la de mayor incidencia en su fertilidad natural.

Figura Nº 2. Erosión laminar provocada por la compactación del suelo por pastoreo (Milazzo et al.,2022).

El sobrepastoreo también incrementa la concentración de bosta, bajo la cual no crece vegetación, generando parches de suelo desnudo (Billotta et al., 2020). La compactación del suelo provoca pérdidas de carbono orgánica y de nitrógeno total, lo cual afecta a la microbiota del suelo (Milazzo et al.,2022).

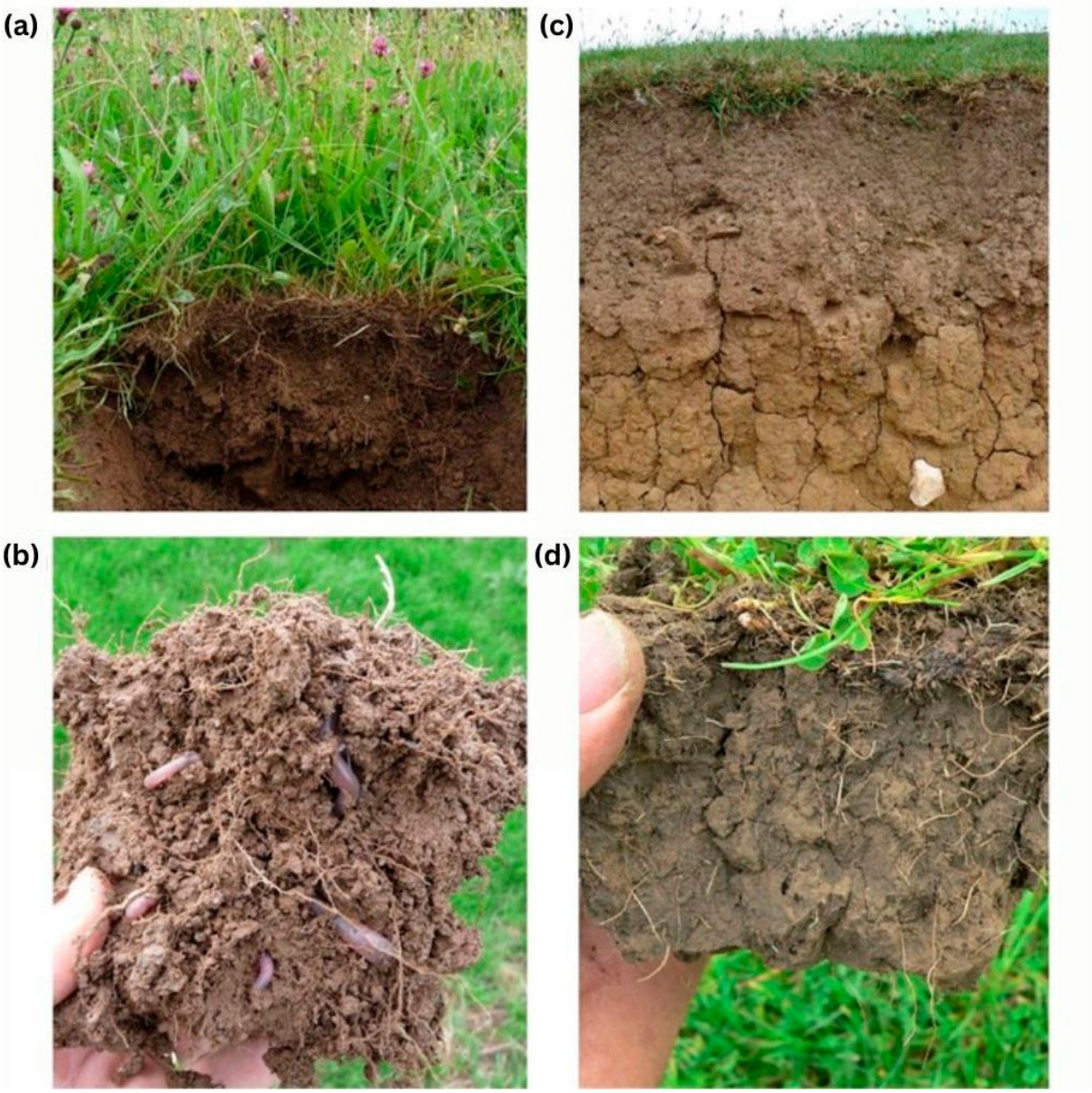

Figura Nº 3 . Suelo no compactado vs suelo compactado en pastizales. Figuras (a) y (b) suelo no compactado; figuras (c) y (d) suelo compactado (Milazzo et al. 2023).

El agua que no infiltra, cuando corre arrastra consigo sedimentos y nutrientes del suelo que van a parar a los cursos de agua, donde pueden generar consecuencias negativas. Dentro de dichas consecuencias tenemos, un incremento de la sedimentación en los mismos, así como de la concentración de nutrientes en el agua, dentro de los cuales el nitrógeno y el fósforo derivados de las heces y orina son los más importantes y los principales responsables del incremento de los afloramientos de algas y cianobacterias que deterioran la calidad del agua, tanto a través de una reducción del oxígeno disponible como de la producción de toxinas peligrosas para la salud humana y animal. Dicho transporte de residuos de heces y orina también implica la contaminación del agua con microorganismos patógenos como algunos tipos de bacterias del género *Escherichia coli.*

Dentro de las medidas que se proponen para mitigar éstos problemas tenemos el manejo de las cargas de ganado y el pastoreo rotativo como formas de permitir a las pasturas recuperarse luego de cada proceso de defoliación (di Virgilio et al.; 2019). Dicha alternativa puede ser compleja de aplicar para productores con poca superficie productiva. Una forma de tomar noción de la importancia de la problemática es evaluar los servicios ecosistémicos que provee el suelo, que son los beneficios que recibe el humano derivados de los recursos naturales, y como la compactación y consecuente erosión afecta los mismos (Csaba, 2022).
En el trabajo de Grudzinski et al. 2020, se habla de la eficacia de la generación de franjas buffer en torno a los cursos de agua, mediante la elaboración de cercas captoras. Dicha medida reduce el impacto del pisoteo del ganado sobre el lecho de los cursos de agua, así como la contaminación difusa derivada del pastizal, principalmente coliformes y nutrientes como fósforo y nitrógeno. De todos modos éste trabajo resalta la necesidad de estudios más extensos para diferentes ambientes.

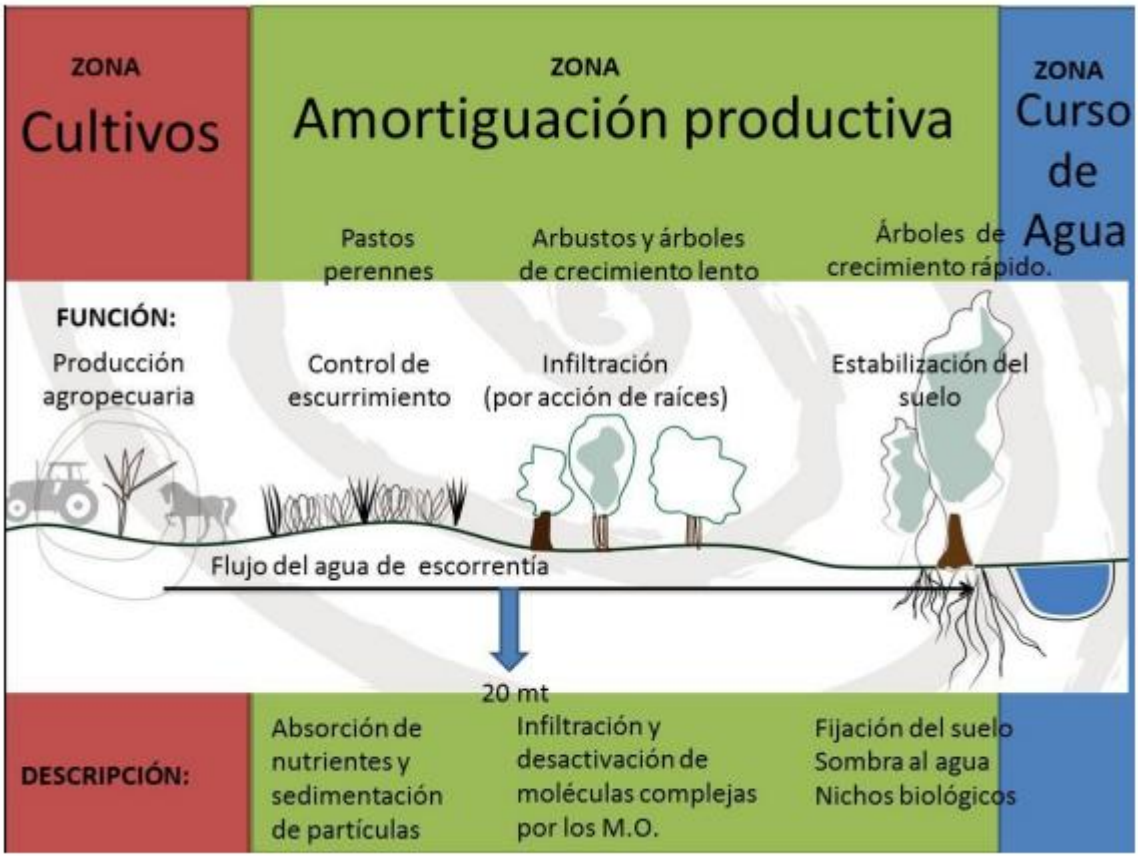

Figura Nº 4. Esquema franjas buffer (CEUTA, 2020).

En conclusión la intensificación ganadera puede generar diversas consecuencias negativas sobre las dinámicas de los ecosistemas, existiendo alternativas que contribuyen a mitigar dichos impactos y sobre las cuales es necesario avanzar en su estudio y desarrollo.

Bibliografía

- Bilotta, G.S., Brazier, R.E., Haygarth, P.M., 2007. The impacts of grazing animals on the quality of soils, vegetation, and surface waters in intensively managed grasslands. Adv. Agron., 94, 237-280. http//:doi.org/10.1016/S0065-2113(06)94006

- Centeri, C. (2022). Effects of grazing on water erosion, compaction and infiltration on grasslands. *Hydrology*, *9*(2), 34.

- CEUTA.(2020). Zonas de Amortiguación Agroforestales. Diseños agroecológicos para el cuidado del agua. Disponible en: https://ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/15188/1/ZAAS-2020-CEUTA.pdf

- di Virgilio, A., Lambertucci, S. A., & Morales, J. M. (2019). Sustainable grazing management in rangelands: Over a century searching for a silver bullet. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, *283*, 106561.

- Grudzinski, B., Fritz, K., Dodds, W., 2020. Does riparian fencing protect stream water quality in cattle-grazed lands? Environmental Management 66, 121–135. http//:doi.org/10.1007/s00267-020-01297-2

- Milazzo, F., Francksen, R. M., Abdalla, M., Ravetto Enri, S., Zavattaro, L., Pittarello, M., ... & Vanwalleghem, T. (2023). An overview of permanent grassland grazing management practices and the impacts on principal soil quality indicators. *Agronomy*, *13*(5), 1366.

- Trimble, S.W., Mendel, A.C., 1995. The cow as a geomorphic agent - A critical review. Geomorphology, 13, 233-253. http//:doi.org/10.1016/0169-555X(95)00028-4