

Praderas establecidas con labranza mínima, mezcla de pastos con especies nativas más resistentes al estrés hídrico, biofertilización que favorece la retención de humedad y control alelopático de insectos y enfermedades que reducen la dependencia de pesticidas que aumentan tanto la huella de carbono como la ecológica de los hatos.

El impacto de las huellas ecológicas, hídricas y de carbono en la ganadería colombiana

Resumen

Dentro de la dimensión ambiental de los sistemas ganaderos convencionales, limpios o sostenibles y aún alternativos, la medición, uso y valoración de las huellas ecológicas, hídricas y de carbono, se convertirán, en indicadores de sostenibilidad obligatorios para el acceso, penetración, posicionamiento y diferenciación de sus productos y subproductos en los principales mercados internacionales antes de 2015. Ellos condicionarán, en muchos aspectos, la propia supervivencia de esta importante industria ante la grave amenaza del calentamiento global y los rápidos cambios en las tendencias de demanda y consumo en el mundo.

La ganadería colombiana tiene un interesante desafío y, al mismo tiempo, una inesperada

oportunidad de modernizarse, ahorrar costos, introducir tecnologías más sostenibles y demostrar que es un subsector verdaderamente comprometido con el medio ambiente y la salud de los consumidores y que está preparado para adaptarse a los rigores del cambio climático.

Las metodologías y técnicas para la medición, uso y valoración de las diferentes huellas mencionadas en toda la cadena de valor están en muchos casos en etapa de consulta, investigación o validación. Más aún, existe muy escasa documentación para las ganaderías tropicales, lo que nos mueve a invitar a los gremios, a los centros tecnológicos, a la academia y a los mismos productores colombianos a realizar sus aportes y contribuciones en este contexto.

Richard Probst B.

Administrador de Empresas
Agropecuarias
Universidad de La Salle, Bogotá
Zootecnista
Universidad Técnica de Berlín
(Alemania)
richardprobst@supercabletv.net.co
Colombia



Abstract

Inside the environmental dimension of the conventional, clean or sustainable and even alternative cattle systems, the measurement, use, and assessment of “the ecological, water and the carbon footprints” will become, , in an obligatory observance indicators of sustainable for the access, penetration, positioning, and differentiation of its products and by-products in the main international markets before the 2015. They will condition, in many aspects, the own survival of this important industry under the serious threat of the global heating and the quick changes in the demand tendencies and consumption in the world.

The Colombian cattle-raising sector has an interesting challenge and, at the same time, an unexpected opportunity to be modernized, to save costs, introduces more sustainable technologies, and demonstrates that it is a truly committed sector with the environment and the health of the consumers and also it is prepared to adapt itself to the rigors of the climatic change.

The methodologies and techniques for the measurement, use, and valuation of the mentioned different prints in the whole chain of value are, in many cases, in consultation stage, investigation or validation. Regarding them, there is very scarce documentation, specifically about the tropical cattle-raising, what moves us to invite to companies, technological centers, academy, and to the same Colombian producers to make their own contributions and support these researches.

Introducción

En los últimos 25 años se han logrado documentar muy bien los estragos que los diferentes sistemas convencionales de producción pecuaria han producido en el medio ambiente, la biodiversidad, el uso de los recursos naturales y, más recientemente, su incidencia en el clima y en la salud del consumidor.

A partir del Protocolo de Kioto, firmado en 1997, y con la posterior ratificación de los principales bloques económicos entre los años 2004 y 2005, el Panel Intergubernamental de Cambio Climático, IPCC por sus siglas en inglés, comenzó a interesarse en la composición, volumen y crecimiento de las emisiones de Gases Efecto Invernadero - GEI aportados por la industria pecuaria, con un revelador informe en su encuentro de Balí en 2008. Allí, por primera vez, el sector pecuario desplazó a la agricultura como fuente de emisiones, y se situó apenas detrás de industrias tradicionalmente contaminantes como la petroquímica, la minería de carbón y el transporte, precisándose los conocidos niveles de concentración de gases como el CO₂ (Dióxido de Carbono), CH₄ (Metano), N₂O (Óxido Nitroso) y NH₃ (Amoníaco) con un 9%, 40%, 65% y 64% respectivamente. Sin embargo, la huella de carbono en la ganadería está por construirse, porque no se ha determinado la medición exacta de otros eslabones de la cadena productiva.

Estos resultados alentaron el estudio y la medición de nuevos indicadores como la “huella



ecológica” y la “huella hídrica” que, desde 2003, se han incorporado gradualmente en la planificación de políticas institucionales internacionales promovidas desde la FAO (*Food and Agriculture Organization*, en español Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación), el CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza) y la Red de Ganadería Sostenible, en un esfuerzo conjunto por adaptar, mitigar y sincronizar la ganadería con los nuevos desafíos y demandas de tipo ambiental, social y económico.

Algunos analistas sostienen que los ganaderos rápidamente tendrán que aceptar voluntariamente las nuevas “imposiciones” de los mercados. Sin embargo, a más tardar en el año 2015, serán de obligatorio cumplimiento, especialmente para aquellos

que aspiren a exportar a los países o bloques con mayor capacidad de compra, donde se encuentran los consumidores más educados y exigentes.

Las organizaciones que promueven activamente ganaderías más limpias o sostenibles, los centros de investigación y desarrollo, la academia, los gremios, los productores y los consumidores están en la obligación de advertir y prevenir. Pero al mismo tiempo, todos ellos deben informar sobre las grandes ventajas y beneficios que, para el sector pecuario en toda su cadena de valor, tiene el cumplir con unas normas y protocolos, en términos de ahorro, oportunidad económica, crecimiento y acceso a nuevos mercados, lo que no significa grandes sacrificios ni sobre costos para la unidad ganadera.

Planteamiento

La ganadería, tal como la conocemos, incorpora hasta ahora dos dimensiones: la económica y la social. La dimensión ambiental, que en Colombia está lentamente permeando las estructuras básicas del sector, introducirá nuevos conceptos de medición e impacto con un lenguaje que los ganaderos poco a poco irán conociendo, entendiendo y valorando. Los conceptos de “huella de Carbono”, “huella ecológica” y “huella hídrica”, se sintetizan en el siguiente diagrama de flujo:

Como se observa, estos conceptos contienen una serie de indicadores con sus respectivas variables que abarcan toda la cadena de valor del sector pecuario.

Figura 1. Dimensión ambiental. Este es el componente ausente en la gran mayoría de las ganaderías colombianas, donde sus respectivas huellas aún son desconocidas.



1. Huella de carbono

La huella de carbono es un indicador que, desde el año 2005, pretende “cuantificar la cantidad de emisiones de Gases Efecto Invernadero GEI (directas e indirectas), medidas en CO₂ equivalente, que son liberadas a la atmósfera debido a todas las actividades humanas”. En la ganadería, este indicador mediría la emisión de carbono de todas las actividades y procesos que genera el sector, desde el momento que se preparan o adecuan las praderas, pasando por todas aquellas labores que implican la quema o utilización de combustibles fósiles, uso de insumos derivados del petróleo, hasta el embarque, transporte, sacrificio, distribución y venta de los productos y subproductos tanto lácteos como cárnicos. El ciclo de vida del bien, por supuesto, incluye su gestión como residuo. En la actualidad se está ajustando una escala de medición de esta huella.

El objetivo de la huella de carbono se circunscribe dentro de las políticas de

mitigación del calentamiento global, porque es un indicador de desempeño en términos de eco-eficiencia, que permite establecer una línea de base de emisiones y metas próximas y futuras dentro de una producción sustentable, lo mismo que protocolos para reducción efectivas de las emisiones.

La huella de carbono permitirá a los consumidores decidir qué productos comprar con base en la contaminación generada como resultado de los procesos transcurridos, en todo el ciclo productivo, industrial y comercial. En países como el Reino Unido, Suiza, Japón y Canadá ya es común encontrar etiquetas que orientan al consumidor a ser conscientes del grado de responsabilidad con el cambio climático en sus compras diarias. Se perfilará como un “eco-etiquetado”, a manera de certificación y un instrumento de comunicación entre el productor y el consumidor.

Actividades y factores críticos

En la ganadería, la huella de carbono se expresa en toda la cadena de valor, no obstante, algunos de ellos son determinantes y críticos en el volumen de emisión y otros no han sido del todo establecidos. El ganadero tiene los medios y la posibilidad real de contribuir con reducciones significativas en muchas de las actividades en la finca.

Tabla 1. Secuencia de la huella de carbono en la unidad de leche².

| Actividad | Factores críticos | Porcentaje total de CO ₂ emitido |
|--|--|--|
| Adecuación y establecimiento de praderas. | <ul style="list-style-type: none"> • Tala y quema del bosque primario. • Destrucción de ecosistemas estratégicos como los páramos. • Desecamiento y drenaje de esteros, humedales (importantes sumideros de carbono y metano) y otros espejos de agua. • Mecanización excesiva. • Falta de cobertura en el suelo. | Hasta un 45%, entre 60 y 140 toneladas/año según el sistema. |
| Uso de maquinaria y equipo con fuentes fósiles de energía. | Tractor y suplementos pesados, bombas, vehículos y sistemas de riego. | Hasta un 15%. |
| Insumos de síntesis. | Determinar la huella de fábrica y transporte de cada insumo. | Hasta un 10%. |
| Instalaciones equipo de ordeño y enfriamiento. | En su mayor parte operan con energía eléctrica que se considera limpia. | Hasta un 5%. |
| Embarque, transporte y procesamiento. | Implica uso de hidrocarburos y la participación de CFLC (clorofluorocarburos). | Hasta un 10%. |
| Distribución, almacenamiento y consumo. | Está afectada por el uso de combustibles fósiles, las grandes distancias y la participación de otros GEI como los CFLC e HFC (hidrofluorocarbonos) en la cadena de frío. | Hasta un 15%. |

²Medición tipo de una ganadería sostenible para el trópico (Fuente: Agroambientalistas).

Beneficios de una “economía baja de carbono”

Para el ganadero del futuro, el carbono dejará de ser un dolor de cabeza y podrá brindar atractivas oportunidades dentro de lo que se está denominando como “economías bajas en carbono”, es decir, herramientas y mecanismos compensatorios, ingresos adicionales o simplemente exenciones o subsidios dependiendo de la cantidad de CO₂ acumulado, capturado o secuestrado, con los siguientes beneficios:

- Elegibilidad para el pago de “servicios ambientales” (derecho a ser beneficiario de los mercados del carbono por protección y conservación de los bosques, biodiversidad y recursos naturales de la finca tipo REDD³, lo mismo que a MDL⁴ en saneamiento e infraestructura).
- Exenciones, rebajas y descuentos

tributarios por arborización, reforestación o conservación de cuencas y microcuencas certificadas por la autoridad ambiental.

- Acceso a mercados nacionales y externos diferenciados, de altos ingresos y precios con prima.
- Mejoramiento de la gestión en el uso del agua, la energía y el saneamiento de la unidad.
- Aumento de la productividad del suelo, ahorro en el uso de agroinsumos externos y más bienestar animal.
- Disponibilidad de tecnologías y procedimientos en genética, nutrición y saneamiento en la finca, orientados a la reducción de GEI.

³ Reducción de Emisiones de Deforestación y Degradación

⁴ Mecanismos de Desarrollo Limpio.

Sistemas silvopastoriles que contribuyen en la retención y captura de carbono (las especies nativas son más eficientes, con una capacidad de captura hasta de 400 toneladas/hectárea/año), la conservación de humedad en el suelo y ahorros significativos en el costo de la dieta del ganado.



2. Huella ecológica

La huella ecológica se entiende como “un indicador que mide cuánta superficie biológicamente productiva, incluyendo agua y suelo, necesita un individuo, población o actividad para producir todos los recursos que consume y absorber los desechos que genera, empleando la tecnología y las prácticas de gestión existentes”. Este concepto fue enunciado por primera vez en 1996.

Por las preocupantes cifras y consecuencias, el indicador hídrico se está midiendo y tasando con otra metodología.

En la ganadería, la huella ecológica contempla otras dos variables en construcción: la presencia de agrotóxicos en el ambiente y la salud del consumidor.

Algunos datos de referencia son reveladores, sobre el volumen de recursos que consume la ganadería industrial y extensiva en el mundo:

- En los Estados Unidos los complejos ganaderos de carne hacían hasta 60 animales por hectárea, en suelos con vocación agrícola o urbanizable.

- En la América tropical, por el contrario, una res requiere hasta seis hectáreas en suelos con vocación hídrica, forestal y agrícola.
- La ganadería es, con gran diferencia, la actividad humana que ocupa más superficie en la tierra. El área dedicada al pastoreo representa el 26% y el área destinada a los forrajes el 33% del total de tierra cultivable.
- 10 millones de hectáreas en ecosistemas estratégicos (selvas, bosques de neblina y páramos, sin contar el valor de su biodiversidad) han sido intervenidos en los últimos 20 años en el continente, para convertirlos en potreros y pastizales.
- Un 40% de la producción mundial de cereales y una tercera parte de los recursos pesqueros se utilizan en la nutrición bovina.
- Para obtener 1 kilogramo de proteína de origen animal se requiere entre 3 y 20 kilogramos de proteína vegetal.
- 500 millones de toneladas de desechos de origen bovino no son debidamente tratados, transformados o reutilizados, siendo una fuente directa de contaminación para el ambiente, el suelo y las aguas.

¿Cómo medirla?

En ganadería, la metodología de cálculo de la huella ecológica se basa en la estimación de la superficie necesaria para satisfacer los consumos asociados a la alimentación, el impacto a los recursos hídricos y forestales, el consumo energético, la ocupación del terreno y el uso que se le da a los desechos. La huella ecológica suele expresarse en hectáreas por año (ha/año) si el cálculo involucra las variables señaladas. Algunas certificadoras internacionales exigen que la medición incluya la trazabilidad del producto fresco, para medir el efecto de la presencia de trazas de agroquímicos y productos veterinarios nocivos en el medio ambiente.

¿Cómo afecta la huella ecológica a los ganaderos colombianos?

La huella ecológica, por su efecto transversal en todo el ciclo productivo de la carne y la leche, se convertirá en la herramienta más completa para medir y evaluar el verdadero impacto de esta industria en el conjunto del medio ambiente, la biodiversidad, los recursos naturales, la salud y el precio final de los productos frescos y transformados en los diferentes mercados.

¿Porqué los productores deben conocer su huella ecológica?

Los ganaderos colombianos están en la obligación de conocer todos los avances y novedades en aquellas políticas relacionadas con su responsabilidad con el medio ambiente y las exigencias que se desprendan frente al comercio y el consumo.

Conocer la huella ecológica de su finca implica:

- Mayor sensibilidad y conciencia frente al inventario y valor de recursos como el bosque, suelos, aguas y biodiversidad, y aspectos como el uso de insumos, salud animal, disposición de residuos de todo tipo y calentamiento global.
- Tener otra herramienta que les permite sustanciales ahorros a largo plazo en términos de productividad, en activos como el agua y el suelo.
- Obtener beneficios adicionales por pago de “servicios ambientales” por áreas

conservadas, arborizadas y reforestadas, por cuencas protegidas y por el valor de la biodiversidad (flora, fauna y productos no maderables).

- Recibir tecnología e información especializada en renglones claves como capacidad de carga, protección del suelo, nutrición, sanidad, disposición de residuos orgánicos, potabilización y energías alternativas, entre otras.
- Acceder a futuras certificaciones y, por consiguiente, a mercados diferenciados y privilegiados por primas en los precios.

3. Huella de agua o hídrica

A pesar de estar incluida desde un principio en la técnica de la huella ecológica, su valor, impacto y complejidad convencieron a los analistas de separarla y determinar su secuencia, metodología y consecuencias.

La huella hídrica creada en 2002 “es un indicador de uso de agua que considera tanto la demanda directa como indirecta por parte

del productor y consumidor, en otras palabras, el volumen total del líquido necesario para la producción, transformación y comercialización de bienes y servicios urbanos y rurales”.

En la ganadería, la huella de agua es excesivamente alta tanto en carne como en leche. Prueba de ello es que los países con elevado consumo e intercambio comercial de

productos derivados de la ganadería como Estados Unidos, Canadá, Francia, Italia, España y Argentina tienen los coeficientes más altos. La producción de carne acapara el 29% y la de leche el 18% del volumen mundial de agua. A manera de ejemplo se pueden ver los requerimientos de agua en litros de algunos bienes agropecuarios representativos (Tabla 2).

Tabla 2. Requerimiento de agua en litros de algunos bienes agropecuarios representativos.

| Bienes | Requerimiento agua (litros) |
|----------------------|-----------------------------|
| 1 kilogramo de carne | Entre 16.000 y 35.000 L |
| 1 litro de leche | Entre 5.000 a 12.000 L |
| 1 kilogramo de arroz | 6.000 L |
| 1 huevo | 135 L |

La huella hídrica, dentro de la ganadería convencional, afecta todo el mapa de producción o balance hídrico con unas variables mayores que otras (ver tabla 3).

Tabla 3. Mapa de producción o balance hídrico.

| Renglón | Variables | Demanda de agua ⁵ | Alternativas |
|------------------------------------|---|------------------------------|---|
| Siembra | <ul style="list-style-type: none"> • Riego artificial • Uso de aguas represadas y de acuíferos subterráneos | Muy alta (28%) | <ul style="list-style-type: none"> • Programación de lluvias • Cobertura suelo • Sistemas silvopastoriles y restauración de corredores • Cercas vivas |
| Mantenimiento de pastos y forrajes | <ul style="list-style-type: none"> • Riego artificial • Uso de aguas represadas y de acuíferos subterráneos | Alta (20%) | <ul style="list-style-type: none"> • Programación de lluvias • Biofertilización • Arreglos silvopastoriles • Rotación y ajuste de carga animal |
| Producción animal | <ul style="list-style-type: none"> • Requerimiento agua/animal/día • Rutina de ordeño • Suplementación | Media (15%) | <ul style="list-style-type: none"> • Uso de probióticos, aguas lluvias y recipientes ahorradores. |
| Saneamiento | <ul style="list-style-type: none"> • Rutina ordeño • Aseo • Disposición de residuos | Media (15%) | <ul style="list-style-type: none"> • Uso de tecnología microbiana o macrófitas FMF⁶ • Utilización de agua lluvia • Compostaje y lombricompost |

⁵ Media de consumo de agua en una típica ganadería convencional en el trópico (Fuente: Agroambientalistas).

⁶ FMF: Filtro de Macrófitas en Flotación.



Los eslabones de embarque, sacrificio, procesamiento, distribución, venta y consumo no se han calculado con exactitud. Se estima que representan un 22% del total de requerimiento de agua de toda la cadena.

Las perspectivas del sector agropecuario frente a la demanda y calidad de agua son preocupantes, porque recordemos que utiliza el 85% de toda la disponibilidad en el mundo en su cadena productiva, de los cuales casi el 50% corresponde a la ganadería. El calentamiento global será otro factor perturbador en el momento de planificar el uso sostenible del agua, especialmente en los países periféricos, donde será clave un esquema de trabajo conjunto entre las autoridades ambientales, la comunidad y los ganaderos.

Es imperativo que una alianza resultante de los productores, industriales, comercializadores, consumidores, academia, investigadores y dirigentes gremiales apoyen y promuevan muchas tecnologías, herramientas de trabajo y protocolos de bajo costo y fácil acceso, encaminadas a mejorar la oferta y racionalizar tanto el consumo como la calidad del agua en actividades muy puntuales:

- Uso y conservación del suelo.
- Arborización, reforestación, protección de cuencas y microcuencas.
- Promoción de sistemas agroforestales, silvopastoriles y agrosilvopastoriles.
- Propagación de especies forrajeras, arbustivas y arbóreas nativas, rústicas y resistentes al calentamiento global.
- Biofertilización.
- Compostaje y lombricultura.
- Saneamiento con tecnología microbiana y macrófitas FMF de establos, estercoleros, pozos profundos, plantas de sacrificio y frigoríficos.
- Fomento de las razas criollas, colombianas, nobles y sus cruces, mejor adaptadas a los rigores del cambio climático y con un consumo menor de agua por producto.
- Menor dependencia de pozos profundos.
- Apoyar futuras etiquetas con sellos responsables o con baja huella hídrica para asociaciones y exportadores de productos frescos y transformados, para invitar al consumidor a conocer sus bondades.
- Mejorar la gestión del agua en la industria transformadora.

Referencias

AGROAMBIENTALISTAS; ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE AGROPRODUCTORES AMBIENTALISTAS. Hacia una ganadería sostenible. En: Seminario Internacional PLM (Mayo: Bogotá). Ponencias. Bogotá: CAR; Fedegan; Universidad de La Salle, 2010. P. 1, 4, 6, 8-9.

AGROAMBIENTALISTAS; ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE AGROPRODUCTORES AMBIENTALISTAS. Protocolos de

campo fincas Gabeno, Macanal y Chiuassuke (Cundinamarca). Cuadros. 2010. P. 2, 4, 8.

CATIE. Red de Ganadería Sostenible. Encuesta Regional de BPG). San José (Costa Rica). P. 1-3.

FAO. La larga sombra del ganado. Roma: FAO, 2009. 27 p. Disponible en Internet: <http://www.fao.org>

MINISTERIO DE AMBIENTE DE ESPAÑA. Huella ecológica en España. Madrid: El Ministerio, 2007. P. 6.

UNESCO. Water footprints. París: UNESCO, 2008. P. 1, 2, 7. Disponible en Internet: www.unesco.org/new/es/unesco