



## Parte II

# Nuevos paradigmas del consumo de carne bovina en el medioambiente



► **Dr. Rodrigo Arias I.**  
Ing. Agrónomo  
Instituto de Producción Animal,  
Facultad de Ciencias Agrarias  
Universidad Austral de Chile



► **Dr. Máximo Alonso V.**  
Ing. Agrónomo  
Instituto de Producción Animal,  
Facultad de Ciencias Agrarias  
Universidad Austral de Chile

## PRODUCCIÓN DE CARNE Y GASES EFECTO INVERNADERO

Un aumento en la demanda de carne, como la que se proyecta, trae consigo también un aumento en la producción. Esto ha generado, en algunos países, una presión por habilitar nuevas tierras para pastoreo con consecuentes daños ambientales debido a la liberación del carbono de la biomasa de bosques. En 2006, bajo esta lógica la FAO planteó que los rumiantes contribuían con emisiones de gases efecto invernadero (GEI) en una proporción equivalente al sector transporte, instalando en la población la idea de que el ganado bovino es el gran responsable del calentamiento global, particularmente por las emisiones de metano entérico ( $\text{CH}_4$ ). Cabe señalar que ese estudio recibió múltiples críticas, pues se utilizaron distintas metodologías de cálculo para rumiantes y para el sector transporte (en términos sim-

ples se compararon peras con manzanas); y aunque posteriormente (2013) hubo una rectificación con una reducción del 18% al 14,5%, el daño ya estaba hecho.

Los rumiantes han sido importantes actores en el desarrollo de la humanidad, contribuyendo a convertir carbohidratos estructurales y no estructurales en grasa, así como también proteína de baja calidad (proteína vegetal) a una de alto valor, calidad y biodisponibilidad (leche y carne). También permiten modificar los ácidos grasos poliinsaturados presentes en las plantas (más inestables) a ácidos grasos monoinsaturados y saturados (más estables). Como ya comentamos en la parte I, aportan vitaminas del complejo B ( $\text{B}_{12}$ ,  $\text{B}_6$ , y  $\text{B}_3$ ), así como también aumentan la biodisponibilidad de minerales esenciales. Al consumir el forraje, el rumiante es capaz de degradar componentes antinutricionales presentes en las plantas (e.g. fitatos) y en condiciones de pastoreo, mantienen los ecosistemas praterenses, reciclando nutrien-

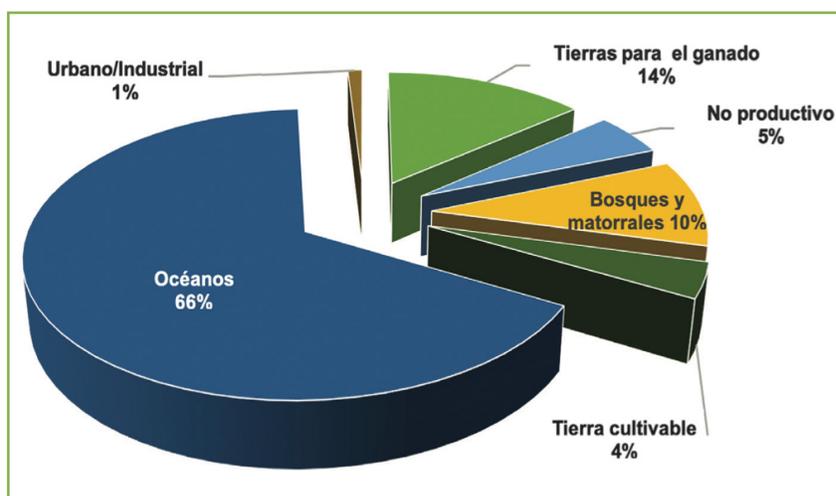


Figura 1. Área terrestre mundial por categoría (Fuente: elaboración propia a partir de la literatura).

Contactos:



[rodrigo.arias@uach.cl](mailto:rodrigo.arias@uach.cl)  
[maximo.alonso@uach.cl](mailto:maximo.alonso@uach.cl)

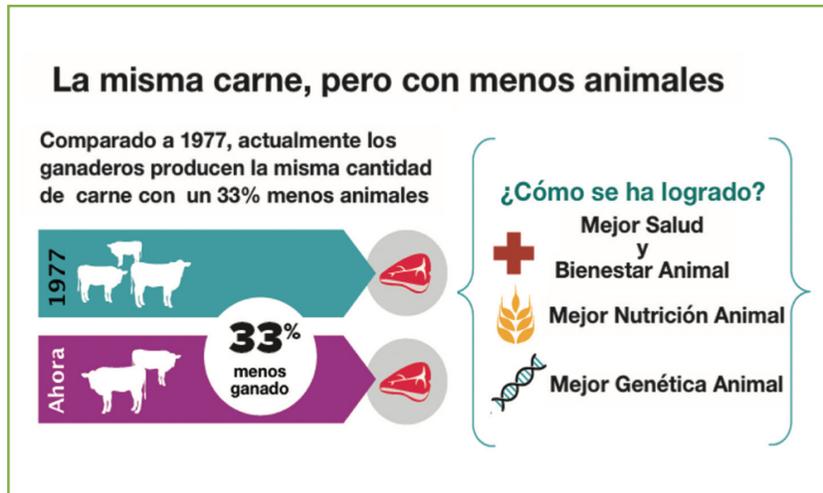


Figura 2. Impacto de las tecnologías de producción de carne en el ambiente. (Adaptado de: Beef. It's what's for dinner).

tes y contribuyendo a mejorar el suelo. Finalmente, además de los productos de consumo, también proveen diversos subproductos a la humanidad (vestuario, farmacéutica, cosmética, deporte, etc).

Otro aspecto relevante a considerar es que una parte importante del suelo en el planeta no puede ser cultivado (Figura 1), siendo cada vez menor la superficie arable disponible, pues las ciudades que originalmente ocuparon los mejores suelos, al crecer se expanden cubriendo esos suelos con hormigón. Por ello, resulta complejo plantear que la población del mundo se sustente solo en base a productos vegetales, dado las limitaciones de suelo y la contaminación que estos sistemas de producción también generan. Recordemos que no existe ninguna actividad productiva que no genere algún grado de contaminación, por lo tanto el desafío es minimizar ese impacto.

Sin duda los avances tecnológicos de los últimos 40 años han permitido importantes mejoras, logrando una mayor producción (+33%) con menos animales, ocupando menos tierra y generando menor impacto ambiental. En efecto, la mejora en la eficiencia y en el bienestar de los animales significa un 16% menos de huella de carbono y menos recursos naturales utilizados por cada kilogramo de carne producida (Figura 2).

Es necesario entender que los rumiantes no deben ser vistos como los automóviles, es decir, sólo como un agente emisor de contaminantes. Por el contrario, en su estado natural forman parte de un ecosistema que ha evolucionado en conjunto con ellos. Existe una relación entre el suelo, las plantas y los animales, y como tal, la generación de GEI debería ser analizada desde esa perspectiva. En este contexto, existen diversos estudios que plantean que los rumiantes, bajo un adecuado manejo de pastoreo, no sólo reducen las emisiones de GEI, sino que también facilitan la provisión de servicios ecosistémicos esenciales, aumentan el secuestro de carbono en el suelo y reducen el daño ambiental. El aumento del carbono secuestrado en el suelo permite neutralizar los GEI emitidos en la digestión de su alimento. Asimismo, existen en el suelo diversas poblaciones bacterias metanotróficas que oxidan el metano atmosférico, contriuyendo también a mitigar las emisiones de  $\text{CH}_4$  entérico.

Cuando los animales están pastoreando contribuyen a aumentar la materia orgánica del suelo a través de sus heces. En otras palabras, aumentan el carbono del suelo, y como consecuencia, aumentan también la capacidad de los suelos para retener agua. Según datos del USDA/NCSA, un aumento del 1% de la materia orgánica y del carbono del suelo en los primeros 15 cm de éste,

aumenta la capacidad de carga del suelo en 227  $\text{m}^3$  de agua por hectárea. En efecto, los suelos no cultivados que retienen más humedad son ambientes más favorables para las bacterias metanotróficas. Así entonces, cuando se evalúa el ecosistema como un todo (relación suelo-planta-animal), gran parte o la totalidad del  $\text{CH}_4$  emitido por los animales, se equilibra o incluso resulta ser negativo (es decir, se secuestra). Como consecuencia, muchos ecosistemas prateros pueden ser sumideros de  $\text{CH}_4$  y de carbono. En Chile no existen investigación referentes a la actividad metanotrófica en sistemas pastoriles que puedan ayudar a restaurar estos sumideros. El cambio en el uso de la tierra (desde ecosistemas boscosos y pastizales a tierras cultivables) son una de las principales consecuencias de la reducción de la tasa de oxidación de  $\text{CH}_4$  y de la pérdida de carbono en el suelo.

Finalmente, Stanley y colaboradores (2018) recientemente publicaron un trabajo en el que señalan que la intensificación de los sistemas de producción pastoriles de carne bovina, pueden brindar beneficios ecosistémicos, generando menos impacto ambiental por kilogramo de canal producida en comparación a otros sistemas como los feedlots. En su estudio los autores compararon las emisiones de GEI de dos estrategias de finalización del ganado (feedlot vs. pastoril). Cuando no se considera el flujo de carbono, el sistema pastoril tiene un balance positivo mayor que el del feedlot (9,62 vs. 6,09  $\text{kg CO}_2$  equivalentes por cada 100  $\text{kg}$  de canal), pero cuando se considera el flujo de carbono el sistema pastoril se transforma en un sumidero, mientras que el sistema de feedlot aumenta sus emisiones al considerar las pérdidas de carbono asociadas a la producción de los granos de cereales (-6,65 vs. 6,12  $\text{kg CO}_2$  equivalentes por cada 100  $\text{kg}$  de canal).

En síntesis, los productos de origen animal deben formar parte integral de la dieta, ya que son saludables y no deterioran el medio ambiente. Asimismo, los nuevos paradigmas nutricionales pueden impactar positivamente a los sistemas de producción chilenos que se basen en la pradera como principal recurso alimenticio.

