

Impacto Ambiental debido a Actividades Ganaderas

Environmental Impact due to Livestock Activities

Dra. Isabel Emperatriz Zamora Intriago¹.

<https://orcid.org/0000-0002-0538-5291>

Palma Mera Almy Auxiliadora^{2*}.

Intriago Alcivar Damary Yuviry².

Palma Palma Yelitza Arianna².

¹ Docente de la facultad de Ciencias Médicas. Universidad Laica Eloy Alfaro, de Manabí, Ecuador.

² Estudiantes de la facultad de Ciencias Médicas. Universidad Laica Eloy Alfaro, de Manabí, Ecuador.

*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: almypalma2002@gmail.com

RESUMEN

El panorama de la actividad ganadera, a través de los tiempos, ha generado una serie de impactos negativos en el medio ambiente y en la seguridad humana global, dado que afecta a los recursos globales como el agua, la tierra y la biodiversidad y contribuye significativamente al cambio climático. Incluso estas actividades son responsables de la emisión de cantidades considerables de los gases de efecto invernadero que repercuten directamente en la salud de los seres humanos y afectan su calidad de vida.

El artículo tiene como objetivo reconocer el impacto ambiental de la ganadería en los seres bióticos y abióticos, a partir de la revisión bibliográfica y la utilización de varios métodos teóricos, que permiten obtener conclusiones válidas para desarrollar estrategias fundamentales y así prevenir y buscar soluciones sostenibles ante la problemática que la actividad pecuaria genera en el medio

ambiente y en la salud humana y concienciar sobre la gravedad de dicha problemática y actuar adecuadamente para hacer frente a esta situación.

Palabras clave: actividades ganaderas, impacto ambiental, salud humana, producción pecuaria, efecto invernadero.

ABSTRACT

The panorama of livestock activity, through time, has generated a series of negative impacts on the environment and on global human security, since it affects global resources such as water, land and biodiversity and contributes significantly to climate change. Even these activities are responsible for the emission of considerable amounts of greenhouse gases that directly affect the health of human beings and their quality of life.

The article aims to recognize the environmental impact of livestock on biotic and abiotic beings, based on the literature review and the use of various theoretical methods, which allow valid conclusions to be drawn to develop fundamental strategies and thus prevent and seek sustainable solutions to the problems that livestock activity generates in the environment and in human health and raise awareness of the seriousness of said problem and act appropriately to deal with this situation.

Keywords: livestock activities, environmental impact, human health, livestock production, greenhouse effect.

Enviado: 04 de julio del 2022

Introducción

Desde un punto de vista generalizado, las actividades pecuarias tienen un impacto significativo en prácticamente todas las esferas del medio ambiente, incluidos el cambio climático y el aire, la tierra y el suelo, el agua y la biodiversidad.¹ Este impacto puede ser directo, como a través del pastoreo, por ejemplo, o indirecto, como en el caso de la destrucción de bosques en América del Sur para ampliar la superficie destinada al cultivo de la soja como forraje. El impacto del sector

¹ Steinfeld et al., «La larga sombra del ganado problemas ambientales y opciones».

pecuario en el medio ambiente es hoy en día profundo y de largo alcance y continúa creciendo y transformándose velozmente. El sector pecuario afecta a una amplia gama de recursos naturales y su gestión debe ser muy cuidadosa en vista de la marcada escasez de estos recursos y de su creciente demanda por otros sectores y actividades. Además, cabe mencionar que mientras la producción pecuaria intensiva se expande en los grandes países emergentes, existen aún vastas áreas donde perviven la producción extensiva y los medios de subsistencia a ella asociados. Estos sistemas intensivos y extensivos requieren mayor atención e intervención para que el sector genere menos impactos negativos y más impactos positivos sobre los bienes públicos, tanto a nivel nacional como mundial.²

Las actividades ganaderas en muchas situaciones constituyen la principal fuente de contaminación terrestre al verter nutrientes y materia orgánica, patógenos y residuos farmacológicos a los ríos, lagos y aguas costeras. Los animales y sus desechos emiten gases que inciden en el cambio climático. Otra fuente de emisión de gases es la destrucción de los bosques para su conversión en zonas de pastoreo y tierras de cultivo destinadas a la producción de alimentos para el ganado. La producción pecuaria moldea paisajes enteros y su demanda de tierras para pastizales y cultivos forrajeros modifica y reduce los hábitats naturales.³ El pastoreo también es una actividad muy contaminante debido a la cantidad de nutrientes, principalmente nitrógeno (N), y fósforo (P), que son transferidos al medio ambiente, tanto al aire como al agua, lo que en consecuencia genera desequilibrio en los ecosistemas del pastizal, disminución de las poblaciones de herbívoros por déficit de alimentos, degradación del suelo, desertificación, pérdida de biodiversidad así como propagación de especies invasoras.⁴

En cuanto a la seguridad humana global, las amenazas de la ganadería respecto a la misma provienen del excesivo uso de antibióticos en los animales y de la aparición de zoonosis, entre otros. La deforestación, el elevado consumo de agua y la contaminación del suelo, son sólo algunos de los numerosos efectos de la ganadería en el medio ambiente y, como consecuencia, en los seres humanos y el resto de animales. Y es que el bienestar de estos últimos también se ve afectado por

² Steinfeld et al.

³ Steinfeld et al.

⁴ «Sobrepastoreo».

la ganadería, dado que es difícil que las necesidades de los ejemplares se vean satisfechas, especialmente las relacionadas con la expresión de los comportamientos naturales de las especies.⁵

Por otra parte, es importante destacar que el estiércol y los fertilizantes minerales usados en la producción de piensos causan una sobrecarga de nutrientes en los suelos, al igual que la contaminación del agua dulce proveniente de fuentes puntuales y no puntuales. La eutrofización indirecta a través de la volatilización del amoníaco también reviste importancia.⁶

Más allá de las consecuencias sobre el agua dulce y los hábitats del suelo a nivel local, los efectos podrían alcanzar lugares tan distantes como los arrecifes de coral. Incluso, las emisiones de dióxido de nitrógeno y de azufre (SO₂, NO_x) de las instalaciones ganaderas industriales podrían contribuir a la lluvia ácida.⁷

Por la magnitud de su impacto, la ganadería es uno de los dos o tres sectores con repercusiones más graves en los principales problemas medioambientales a todos los niveles, desde el ámbito local hasta el mundial.⁸ Es por ello imprescindible mejorar la eficiencia de las actividades ganaderas para reducir las intensidades de emisión de gases de efecto invernadero (GEI) y de esta manera alcanzar una mayor productividad reduciendo la repercusión y el impacto de enfermedades, parásitos y cargas de insectos.⁹

La investigación en la que se fundamenta teóricamente este artículo dispone de una importante revisión bibliográfica con un abordaje de la temática claro y preciso, centrándose en las acciones contaminantes de las actividades ganaderas, lo cual no sólo afecta al medio ambiente sino también a la salud de los seres humanos. Por lo tanto, lo antes detallado forma parte de una recopilación de información relevante, que ha motivado la redacción y ejecución de este artículo, con el propósito de elaborar y difundir una propuesta online que proporcione conocimientos y que permita prevenir y buscar soluciones sostenibles ante la problemática que la actividad pecuaria genera en el medio ambiente y así concienciar sobre la gravedad de dicha problemática y actuar adecuadamente para

⁵ «El impacto de la ganadería en el medio ambiente y la seguridad humana global | ICALP | Derecho Animal».

⁶ Steinfeld et al., «La larga sombra del ganado problemas ambientales y opciones».

⁷ Steinfeld et al.

⁸ Steinfeld et al.

⁹ Organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, «Soluciones ganaderas para el cambio climático».

hacer frente a esta situación. Por ello el objetivo principal es investigar a través de la revisión bibliográfica el impacto ambiental de la ganadería en los seres bióticos y abióticos.

La revisión bibliográfica realizada, está basada en la búsqueda y la síntesis de información teórica y metodológica, como resultado del proceso de indagación y análisis de información en torno al tema central con el objetivo propuesto en la investigación. Se seleccionaron 8 artículos científicos y 13 fuentes bibliográficas a través de la búsqueda de información automatizada en múltiples bases de datos como: Google Scholar, ScieELO, Redalyc, Dialnet, Revista digital para estudiantes de geografía y ciencias sociales. Todos los artículos y documentos de sitios web seleccionados son de corte teórico y sobresalen los estudios realizados en Ecuador, Colombia, México y Estados Unidos. Además, se consultaron documentos de la Fundación Global Nature y de organizaciones no gubernamentales como la FAO Y la ONU dedicadas a apoyar la gestión sostenible de los recursos naturales, en particular la eficacia del uso del agua, la productividad de la tierra, el suelo y la conservación de la biodiversidad.

Desarrollo

Impacto Ambiental debido a Actividades Ganaderas

El impacto ambiental se refiere al efecto que determinadas acciones antrópicas pueden causar sobre la calidad de vida del hombre y su entorno.¹⁰ Por lo tanto, la actividad antropógena genera cargas contaminantes en el aire, el agua y el suelo a tasas más altas que la capacidad del ambiente para descomponerlos o absorberlos.¹¹

Por otra parte, la ganadería o pecuaria es una actividad económica del sector primario que consiste en la cría, tratamiento y reproducción de animales domésticos con fines de producción para el consumo humano.¹² Los tipos de ganadería según el ganado son: ovino (ovejas) bovino o vacuno (bueyes, toros y vacas), porcino (cerdos), caprino (cabras), equino (caballos y yeguas), cunicultura (conejos) y avicultura (aves de corral).¹³

¹⁰ Coria, «El estudio de impacto ambiental».

¹¹ «GANADERÍA SOSTENIBLE Y MANEJO DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS Y SERVICIOS AMBIENTALES - PDF Descargar libre».

¹² Pesquera, «La ganadería».

¹³ «Tipos de ganadería».

La ganadería es la actividad humana que ocupa una mayor superficie de tierra. El área total dedicada al pastoreo equivale al 26 por ciento de la superficie terrestre libre de glaciares del planeta, mientras que el área destinada a la producción de forrajes representa el 33 por ciento del total de tierra cultivable. En total, a la producción ganadera se destina el 70 por ciento de la superficie agrícola y el 30 por ciento de la superficie terrestre del planeta. La expansión de la producción ganadera es un factor fundamental en la deforestación, especialmente en América Latina, donde se está produciendo la deforestación más intensa. Es decir, que el uso extensivo de la tierra para cultivos o pastos es con frecuencia una de las causas del deterioro de la cubierta vegetal y de las características del suelo.¹⁴ La degradación del suelo se debe, sobre todo, a la falta de correspondencia entre la densidad del ganado y la capacidad del pastizal de recuperarse del pastoreo. Entre las consecuencias de la degradación de los pastos se encuentran la degradación de la vegetación, la erosión el suelo, la liberación de carbono de los depósitos de materia orgánica, la disminución de la biodiversidad y la alteración del ciclo del agua.¹⁵

El uso del agua por el ganado, así como la contribución del sector pecuario a las tendencias de agotamiento del recurso, se sitúan a un nivel elevado y en creciente aumento. La producción pecuaria, especialmente en las granjas industrializadas, también requiere agua para los servicios: limpieza de las unidades de producción, lavado de los animales, instalaciones de enfriamiento de los animales y sus productos (leche) y eliminación de los desechos. En particular, la cría de cerdos precisa una gran cantidad de agua cuando se utilizan sistemas de lavado a chorro.¹⁶

Cabe recalcar, que la mayor parte del agua usada por el ganado vuelve al ambiente. Una parte puede volver a utilizarse en la misma cuenca, mientras que otra se agota, bien por la contaminación, bien por la evapotranspiración.¹⁷

La ganadería es probablemente la mayor fuente de contaminación del agua y contribuye a la eutrofización, a las zonas “muertas” en áreas costeras, a la degradación de los arrecifes de coral, a la aparición de problemas de salud en los seres humanos, a la resistencia a los antibióticos y a muchos otros problemas. Las principales fuentes de contaminación provienen de desechos de los

¹⁴ Steinfeld et al., «La larga sombra del ganado problemas ambientales y opciones».

¹⁵ Steinfeld et al.

¹⁶ Steinfeld et al.

¹⁷ Steinfeld et al.

animales, antibióticos y hormonas, productos químicos usados en las curtiembres, fertilizantes y plaguicidas usados en los cultivos forrajeros y sedimentos de pastizales erosionados.¹⁸

Dentro de los fármacos utilizados en ganadería, los hormonales con concentraciones por encima de lo estipulado, ya sean de tipo natural o sintéticas, consumidos a partir de cárnicos y aguas se convierten en disruptores endocrinos. Los disruptores endocrinos son los culpables de cambiar el estatus de la homeostasis hormonal, repercutir en la salud del individuo y provocar daños en las generaciones posteriores a través de interferencias en el sistema glandular.¹⁹

Además, aunque no se dispone de cifras mundiales, se estima que, en los Estados Unidos de América, la cuarta superficie más grande del planeta, la producción pecuaria es responsable del 55 por ciento de la erosión y sedimentación del suelo, el 37 por ciento del uso de plaguicidas, el 50 por ciento del uso de antibióticos y un tercio de las descargas de nitrógeno y fósforo en los recursos de agua dulce.²⁰

La ganadería también afecta la recarga de los acuíferos en tanto que influye en los procesos de compactación del suelo, reducción de la infiltración, degradación de los márgenes de los cursos de agua, desecamiento de llanuras inundadas y disminución de los niveles freáticos. La ganadería, al incrementar la deforestación, incrementa también las escorrentías y reduce los cursos de agua durante la estación seca.²¹

El sector pecuario podría ser el primer responsable de la pérdida de biodiversidad dado que es la primera causa de deforestación y tiene una alta participación en la degradación del suelo, la contaminación, el cambio climático, la sobreexplotación de recursos pesqueros, la sedimentación de zonas costeras y la propagación de especies invasivas exóticas. A lo anterior hay que añadir que los conflictos por los recursos con los productores pecuarios suponen una amenaza para diversas especies de predadores salvajes y para las áreas protegidas cercanas a los terrenos de pasto. Por otro lado, en regiones desarrolladas, especialmente en Europa, algunas zonas de pastizales que

¹⁸ Steinfeld et al.

¹⁹ Agudelo-Londoño et al., «Caracterización del riesgo de contaminación por actividades pecuarias en el río Molinos, Villamaría (Caldas, Colombia)».

²⁰ Steinfeld et al., «La larga sombra del ganado problemas ambientales y opciones».

²¹ Steinfeld et al.

albergaban diversos tipos de ecosistemas bien establecidos están siendo amenazadas por el abandono.²²

Es preciso enfatizar, que en 306 de las 825 ecorregiones terrestres identificadas por el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), las cuales abarcan todos los biomas y reinos biogeográficos, el sector pecuario es actualmente una amenaza. Así mismo, un análisis de la Lista Roja de Especies Amenazadas de la prestigiosa Unión Mundial para la Naturaleza (UICN) muestra que la mayoría de las especies amenazadas en el mundo se ven sometidas a pérdidas de hábitats debido a la actividad ganadera, dado que, el sobrepastoreo y las altas densidades de carga aceleran la desertificación.²³

En sí, la ganadería es una de las principales causas de la transformación del hábitat (deforestación, destrucción de bosques ribereños, drenaje de humedales). El sector pecuario podría también agravar el impacto del cambio climático en la biodiversidad, dificultando aún más a los organismos y especies afectados por el cambio climático, su migración a través de hábitats fragmentados y perturbados y de ambientes agrícolas y urbanos construidos por el hombre. Además, actualmente, la producción de alimentos para animales y la ganadería en general dependen de la biodiversidad y, al mismo tiempo, juegan un papel importante en la creación de biodiversidad. Cabe recalcar, que prácticamente en todas las etapas del proceso de producción animal se emiten y liberan en la atmósfera sustancias que contribuyen al cambio climático o a la contaminación del aire, o se obstaculiza su retención en otros reservorios.²⁴

Las actividades pecuarias son responsables de la emisión de cantidades considerables de los gases de efecto invernadero: dióxido de carbono (C), metano (CH₄) y el óxido nitroso (N₂O). El dióxido de carbono es el gas que contribuye en mayor medida al calentamiento simplemente porque sus emisiones y concentraciones son más altas que las de otros gases. El metano es el segundo gas de efecto invernadero más importante. El óxido nitroso es el tercer gas de efecto invernadero con mayor potencial para el calentamiento directo. Las emisiones directas del ganado provienen de los procesos respiratorios de todas las especies animales en forma de dióxido de carbono. Además,

²² Steinfeld et al.

²³ Organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, «Soluciones ganaderas para el cambio climático».

²⁴ Steinfeld et al., «La larga sombra del ganado problemas ambientales y opciones».

los rumiantes, y en menor medida también los monogástricos, emiten metano como parte de su proceso digestivo, que incluye la fermentación microbiana de los alimentos fibrosos. El estiércol animal también es una fuente de emisión de metano, óxido nitroso, amoníaco y dióxido de carbono, en función de su modalidad de producción (sólido, líquido) y su manejo (recolección, almacenamiento, dispersión). El sector pecuario también afecta al balance de carbono de las tierras destinadas a pastizales o a la producción de cultivos forrajeros, contribuyendo así indirectamente a la liberación de grandes cantidades de carbono en la atmósfera. Lo mismo sucede cuando se talan los bosques para su conversión en pastizales. Se emiten asimismo gases de efecto invernadero por la combustión de los combustibles fósiles usados en el proceso productivo, desde las fases de producción de piensos hasta la elaboración y comercialización de productos pecuarios.²⁵

Recursos Usados en la Producción Pecuaria

Para llevar a cabo la actividad ganadera se debe tener en cuenta los recursos utilizados en su ciclo de producción que comprende los materiales, insumos y mano de obra necesarias para el desarrollo de los procesos productivos a fin de reducir el impacto ambiental que generan. De esta manera se hallan los recursos ganaderos tales como:

Materiales e insumos para la alimentación que son todos aquellos alimentos naturales o preparados; pastos, forrajes, leguminosas, granos, melaza, sales, concentrados, suplementos y heno.²⁶

Materiales e insumos veterinarios comprende todas las drogas, vacunas y elementos curativos necesarios para el control sanitario, prevención de enfermedades o tratamientos quirúrgicos.²⁷

Materiales e insumos para adecuación de instalaciones como las herramientas, alambres, postes, grapas, puntillas, repuesto de maquinaria agrícola, insumos químicos para abonar potreros, combustibles y lubricantes, elementos para aseo, desinfectantes y demás elementos de consumo.²⁸

Medidas Preventivas

²⁵ Steinfeld et al.

²⁶ Carmona Carmona Miriam Henry y González Pulgarín Durley Elpidia, «Una Propuesta De Sistema De Costos Para El Sector Ganadero | Trabajos de Grado Contaduría UdeA».

²⁷ Carmona Carmona Miriam Henry y González Pulgarín Durley Elpidia.

²⁸ Carmona Carmona Miriam Henry y González Pulgarín Durley Elpidia.

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) propone estrategias para reducir sustancialmente las emisiones de la producción ganadera, que se pueden combinar y están bien alineadas para desarrollar acciones que incluyen mejorar la calidad del alimento con un mejor manejo o especies mejoradas de pasto, así como el uso estratégico de suplementos. En cuanto a la salud, hay que buscar una mayor productividad y eficiencia reduciendo el impacto de enfermedades y parásitos para evitar tener animales improductivos.²⁹

También existen técnicas como ajustar la presión de pastoreo equilibrando la presencia espacial y temporal del ganado (con cercas eléctricas con energía solar), la introducción de especies como leguminosas, y la integración de árboles y pastos (sistemas silvopastoriles).³⁰

Además, hay que destacar que la FAO manifiesta que en lugar de mantener una economía lineal que utiliza insumos externos para obtener productos y desechos, los productores pecuarios deberían apuntar a recircular las fugas de energía y materiales del sistema. La integración del ganado en la bioeconomía circular puede lograrse aumentando la proporción de subproductos o desechos de comida en la ración del ganado, o reciclando desechos animales, evitando varias consecuencias que podrían generar el impacto ambiental.³¹

Conclusiones

Las actividades ganaderas generan un gran impacto en las esferas del medio ambiente, como el aire, la tierra, el suelo, el agua, el cambio climático y la biodiversidad.

Con respecto a la seguridad humana global, las consecuencias de las actividades ganaderas provienen del excesivo uso de medicamentos en los animales y de la aparición de enfermedades. Sin embargo, hay que destacar que el principal impacto de las actividades pecuarias es la degradación y fragmentación del hábitat, que afecta la composición de especies y sus procesos ecológicos que son factores que contribuyen a la crisis que está viviendo la biodiversidad del planeta. En algunas áreas los desechos provenientes de la ganadería exceden la capacidad de

²⁹ Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, «Soluciones ganaderas para el cambio climático».

³⁰ Steinfeld et al., «La larga sombra del ganado problemas ambientales y opciones».

³¹ «Integre su hato lechero a la bioeconomía circular, ahí está el futuro | CONtexto ganadero».

absorción de la tierra y el agua, resultando en contaminación del suelo, del agua subterránea y en la pérdida de biodiversidad, ocasionando así varios problemas en los seres humanos y los animales.

Por otra parte, hay que enfatizar que uno de los mayores daños de la ganadería a la ecología reconocidos a nivel mundial, son las cantidades de metano (CH₄), dióxido de carbono (CO₂) y el óxido nitroso (N₂O), que se liberan a la atmósfera, ya que estos gases ocasionan el efecto invernadero y contribuyen a que gran parte de la radiación calorífica reflejada por la tierra sea absorbida y que de esta manera lleven a un calentamiento de la atmósfera.

Definitivamente, es un hecho que las prácticas ganaderas tienen un fuerte impacto sobre la biodiversidad del planeta, sin embargo, no podemos desaparecer a la segunda fuente de alimento proteico del mundo, por lo que tenemos que buscar soluciones sostenibles que ayuden a mitigar esta problemática.

Fuentes Bibliográficas

Agudelo-Londoño, Pablo Andrés, Jorge Esteban Rivera-Caycedo, Elena Bernal-Vera, y Elmer Castaño-Ramírez. «Caracterización del riesgo de contaminación por actividades pecuarias en el río Molinos, Villamaría (Caldas, Colombia)». *Veterinaria y Una Zootecnia*. 6 (2012): 27.

Carmona Carmona Miriam Henny y González Pulgarín Durley Elpidia. Propuesta De Sistema De Costos Para El Sector Ganadero | Trabajos de Grado Contaduría UdeA». Accedido 27 de junio de 2022. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/tgcontaduria/article/view/323571>.

Carrillo Ortiz, Karen Julianny y Jeimy Alejandra Celis Martínez. "Evaluación del impacto ambiental generado por las prácticas ganaderas". *Ciencias Unisalle* 8, n.31(2017):118.https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1508&context=ing_ambiental_sanitaria

Coria, Ignacio Daniel. «El estudio de impacto ambiental: características y metodologías». *Invenio* 11, n.º 20 (2008): 125-35.

Dumunt, Juan Carlos. J, Coma y Bonet J. "Producción ganadera y contaminación ambiental". *Sitio Argentino de Producción Animal* 6, n.º 154 (2004): 36. <https://www.produccion->

animal.com.ar/sustentabilidad/46-ganaderia_y_contaminacion.pdf. 32a ed. Tierra Adentro: Biblioteca Digital INIA, 2000. <https://200.54.96.10/handle/20.500.14001/5766>.

«El impacto de la ganadería en el medio ambiente y la seguridad humana global | ICALP | Derecho Animal». Accedido 27 de junio de 2022. <https://derechoanimal.info/es/icalp/actividades/2018/el-impacto-de-la-ganaderia-en-el-medio-ambiente-y-la-seguridad-humana-global>.

«GANADERÍA SOSTENIBLE Y MANEJO DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS Y SERVICIOS AMBIENTALES - PDF Descargar libre». Accedido 24 de mayo de 2022. <https://docplayer.es/76128033-Ganaderia-sostenible-y-manejo-de-cuencas-hidrograficas-y-servicios-ambientales.html>.

Gobierno de México. "La ganadería: símbolo de fortaleza del campo mexicano". gob.mx, 6 de marzo de 2018. <https://www.gob.mx/siap/articulos/la-ganaderia-simbolo-de-fortaleza-del-campo-mexicano>.

«Integre su hato lechero a la bioeconomía circular, ahí está el futuro | CONtexto ganadero». Accedido 27 de junio de 2022. <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/integre-su-hato-lechero-la-bioeconomia-circular-ahi-esta-el-futuro>.

López, José Francisco. "Tipos de ganadería". Economipedia, 2020. <https://economipedia.com/definiciones/tipos-de-ganaderia.html>.

Lorente Saiz, Alberto. "Ganadería y cambio climático: una influencia recíproca". GeoGraphos. Revista Digital para Estudiantes de Geografía y Ciencias Sociales 1 (2010). <https://doi.org/10.14198/geogra2010.1.03>.

Montoya Castillo, María Jesús. "Ganadería sostenible y manejo de cuencas hidrográficas y servicios ambientales". 2018. <https://docplayer.es/76128033-Ganaderia-sostenible-y-manejo-de-cuencas-hidrograficas-y-servicios-ambientales.html>.

Mora Marín, María Alejandra, Lucero Ríos Pescador, Lucero Ríos Ramos y José Luis Almario Charry. "Impacto de la actividad ganadera sobre el suelo ". Ingeniería y Región 17 (junio de 2017): 1. <https://doi.org/10.25054/22161325.1212>.

Organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. «Soluciones ganaderas para el cambio climático». FAO, s. f. <https://www.fao.org/3/I8098ES/i8098es.pdf>.

Pérez Espejo, Rosario. "El lado oscuro de la ganadería". Scielo 39, n.º 154 (2008): 21727. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-70362008000300011&lng=es&tlng=es

Pesquera, Servicio de Información Agroalimentaria y. «La ganadería: símbolo de fortaleza del campo mexicano». gob.mx. Accedido 24 de mayo de 2022. <http://www.gob.mx/siap/articulos/la-ganaderia-simbolo-de-fortaleza-del-campo-mexicano>.

Rivera, Juan Manuel y María Elena Gómez. "Impacto de sistemas de ganadería sobre las características físicas, químicas y biológicas de suelos en los Andes de Colombia". Fundación CIPAV, s. f. Consultado el 11 de mayo de 2022. <https://www.fao.org/ag/aga/agap/frg/agrofor1/Siavosh6.htm>.

«Sobrepastoreo», 18 de junio de 2020. <https://encolombia.com/economia/agroindustria/agronomia/sobrepastoreo/>.

Steinfeld, Henning, Cees de Haan, Pierre Gerber, Tom Wassenaar, Vincent Castel, y Mauricio Rosales. «La larga sombra del ganado problemas ambientales y opciones». FAO, 2009. <https://www.fao.org/3/a0701s/a0701s.pdf>.

Teixeira, Carlos, Tobias Ludes, Nuno Sarmiento, Vania Proenca y Tiago Domingos. "Ganadería". Global Nature Fund, 2018. <https://fundacionglobalnature.org/wp-content/uploads/2020/01/ganaderia.pdf>.

«Tipos de ganadería». Accedido 24 de mayo de 2022. <https://economipedia.com/definiciones/tipos-de-ganaderia.html>.

Villar Cleves, Carlos. "Medio ambiente y ganadería". Sitio Argentino de Producción Animal, 2006, 5. https://www.produccion-animal.com.ar/sustentabilidad/60-medio_ambiente_y_ganaderia.pdf.