

SUSTENTABILIDAD AGROECOLÓGICA DEL SISTEMA AGROPRODUCTIVO BÓVIDO EN LA REGIÓN DEL BAJO APURE



Autor: Celso Segovia

Correo electrónico: cefrasegra@gmail.com

Médico veterinario

Doctorando en Ambiente y Desarrollo

Profesora Asistente UNELLEZ

Teléfono contacto: 0414-3151597

Recibido: 30/01/2023 **Aprobado:** 28/03/2023

RESUMEN

La actividad agroproductiva animal, específicamente aquella referente al sector bóvido, es fuente de una alta proporción de la proteína consumida mundialmente, aportando a la vez un alto número de puestos de trabajo, constituyéndose en la principal actividad económica en amplias regiones de Latinoamérica, África y Asia. Asimismo, esta actividad agroproductiva es señalada como una destacada causa de degradación ambiental, acumulación de elementos tóxicos provenientes de los agroquímicos usados en actividades conexas al sistema y fuente de altos niveles de gases intervinientes en el calentamiento global. El presente artículo pretende relacionar los diferentes elementos interactuantes en el sistema agroproductivo bóvido desde una perspectiva integradora y funcional mediante el logro de una articulación armónica de los mismos y así lograr adecuados niveles de sustentabilidad y productividad. A tal efecto, la metodología empleada se enmarcó en un estudio documental, orientado a la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de información obtenida y registrada por otros investigadores en fuentes documentales impresas, audiovisuales o electrónicas, donde se consultó y analizó literatura especializada en sustentabilidad, procesos agroecológicos, sistemas agroproductivos y ganadería sustentable, con la intención de conocer acerca del estado de arte del objeto de estudio y relacionar elementos y estrategias necesarias para implementar sistemas sustentables en el marco de los programas agropecuarios. Finalmente se reflexionó sobre la conceptualización en construcción de la ganadería sustentable, las políticas rectoras de la actividad productiva, el ambiente y la seguridad alimentaria, así como la cultura agroproductiva prevalente.

Descriptor: Sustentabilidad, procesos agroecológicos, sistemas agroproductivos, ganadería sustentable.



AGROECOLOGICAL SUSTAINABILITY OF THE BOVID AGROPRODUCTIVE SYSTEM IN THE LOWER APURE REGION

ABSTRACT

Animal agro-productive activity, specifically that referring to the bovine sector, is the source of a high proportion of the protein consumed worldwide, at the same time providing a high number of jobs, constituting the main economic activity in large regions of Latin America, Africa and Asia. Likewise, this agro-productive activity is pointed out as a prominent cause of environmental degradation, accumulation of toxic elements from agrochemicals used in activities related to the system and a source of high levels of gases involved in global warming. This article aims to relate the different interacting elements in the bovid agro-productive system from an integrating and functional perspective by achieving a harmonious articulation of them and thus achieving adequate levels of sustainability and productivity. For this purpose, the methodology used was framed in a documentary study, oriented to the search, recovery, analysis, criticism and interpretation of information obtained and recorded by other researchers in printed, audiovisual or electronic documentary sources, where specialized literature was consulted and analyzed in sustainability, agroecological processes, agro-productive systems and sustainable livestock, with the intention of knowing about the state of the art of the object of study and relating elements and strategies necessary to implement sustainable systems within the framework of agricultural programs. Finally, they reflected on the conceptualization under construction of sustainable livestock, the governing policies of productive activity, the environment and food security, as well as the prevailing agro-productive culture.

Descriptors: Sustainability, agroecological processes, agroproductive systems, sustainable livestock.

INTRODUCCIÓN

Actualmente, gran parte de la población mundial se encuentra vinculada al sector agroproductivo bóvido, por tanto, los sistemas de producción agrícola animal son considerados desde el punto de vista estratégico, demográfico, social, económico y cultural como uno de los factores más adecuados para lograr y mantener el bienestar de las comunidades, especialmente las del medio rural, debido a su capacidad de proveer sustento económico y alimentario, a la vez de conservar ecosistemas, contribuir en las estrategias de poblamiento nacional y satisfacer valores culturales y sociales. De acuerdo a la FAO (2023), la ganadería es la base principal de ingresos para 200 millones de familias de pequeños productores en Asia, África y



América Latina y la única fuente de subsistencia para al menos 20 millones de las mismas.

Paralelamente, estos sistemas se enfrentan a una creciente degradación de los suelos, que lleva a una deficiente disponibilidad de pasturas, en cantidad y calidad, derivando en pérdida de productividad, disminución de áreas boscosas, dependencia de insumos externos, mayor incidencia de enfermedades y deficiencias de organización y comercialización. Asimismo, América Latina presenta extensas áreas de pasturas, un régimen climático favorable a este tipo de actividad y una población con capacidad de generar talento humano para este sector y constituir mercados importantes para los productos finales, contando con los insumos necesarios para ser un destacado e importante productor ganadero para garantizar la seguridad alimentaria regional y mundial.

En Venezuela, el sector agroproductivo bóvido se caracteriza según sus técnicas y sus fines, siendo de gran importancia ya que su aprovechamiento aporta beneficios a la comunidad y la obtención de sus productos constituyen un alimento indispensable en la dieta diaria. Por ello, la búsqueda del equilibrio entre producción de alimentos, crecimiento socioeconómico y protección del ambiente se ha constituido en uno de los retos más importantes a los que se enfrenta la sociedad actual. La utilización generalizada de técnicas agroproductivas tradicionales (monocultivo, agroquímicos, labranza y pastoreo intensivo) está llevando a una profunda crisis ecológica a nivel mundial, ocasionando que ciencia y hombre enfrenten escenarios sin precedentes requirentes de evaluación en términos ecológicos que demuestre la eficiencia de los sistemas de producción rural (agrícolas, pecuarios, silvícolas y piscícolas) en un contexto de sustentabilidad (Martínez, 2008).

De igual forma, al enfocarse principalmente en los sistemas agrícolas como consecuencia de lo expresado anteriormente, es notable la necesidad que el futuro de la agricultura sea inseparable a nuevas metas en la producción alimentaria que maximice el enfoque actual, tomando importancia no sólo la dimensión básicamente técnica-productiva, sino una perspectiva holística, que abrace e incluya elementos de



equidad social, factibilidad económica, estabilidad política y preservación ambiental (Altieri y Nicholls, 2000. González *et al*, 2008).

Esto conlleva a lograr y poner en práctica niveles de conocimientos novedosos a nivel productivo, sociopolítico y económico, llegando hacia nuevos conceptos y paradigmas que permitan alcanzar y mantener dicha propuesta, trascendiendo más allá de teorizaciones bien intencionadas y se consigan implementar de manera efectiva, progresiva, constante y perdurable. Asimismo, conseguir una articulación armónica de los diferentes elementos que intervienen en lo expuesto es crucial para llegar a alcanzar adecuados niveles de sustentabilidad. Para ello, en este trabajo se pretende repasar y relacionar los diferentes elementos interactuantes en el sistema agroproductivo bóvido desde una perspectiva integradora y funcional mediante el logro de una articulación armónica de los mismos, pudiendo así obtener adecuados niveles de sustentabilidad y productividad que permita el logro de las metas antes planteadas.

METODOLOGÍA

La metodología está enmarcada bajo un estudio documental, el cual es “un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de información obtenida y registrada por otros investigadores en fuentes documentales impresas, audiovisuales o electrónicas” (Arias, 2012: 27). En tal sentido, se apoyó en el análisis bibliográfico/documental obtenido de fuentes secundarias sobre el manejo sustentable de la ganadería bóvida en la región del bajo Apure. Consecuentemente, el estudio está basado en análisis de elementos vigentes para llevar la realidad presente a un contexto de sustentabilidad agroecológica y, al mismo tiempo, elaborar una construcción reflexiva para la preservación ambiental; donde se buscó la profundización de aspectos conceptuales, técnicos e ideológicos de la sustentabilidad con respecto a la realidad cotidiana del sistema agroproductivo bóvido y los elementos agroecológicos presentes en el área de estudio a través de un procedimiento metodológico que consistió en: a) búsqueda de información; b) lectura exhaustiva c) análisis e interpretación de la información recolectada; d) redacción del escrito con argumento de autores (Arias, 2012).



HALLAZGOS

Los hallazgos resaltantes luego de analizar los referentes teóricos implicados en el tema bajo estudio apuntalan seis unidades de análisis que dan base para la aplicación de métodos y técnicas de manejo del sistema agroproductivo bóvido en el logro de una adecuada sustentabilidad agroecológica en la región del bajo Apure desde la visión de los autores-investigadores consultados.

1. Sustentabilidad

El concepto de sustentabilidad está en continua construcción, con amplia transcendencia y gradual enriquecimiento. Sin embargo, también se fragmenta, alejándose de su origen. El uso indiscriminado del término «sostenible» ha generado un agotamiento de su acepción inicial, perdiendo significado y dificultando su riguroso análisis. La definición de la palabra sustentable involucra, de acuerdo a Zarta (2018), diversos aspectos muy importantes, entre los cuales podemos contemplar:

- Sustentabilidad tiene que ver con lo finito y delimitado del planeta, así como con la escasez de los recursos de la tierra.
- Crecimiento exponencial de su población
- Producción limpia, tanto de la industria como de la agricultura
- Contaminación y el agotamiento de los recursos naturales

Consecuentemente, la interacción de estos elementos tiene múltiples implicaciones: por un lado tenemos los recursos naturales, las materias primas y la energía que son utilizados en los procesos productivos, son explotados a un ritmo mayor de lo que puedan restablecerse. Del otro, la industria y la agricultura utilizan energías extraídas de recursos no renovables, donde la inversión de los mismos en estos sistemas productivos conlleva a comprometer sustancialmente la disponibilidad futura de dichos medios.



Esto significa la presencia de un sistema donde la capacidad de alojamiento de los seres vivos es siempre ascendente, emparejado esto a unos recursos agotables ante las necesidades crecientes de una población que presiona con un crecimiento económico basado en tecnologías contaminantes, consumidoras de mucha energía y generadora de una inconmensurable cantidad de desechos agregados un ecosistema que tiende a colapsar, deteriorando la calidad de la vida al rebasar la capacidad de equilibrio natural de los ecosistemas que la sustentan. De acuerdo a esto, el autor antes citado expresa:

Todo este panorama que está ya generando efectos climáticos devastadores nos ha llevado a comprender que existe una capacidad límite de sustentación para el planeta, y que nos estamos acercando rápidamente al colapso del ecosistema. De otro lado, la sustentabilidad nos permite tener una visión en la cual el tiempo juega un papel muy importante; relacionado con una dimensión temporal, vinculando la correlación entre los hombres con el tiempo y la existencia de problemas para las generaciones futuras. (Zarta, 2018:412).

De lo anterior se desprende que el informe Brundtland considere que «... El desarrollo sostenible es el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades» (ONU, 1987:67). Denotando una advertencia dirigida a la generación actual en el sentido de administrar los recursos que brinda la naturaleza, en función de legar a las generaciones venideras el desarrollo de un nivel de vida con las mismas o mejores posibilidades que las que lo administran actualmente. Esto plantea una relación a través del tiempo existente entre la solidaridad intrageneracional con la solidaridad intergeneracional (Sonnet y Asis, 2010).

2. Procesos Agroecológicos

La disciplina científica que se plantea el estudio de la agricultura desde una visión ecológica se denomina agroecología, definida esta como un entramado teórico que persigue analizar los procesos agrícolas de una manera interdisciplinaria. Este enfoque agroecológico considera a los ecosistemas agrícolas como las unidades



fundamentales de estudio. Dentro de estos sistemas los ciclos minerales, las transformaciones de la energía, los procesos biológicos y las relaciones socioeconómicas son estudiados y analizados integralmente. Así, la investigación agroecológica persigue la maximización de la producción de un componente definido de manera particular y optimización del agroecosistema total. Esto tiende a reenfoque el énfasis en la investigación agrícola más allá de las consideraciones disciplinarias hacia interacciones complejas entre personas, cultivos, suelo y animales (Segovia y Ortega, 2012).

Es importante denotar que la agroecología proporciona un panorama ampliado que permite entender la problemática agrícola en términos holísticos, denotando que la misma ha evolucionado de una dimensión básicamente técnica a otra de dimensiones más sociales, políticas, económicas, ambientales y culturales; donde la principal preocupación es la de la sustentabilidad de la agricultura. En lugar de centrar su atención en algún componente particular del agroecosistema, la agroecología destaca las interrelaciones entre sus elementos y la compleja dinámica de los procesos ecológicos.

Para Sevilla (2006), la agroecología tiene tres dimensiones: 1) ecológica técnico-agronómica; 2) socioeconómica y cultural; y 3) sociopolítica. La primera tiene que ver con los aspectos propiamente técnicos, donde la agroecología contempla a los recursos naturales desde una visión sistémica, partiendo del análisis de los agroecosistemas y sus interrelaciones, interviniendo el hombre para modificar su entorno aprovechando los recursos y al mismo tiempo conservándolos para producir alimentos. Rigby y Cáceres (2001), exponen que la agricultura implica una visión holística de la relación entre la biota, su producción y el ambiente integral. Esto implica la creación de sistemas de producción integrados, humanos, ambiental y económicamente sustentables.

El concepto de sustentabilidad es útil porque recoge un conjunto de preocupaciones sobre la agricultura, concebida como un sistema económico, social y ecológico. Dentro de este marco, el diseño de sistemas agroecológicos está basado en la aplicación de los siguientes principios ecológicos (Barbera *et al.*, 2017):



- Aumentar el reciclado de biomasa, optimizando la disponibilidad y el flujo balanceado de nutrientes.
- Asegurar condiciones edáficas favorables para el crecimiento de las plantas, particularmente a través del manejo de la materia orgánica y aumentando la actividad biótica del suelo.
- Minimizar las pérdidas debidas a flujos de radiación solar, aire y agua, mediante el manejo del microclima, cosecha de agua y del suelo a través del aumento en la cobertura.
- Diversificar específica y genéticamente el agroecosistema en el tiempo y el espacio.
- Aumentar las interacciones biológicas y los sinergismos entre los componentes de la biodiversidad, promoviendo procesos y servicios ecológicos claves.

Asimismo, la agroecología contiene las bases de conservación y promoción de la biodiversidad funcional en la agricultura, claves para el restablecimiento del equilibrio ecológico de los agroecosistemas para alcanzar una producción sustentable. En los sistemas agrícolas, la biodiversidad proporciona elementos que van más allá de la generación de productos y de flujo financiero. Como ejemplo de ello se muestran el reciclaje de nutrientes, el control del microclima local, la regulación de los procesos hidrológicos locales, la regulación de la abundancia de organismos indeseables y la detoxificación de productos químicos nocivos.

Estos procesos renovables y servicios al ecosistema, son principalmente biológicos, donde su persistencia depende del mantenimiento de la diversidad biológica. Cuando desaparecen estos servicios naturales debido a la simplificación biológica, los costos económicos y ambientales llegan a ser significativos. Consecuentemente, los gastos agrícolas derivan de la necesidad de utilizar cultivos con costosos recursos externos, puesto que los agroecosistemas, cada vez más deficitarios de los componentes funcionales reguladores, pierden la capacidad de mantener su propia fertilidad del suelo y control de plagas y enfermedades. Frecuentemente estos gastos implican una disminución en la calidad de vida, a causa del declive en la calidad del suelo, del agua y de los alimentos cuando ocurre la contaminación por pesticidas, nitratos u otros.



En cuanto a la especialización que caracteriza los actuales sistemas productivos, se entiende que a medida que se reconoce la necesidad de trabajar con unidades mayores que el cultivo (por ejemplo, una cuenca o región agrícola) y con procesos (ejemplarizados en el reciclaje de nutrientes o control de plagas), la especialización científica se presenta como obstáculo para un entendimiento más integrado de los agroecosistemas. Ante esto, el paradigma agroecológico provee este enfoque común y permite entender las relaciones entre la acción de varias disciplinas y la unidad de estudio: el agroecosistema con todos sus elementos.

Finalmente, la comprensión más amplia de este marco agrícola requiere el estudio de la agricultura, el ambiente global y el sistema social, considerando que el desarrollo social es el producto de una compleja interacción de múltiples factores. Es a través de esta comprensión de la ecología en sistemas agrícolas, que se presentarán nuevas opciones de manejo que residan más en sintonía con los objetivos de una agricultura verdaderamente sustentable.

3. Sistemas de producción.

El autor de la Teoría General de Sistemas, Bertalanffy (1950), los define como un conjunto de recursos, humanos, naturales, financieros y tecnológicos, organizados desde el punto de vista normativo y metodológico para desarrollar las funciones necesarias con el fin de lograr el objetivo propuesto. Según esta teoría, la empresa agropecuaria es un sistema especial, ya que, con el desarrollo de los modelos productivos, necesarios para comprender el funcionamiento de los sistemas de producción, no existen resultados iguales de estos. En este sentido, se induce que el conocimiento científico que hoy emplea la humanidad ha sido obtenido en gran medida siguiendo un proceso de análisis, identificando los elementos, aislándolos. Esto conlleva a que la metodología empleada en el enfoque de sistemas sigue un camino inverso, estudiando el todo en forma integral.



4. Sistemas Agroproductivos

Existen diversas definiciones de lo que es un sistema agroproductivo. Al respecto, Gutiérrez y Molina (2013:3) exponen que es “el conjunto de las actividades que concurren a la formación y a la distribución de los productos agroalimentarios, y en consecuencia, al cumplimiento de la función de alimentación humana en una sociedad determinada”. Asimismo, se puede identificar un sistema agroproductivo por la existencia de:

- Conjunto de componentes que persiguen un objetivo.
- Interrelación entre esos componentes y su entorno: servicios de apoyo técnico y financiero, instrumentos de política, medio ambiente.
- Objetivo común: ofrecer productos acordes con las necesidades del consumidor, considerando elementos económicos, sociales y ambientales.
- Efectos en todos los componentes por cambios ocurridos en alguno de ellos, relativos a los precios, la oferta, la calidad y la normatividad.

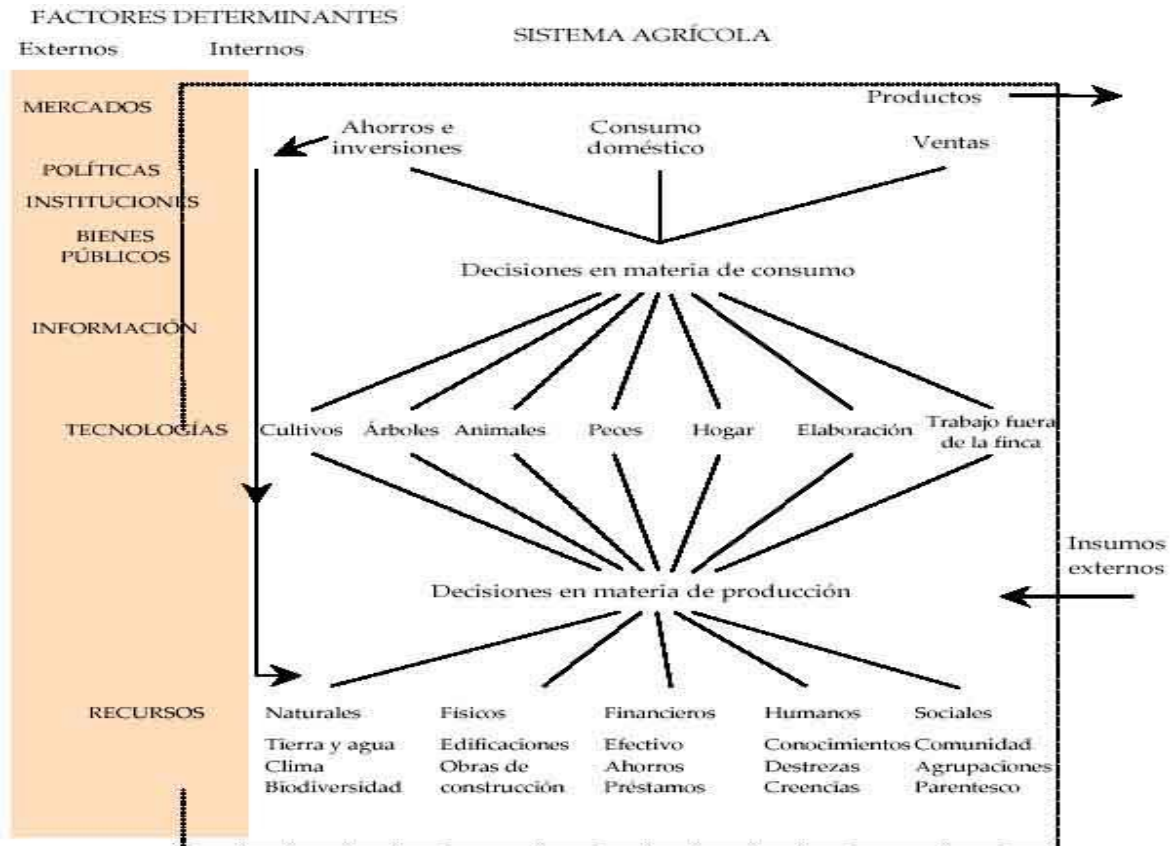
Asimismo, Cleary (2004), expone que las fincas son sistemas por derecho propio, cuyos recursos pueden ser aprovechados de acuerdo con sus necesidades. Entre éstos figuran:

- Recursos naturales, como los diferentes tipos de tierras, una variedad de recursos hídricos y el acceso a la propiedad comunal.
- Clima y biodiversidad.
- Capital humano.
- Capital social.
- Capital financiero.

De esta manera, cuando este enfoque abarca los activos al alcance a nivel agrícola; así como el conjunto formado por el hogar, sus recursos, los flujos de recursos y las interacciones a nivel de cada finca, además de su proyección geográfica y socioeconómica; se denomina sistema agrícola productivo o agroproductivo. Asimismo, el enfoque de los sistemas agrícolas reconoce la presencia e influencia del



componente político, institucional y sus procesos organizativos, administrativos y burocráticos, como se puede observar en el siguiente esquema.



Fuente: FAO 2001.

Así pues, un sistema agrícola productivo puede definirse como una población de fincas individuales con cierta semejanza en cuanto a su base de recursos, modalidades empresariales, modos de vida y dificultades; para las que serían recomendables estrategias e intervenciones de desarrollo parecidas (Keating y McCowan, 2001). No obstante, el enfoque de los sistemas agrícolas productivos, nacido en los años setenta, comenzó a modificar radicalmente la visión “de arriba abajo” del desarrollo económico, llegando a adquirir un carácter más global. Sin embargo, es necesario señalar que el tema central del enfoque de los sistemas agrícolas en el tiempo ha sufrido ajustes y modificaciones, siendo evidente que algunos de sus defensores, como Keating y McCowan (Ob. Cit.), así como Kaya, *et al*



(2000), centren sus esfuerzos en la extensión de los servicios técnicos en favor de las fincas en pequeña escala.

De igual manera, Dixon *et al* (2001) indican que los aspectos socioeconómicos de los sistemas agrícolas han recibido mayor atención, a juzgar por el objetivo más amplio consistente en mejorar los modos de vida y aumentar la seguridad alimentaria, donde los instrumentos analíticos van adquiriendo un carácter cada vez más participativo, atribuyendo mayor importancia a los conocimientos locales, la planificación de grupo y el seguimiento.

3. Sistema de producción bóvido

A la realidad de cada productor se adopta un modelo de producción. Aquello que aplica en su campo trata de asemejarse a un determinado sistema productivo (Pamio *et al.*, 2000). Los modelos ayudan a eficientizar el uso de los recursos en cada una de las etapas que tienen las actividades, permitiendo emular diversos escenarios productivos y económicos. En toda empresa, en especial la agropecuaria, es importante fijar objetivos, delimitando estrategias a largo plazo para el desarrollo de acciones que permitan conseguirlos.

Un sistema de producción bovina se conoce básicamente por el propósito que persigue. Es decir, si busca la producción de leche, pie de cría, animales jóvenes o adultos destinados a la ceba con destino al beneficio, además de aquellos rebaños de producción doble propósito. Esto hace que el ganadero se incline por un tipo específico de ganado, el cual le vaya a ser más productivo para sus metas. Los principales tipos de ganado son: ganado cebuino (*Bos indicus*), ganado europeo (*Bos taurus*), así como las numerosas razas de cada especie e innumerables cruzamientos entre ellas. Además, se debe agregar una tercera especie, la búfalina (*Bubalus bubalis*), de masiva penetración en los últimos años.

Sistemas ganaderos

Los sistemas de producción bóvida se pueden clasificar por su grado de intensificación en: intensivas, semi-intensivas y extensivas.



1. Ganadería intensiva: Caracterizada por un alto nivel de especialización y tecnificación, con rendimientos generalmente altos, implicando fuertes inversiones y alta aplicación de insumos. Se ubican en grandes empresas agrícolas. Con eliminación total del pastoreo. Los animales se encuentran en permanente estabulación y se alimentan con raciones a base de insumos agroindustriales y residuos de cosecha. A este nivel la ganadería usualmente se convierte en una actividad complementaria de la agricultura comercial intensiva. Los sistemas de esta forma implantados son la lechería especializada y ceba de animales.

Paralelamente a esto, algunos sistemas en pastoreo son considerados intensivos en la producción de forraje y son llamados de pastoreo intensivo suplementado, en los cuales se utilizan suelos con aptitud agrícola. Se ubican generalmente en áreas cercanas a las grandes ciudades, empleándose pastos mejorados, además de fertilización intensiva y riego. Utilizan pastoreo rotacional y suplementación con alimentos elaborados dentro o fuera de la finca. Estos modelos se pueden complementar con la actividad agraria (Giraldo y Herrera, 2014).

2. Ganadería semi-intensiva: Intermedio en cuanto al nivel de tecnología y mecanización utilizada, obteniendo rendimientos inferiores a las intensivas. Se pueden presentar el uso de suelos con aptitud agrícola, ubicándose usualmente en áreas cercanas a centros poblados. Se emplean pastos mejorados con fertilización intensiva y riego. En cuanto al manejo de los pastos y forrajes se realiza pastoreo rotacional y suplementación con alimentos elaborados dentro o fuera de la finca. Bajo este sistema se presentan predios dedicados a la leche, el doble propósito y la ceba de animales.

3. Ganadería extensiva: Finalmente, el sistema extensivo se caracteriza por ser de libre pastoreo en pasturas nativas o introducidas bajo condiciones de temporalidad; la producción por individuo es baja; depende del periodo pluviométrico, teniendo una mayor producción en época de lluvias. Se ubican en regiones con suelos de baja calidad con pastos de cobertura rala y deficiente aporte nutricional. Muchas veces pueden tener una deficiente infraestructura interna y vial, además de alguna dificultad de comercialización. Es común mantener los sistemas de cría y/o levante. Estos



sistemas se diferencian en el tipo, nivel y calidad de la alimentación, nivel de mecanización, razas y calidad del producto final.

4. Ganadería trashumante: Es una ganadería rotativa, cambiante; con pastoreo de acuerdo a las pasturas y al periodo del año, trasladándose los rebaños a diferentes sectores de acuerdo al periodo seco o lluvioso. Es de hacer notar que este tipo de pastoreo tiene el potencial de contribuir a la fertilidad de los terrenos ya que favorecen la inclusión de estiércol y otros vegetales.

Asimismo, entre los modelos más comunes de producción ganadera bóvida, Pamio *et al.* (2000), establecen que se puede clasificar el sistema productivo bóvido de acuerdo a los productos obtenidos, por lo que plantea tres tipos de ganadería:

I. Ganadería de leche: Sistemas de producción de ganadería bóvida que están especializados en la leche como producto principal, basado en la reproducción de las vacas para su posterior lactancia. Este sistema presenta las siguientes características:

- Dos o más ordeños diarios sin ternero.
- Extracción temprana de machos durante las primeras semanas de vida.
- Cría de terneras para reemplazo, con algunos machos destinados a la venta como reproductores.
- Infraestructura adecuada al manejo y establecimiento de pasturas y otros nutrientes.
- Alta demanda de insumos, con promedios de producción de 12-30 litros vaca/día en uno o más ordeños diarios.

II. Ganadería de carne: Presenta dos sistemas agroproductivos: cría y ceba. El primero basado en la reproducción de los animales, donde el producto final son terneros de destete, destinados al levante y posterior ceba para la producción de carne. El segundo se caracteriza por la compra de animales surgidos de los sistemas de cría o doble propósito, con la finalidad de levantar y posteriormente cebar, destinándolos para la producción de carne mediante beneficio de las reses, además, se deben incluir a las empresas que desarrollan el ciclo completo de producción de ganado bovino (Ferrán *et al.*, 2001).



III. Ganadería doble propósito: Este se reconoce como un sistema tradicional dirigido a la producción de carne y leche al mismo tiempo. Este sistema se lleva a cabo generalmente a través de la utilización de animales mestizos, obtenidos a partir de cruces de razas bóvidas cebuínas y razas lecheras.

5. Ganadería Sustentable

La grave situación hoy existente en la explotación ganadera en el mundo tropical exige programas orientados a la intensificación de la producción, afianzada en la conformación de sistemas productivos sostenibles; ahora bien, la intensificación de la ganadería lleva al desarrollo de sistemas de ganadería diversificados y sostenibles. Al hacer referencia a estos términos se contempla el uso racional del recurso tierra, agua y recursos bióticos, incrementando progresivamente el rendimiento agronómico de los agroecosistemas mediante la aplicación de conocimientos y tecnologías apropiadas en el manejo de los ciclos biológicos y las interacciones determinantes de la productividad agrícola. Estos elementos interactúan para, de alguna manera, aumentar la intervención física o tecnológica sobre el medio ambiente.

Considerando este marco de trabajo, el sistema agroproductivo está determinado, a nivel de los llanos bajos venezolanos, por características etnoculturales, socio-económicas y políticas propias. Pese a esto, existe poca investigación sobre este sistema productivo desde una visión agroecológica, por lo que su abordaje debe realizarse desde y hacia la apropiación cultural del agroecosistema por parte de la unidad productiva tradicional y desde todos los escenarios de sustentabilidad enmarcados dentro del sistema local, analizando dicho modelo desde una perspectiva participativa y crítica, en un desarrollo agroecológico sustentable. En este orden, se puede notar que los principales potenciales para la producción agropecuaria en la región son su alta biodiversidad y agrodiversidad.

Sin embargo, estos potenciales están amenazados por varios factores: la erosión eólica e hídrica que lleva a la degradación de los suelos y su baja fertilidad; la ganadería en amplias superficies, sin control adecuado de pastoreo que afecta la



recuperación de especies silvestres en las sabanas y en el bosque de la llanura; la extensión y ampliación de la frontera agrícola; la pérdida de calidad y diversidad de los recursos genéticos locales, al no contar con un manejo adecuado de la semilla sexual y/o vegetativa; así como la implementación y propagación de tecnologías que perjudican las capacidades de aprovechamiento y regeneración de los recursos locales (Segovia y Morillo, 2022).

Basado en esto y tomando en cuenta las potencialidades agroecológicas dentro de un mercado de consumo creciente, la ganadería bóvida es una oportunidad a futuro. Aprovechar las potenciales ventajas comparativas mientras se resuelven tensiones sociales y se armoniza la actividad con el ambiente requiere de una alta y estratégica intervención. Sin embargo, los lineamientos generales para una implementación eficiente de la misma deben obedecer a las ya nombradas condiciones regionales y locales de origen multifactorial (Marcelino-Aranda *et al*, 2017). Esto lleva a pensar sobre los diferentes niveles de intervención que sobre el medio ambiente se han venido presentando a lo largo de los últimos cuarenta años en la región de los llanos bajos, específicamente en el bajo Apure.

Esos diferentes grados de intervencionismo ambiental en el bajo Apure han causado sustitución de poblaciones vegetales autóctonas de buena calidad nutricional por no sólo especies introducidas, sino que, en muchos casos, las malezas se constituyeron en el elemento dominante de la actividad agrícola, con el consecuente uso de agroquímicos y técnicas de labranza agresivas para el control de la misma. Además, la pérdida de amplias zonas arbóreas, especialmente aquellas ubicadas en los márgenes de los ríos, caños y calcetas (bosques de galería), han cambiado ostensiblemente los métodos y técnicas de pastoreo autóctonos, dominadas por la ciclicidad impuesta por el régimen de lluvias (periodos seco y lluvioso).

En este contexto, se presenta la coexistencia del sistema agroproductivo bóvido con los diferentes tipos de cultivos (perennes, semiperennes y de ciclo corto) en áreas donde la vocación agrícola de las tierras no está completamente definida, llevando a altos niveles de competencia entre ambos sistemas, los cuales, en lugar de complementarse llegan incluso a solaparse y crear antagonismo entre los mismos.



Esta circunstancia está presente desde hace mucho tiempo, a partir del momento en que la base de la alimentación y economía autóctona, el conuco, entro en colisión con la introducción de rebaños de animales ungulados destinados a la comida, el trabajo y la generación de riqueza. Sin embargo, la creación de modelos agroproductivos binarios y multipropósitos sustentables ha contribuido a generar sistemas donde la complementariedad, la equidad y la factibilidad son posibles a través del equilibrio de las variables interactuantes (Alava, 2019).

Ante esto, es necesario diseñar, implementar y evaluar métodos que permitan niveles de sustentabilidad agroecológica orientados al desarrollo equilibrado de la región, la preservación de sus potencialidades productivas y el mantenimiento de sus condiciones ambientales (Cleary, 2004). Llevado este objetivo a las unidades de producción, dichos métodos deberían proveer autosuficiencia financiera para la misma, con flujos de ingresos netamente positivos, disminuyendo el riesgo económico en el tiempo. Asimismo, debe conservar y/o mejorar la base de los recursos productivos y evitar o disminuir el impacto sobre recursos ambientales propios y también externos. Además, se deben considerar los elementos del entorno antropológico y social, porque finalmente, son los que intervienen y ponen en funcionamiento los aspectos financieros y ecológicos.

Finalmente, el abordaje de un problema tan complejo como es el impacto ambiental causado por la principal actividad económica de la región, no se logra desde solamente puntos de vista reduccionistas y particularizantes. Se deben realizar análisis que transversalicen los elementos sociales, económicos, políticos, culturales, agroecológicos y productivos que lo conforman; la conjugación de todos podrá permitir garantizar una sana productividad del rubro y a la vez garantizar el disfrute y uso de los recursos a las generaciones venideras.

REFLEXIONES FINALES

La ganadería sustentable es un concepto no claramente definido, pero que puede construirse con aportaciones hechas desde distintas dimensiones de la realidad actual y disciplinas relacionadas a la salud animal, humana y ambiental. Las



aportaciones para construir una definición, desde la ciencia hasta la praxis, son abundantes en la literatura y aportan elementos que se pueden incorporar a la práctica para la reconversión hacia la ganadería sustentable. Esa reconversión no es tarea sólo de los productores ganaderos, sino de los participantes en las cadenas de valor, conociendo cada quien las funciones, actitudes y acciones que le corresponden desde la ética en esa cadena para salvaguardar el bienestar de los animales y las personas.

El desarrollo de políticas acordes a la realidad actual regulará las acciones de los participantes para fortalecer a los productores, empoderar a los consumidores y proteger el ambiente. Para ello, una adecuada y ética manera de asumir la producción del agrosistema ganadero bóvido es imperativa para emprender el camino hacia la sustentabilidad. Solo individuos pertenecientes a comunidades y colectivos involucrados y, sobre todo, comprometidos, pueden hacer cambios significativos en el manejo para avanzar hacia la sustentabilidad de manera continua, progresiva y permanente.

Es de destacar que la cultura agroproductiva prevalente antepone el beneficio inmediato sobre el equilibrio agroecológico, siendo esto inadecuado para la implementación de acciones hacia la sustentabilidad, donde la resistencia a este cambio paradigmático no solo atenta con el futuro productivo del sistema, sino también con la seguridad agroalimentaria y la vida individual y colectiva. Alcanzar una ganadería sustentable requiere de la voluntad de todos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alava, N. (2019). Sostenibilidad de Organizaciones Agroecológicas que Apoyan al Fomento de la Economía Popular y Solidaria en la Provincia del Azuay. Tesis Doctoral, Universidad Complutense-Madrid.
- Altieri, M. (2009). El estado del arte de la agroecología: Revisando avances y desafíos en Vertientes del pensamiento agroecológico: fundamentos y aplicaciones. Sociedad Científica Latinoamérica de Agroecología. Medellín-Colombia.
- Altieri, M. y Nicholls, C. (2000). Agroecología: Teoría y Práctica para una Agricultura Sostenible. Serie Textos Básicos para la Formación Ambiental/ONU-PNUMA.



- Arias, F. (2012). El Proyecto de Investigación, Introducción a la metodología científica. Sexta edición, Editorial Episteme. Caracas-Venezuela.
- Barbera, A. Carrasco, N. Zamora, M. Implementación del enfoque agroecológico en sistemas extensivos del centro-sur de Buenos Aires. Estrategias para el inicio de una Transición Agroecológica. Cuadernos de Agroecología. Vol. 13, N° 1, Jul. 2018.
- Bertalanffy, L. V. 1950. La teoría de los sistemas abiertos en la física y en la biología. Science III, pags. 23-29.
- Cleary, D. (2004), Breve Estudio Bibliográfico y Comparativo de Enfoques Centrados en las Personas, Programa de Apoyo a los Modos de Vida Sostenibles (LSP), Serie: Documentos de Trabajo. FAO.
- Dixon, J. Gulliver, A. Gibbon, D. Hall, M. (2001): Farming Systems and Poverty. FAO and World Bank Rome and Washington DC. <https://www.fao.org/3/ac349e/ac349e.pdf>
- FAO, 2023. Ganadería Sostenible. <https://www.fao.org/americas/prioridades/ganaderia-sostenible/es/>
- Ferrán, A; M. Covas; G. Porcel, B. Lucero, J. Scarone, H. Estelrich. 2001. Evaluación de impacto ambiental de las obras previstas para mitigar las inundaciones en el noreste de la provincia de La Pampa. Universidad Nacional de La Pampa.
- Giraldo, L. Herrera, O. (2014). Caracterización de Sistemas Productivos Bovinos en el Municipio Amalfi Antioquia. Trabajo de Grado para optar al título de zootecnista. Universidad de La Salle-Bogotá.
- Gutiérrez, J; L. Aguilera; C. González; Agroecología y sustentabilidad Convergencia vol.15 no.46, Toluca ene/abr. 2008. <https://acortar.link/HQMDZA>
- Gutiérrez, A. Molina, L. (2013). Sobre el concepto de sistema y circuitos agroalimentarios. En: Sistema Alimentario Venezolano a comienzos del Siglo XXI. (pp. 23-42). Mérida-Venezuela: Facultad de Ciencias Económicas y Sociales-Consejo de Publicaciones/ULA. Serie Mayor, Vol. 1.
- Kaya, B. Hildebrande, P. Nair, P. (2000): Modelling Changes in Farming Systems. Agricultural Systems, Volume 66, Issue 1, October 2000, Pp 51-68. <https://acortar.link/pefCMI>.
- Keating, B; McCowan, R. (2001): Advances in Farming Systems Analysis and Intervention. Agricultural Systems 70 (2001) 555-579. <https://acortar.link/BcMJmz>



- Marcelino-Aranda, M. Sánchez-García, M. Camacho, A. (2017). Bases teórico-prácticas de un modelo de desarrollo sustentable para comunidades rurales con actividades agropecuarias. *Agric. Soc. Desarrollo*. vol.14 no.1 Texcoco ene./mar. 2017. <https://acortar.link/vtITi1>
- Martínez R. Sistemas de producción agrícola sostenible. *Tecnología en Marcha*, Vol. 22, N.º 2, abril-junio 2009, pp. 23-39.
- Martínez, M. (2008). *Epistemología y metodología cualitativa en las ciencias sociales*. Editorial Trillas-México.
- ONU, (1987). *Nuestro futuro común*. Madrid: Alianza.
- Pamio, J. 1997. Incidencia de la apertura económica sobre los sistemas de producción de la “Pampa arenosa”. Universidad de Córdoba-España.
- Rigby, D. Caceres, D. (2001). Organic farming and the sustainability of agricultural system. *Agriculture System*, 68, 21-40.
- Rodríguez-Eugenio, N., McLaughlin, M. y Pennock, D. 2019. *Contaminación del suelo: una realidad oculta*. Roma, FAO.
- Segovia, C. Morillo, H. Sustentabilidad de la Ganadería Bóvida Contextualizada en los Procesos Agroecológicos, *Revista Transdisciplinaria del Saber*. Volumen N° 3, Mayo 2022.
- Segovia, D; G. Ortega. (2012). *La agroecología, camino hacia el desarrollo sustentable*. ICCO BASE-IS. La Asunción, Paraguay. http://biblioteca.clacso.edu.ar/Paraguay/base-is/20170330040915/pdf_70.pdf
- Sevilla, G. (2006). *De la Sociología Rural a la Agroecología*. Icaria-editorial, Barcelona, España. 235 p.
- Sonnet, F. Asis, I. (2010). *Sustentabilidad de los Recursos, Eficiencia y Equidad Intergeneracional: Una revisión crítica*. Instituto de Economía y Finanzas-Facultad de Ciencias Económicas-Universidad Nacional-de-Córdoba, Argentina.
- Zarta, P. (2018). Sustentabilidad o sostenibilidad: un concepto poderoso para la humanidad. *Tabula Rasa*, (28), 409-423. p: 412-413.

