

07





Resumen y conclusiones

Como se ha visto, el sector pecuario es un elemento muy importante de estrés para muchos ecosistemas y para la totalidad del planeta. A nivel global es una de las mayores fuentes de gases de efecto invernadero y uno de los causantes principales de la pérdida de biodiversidad, mientras que en los países desarrollados y emergentes es quizá la principal fuente de contaminación del agua.

El sector pecuario es también un agente fundamental en la economía agrícola, un importante proveedor de medios de vida para los pobres y un determinante clave de la dieta y la salud humana. Por esta razón su papel en los problemas del medio ambiente debe considerarse en el contexto de sus múltiples y variadas funciones, en una gran diversidad de ambientes natu-

rales y económicos, y en función de objetivos de políticas muy diversos.

En los capítulos anteriores se ha presentado el estado del conocimiento sobre las interacciones entre el sector pecuario y el medio ambiente a escala local, regional y global. En este capítulo se presentan los posibles escenarios futuros para el sector. ¿Cuáles son las expectativas de la sociedad con respecto al sector pecuario? ¿Cuáles son las diferencias entre los distintos países y cómo han cambiado estas expectativas con el tiempo?

Se trazará aquí un perfil de los pasos necesarios para acortar la larga sombra del ganado. Hacer acopio de la voluntad política para implementar estos pasos dependerá de la siguiente cuestión: ¿qué valor relativo debe concederse al ambien-

te en relación con otros objetivos tales como la disponibilidad de medios de vida o el suministro económico de productos de origen animal? Si realmente valoramos la importancia de las consideraciones ambientales, ¿qué hacer para que la atención del público trascienda las molestias más obvias y menos serias, como las moscas y los malos olores, y se centre en las presiones más importantes, como la degradación de la tierra, la contaminación del agua, la erosión de la biodiversidad y el cambio climático global?

7.1 El sector pecuario y el medio ambiente en contexto

En el Capítulo 6 se expusieron esquemáticamente los conflictos presentes en los objetivos de las políticas. Las decisiones políticas estarán basadas en gran parte en consideraciones económicas, sociales, de nutrición y salud y de seguridad alimentaria, tal y como se resume a continuación.

Importancia económica

Hacia más de la mitad del PIB agrícola

Como actividad económica, el sector pecuario genera cerca del 1,4 por ciento del PIB mundial (2005). El índice de crecimiento del sector ha sido del 2,2 por ciento de 1995 a 2005 y está aproximadamente en línea con el crecimiento económico general (FAO, 2006b). El sector está creciendo más rápido que el PIB agrícola, que se encuentra en disminución en relación con el PIB general. Actualmente el PIB promedio del sector pecuario a nivel global representa el 40 por ciento del PIB agrícola y muestra una fuerte tendencia a aumentos de entre el 50 y el 60 por ciento, típicos de la mayoría de los países industrializados. El sector pecuario suministra insumos básicos (leche cruda, animales vivos, etc.) a la industria agrícola y alimentaria, donde las actividades de transformación multiplican el valor agregado de estas materias primas.

Importancia social

El medio de vida para mil millones de pobres

En términos del apoyo a los medios de vida, el sector pecuario es mucho más importante de lo

que sugeriría su modesta contribución al conjunto de la economía. Se estima que el ganado suministra el apoyo a los medios de vida de unos 987 millones de personas pobres en las zonas rurales (Livestock in Development, 1999), que equivalen al 36 por ciento del número total de pobres (personas que viven con menos de 2 USD/día), el cual en cifras absolutas se calcula en 2 735 millones (Banco Mundial, 2006). Puesto que la cría de ganado no requiere educación formal o grandes cantidades de capital, y con frecuencia tampoco es necesario tener tierra en propiedad, esta es muchas veces la única actividad económica para los pobres de los países en desarrollo. En muchas áreas marginales de estos países, la producción de animales es la expresión de la pobreza de la gente, que no tiene otras opciones. Tampoco tiene los medios necesarios para contrarrestar la degradación ambiental. El gran número de personas dedicadas a la cría de animales por falta de alternativas, en especial en Asia y en África, es una consideración importante para los responsables de la formulación de políticas, y cualquier intento para dar una respuesta a la degradación ambiental asociada al ganado debe tener en cuenta estos medios de vida. En contraste, en los países desarrollados, décadas de cambio estructural continuo han reducido el número de personas dedicadas a la producción



La leche es una buena fuente de proteínas para un gran número de personas en la India, muchas de las cuales son vegetarianas (India, 1977)



© FAO/9428/J. VAN ACKER

Pastor vigilando el ganado (Swazilandia, 1971)

animal, lo que está más en línea con la modesta contribución económica del sector.

Las tomas de decisiones relacionadas con el sector pecuario con frecuencia presentan una gran complejidad, debido a que los roles socioculturales de la producción de ganado siguen siendo importantes para muchos países. Estos adoptan formas diferentes que pueden ser el ganado como expresión de riqueza y fuente de prestigio, o como un método de pago (dotes y solución de disputas) o una manera de hacer frente a los riesgos para los productores de sistemas mixtos, etc. Las preferencias alimentarias y los tabúes se relacionan de un modo particular con los productos de origen animal.

Nutrición y salud

Un determinante fundamental

En términos de nutrición, los productos alimenticios de origen animal contribuyeron globalmente a la dieta en 2003 con un promedio del 17 por ciento de la ingestión de energía y un 33 por ciento de la ingestión de proteínas (FAO, 2006b). Hay fuertes

diferencias entre los países y los grupos de países, con un consumo de carne que va desde los 5 kg por persona al año en la India a los 123 kg en los Estados Unidos de América (FAO, 2006b). Debido a que en los países en desarrollo la ingestión de alimentos de origen animal aún es baja, se espera que la proporción de productos de origen animal en la “dieta global media” continúe en aumento hasta alcanzar los promedios de los países de la OCDE, con cerca del 30 por ciento de la ingestión de energía en la dieta y del 50 por ciento de la ingestión proteica. De ahí que en términos de salud y nutrición, los productos pecuarios constituyan un valioso aporte a la dieta de muchas personas pobres subnutridas o desnutridas que, con frecuencia, sufren de carencia de proteínas, vitaminas e importantes oligoelementos. Los beneficios son particularmente importantes para la salud física y mental de los niños cuando se incluyen modestas cantidades de leche, carne o huevos en sus dietas, como han demostrado una serie de investigaciones de largo plazo rea-

lizadas en Kenya (Neumann, 2003). En contraste, la presencia entre los segmentos más ricos de la población mundial de un elevado número de enfermedades no transmisibles se asocia a la elevada ingestión de alimentos de origen animal, especialmente grasas animales y carnes rojas: enfermedades cardiovasculares, diabetes y ciertos tipos de cáncer. Aunque no ha sido objeto de esta evaluación, podría argumentarse con razón que los daños ambientales originados por la actividad ganadera podrían disminuir considerablemente si la gente rica disminuyera el consumo excesivo de productos de origen animal. Instituciones públicas nacionales e internacionales (por ejemplo, OMS y Tufts University, 1998) han recomendado sistemáticamente la disminución de la ingestión de grasas animales y de carnes rojas en la mayor parte de los países desarrollados.

En términos de salud y de seguridad alimentaria, los productos pecuarios son una categoría más susceptible a los patógenos que otros productos alimenticios ya que pueden transmitir enfermedades de los animales a los humanos (zoonosis). La Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) estima que no menos del 60 por ciento de los patógenos humanos y del 75 por ciento de las enfermedades de reciente aparición son enfermedades zoonóticas. Es bien sabido que toda una serie de enfermedades humanas son de origen animal (como la influenza común o la viruela). La tuberculosis, la brucelosis y muchas enfermedades parasitarias internas, como las causadas por la tenia, las lombrices intestinales y muchas otras, se transmiten a través del consumo de productos animales. Las enfermedades de aparición reciente como la influenza aviar, el virus Nipah o la variante de la enfermedad de Creutzfeldt-Jakob demuestran el potencial de la interfaz producción animal-seres humanos para desarrollar y transmitir nuevas enfermedades. De ahí que las preocupaciones sanitarias sean de suma importancia en la industria animal, especialmente cuando las necesidades de largas y sofisticadas cadenas gobiernan el sector minorista, como en el caso de los países de la OCDE y cada vez más de

los países en desarrollo. Las preocupaciones por la salud humana y animal son una de las principales fuerzas impulsoras del cambio estructural en el sector pecuario. En el caso de la sanidad animal, el control de las principales enfermedades se ve facilitado en gran medida por el confinamiento de los animales y el control de su movimiento, condición a veces necesaria.

Seguridad alimentaria

El sector pecuario compite con los cultivos, pero a la vez funciona como amortiguador de la escasez de cereales. En términos numéricos simples, en realidad el ganado resta más valor del suministro total de alimentos del que proporciona. El ganado consume hoy más proteína comestible para los humanos de la que produce. De hecho el ganado consume 77 millones de toneladas de proteínas contenidas en los piensos, que potencialmente podrían utilizarse para la nutrición humana, mientras que los productos que suministran los animales solo contienen 58 millones de toneladas de proteínas. En términos de energía dietética, la pérdida relativa es mucho más alta como resultado de la tendencia hacia raciones basadas cada vez más en concentrados para los cerdos y las aves de corral, que tienen necesidades nutricionales más similares a las de los seres humanos que a las de los rumiantes.

Sin embargo, la simple comparación no pone de relieve el hecho de que las proteínas de origen animal tienen valores nutritivos más altos que las contenidas en los piensos suministrados a los animales. Más aún, la comparación no tiene en cuenta el hecho de que el ganado y su alimento también realizan una contribución a los objetivos de seguridad alimentaria al actuar como un amortiguador del suministro de alimentos a nivel nacional e internacional de los que se puede hacer uso en caso de escasez. No obstante, en la medida en que el sector cambia el uso de piensos y otros recursos que tienen poco o ningún valor alternativo por el uso de cultivos y otros insumos de alto valor, entra en competencia por los alimentos y otros usos de los productos básicos y de la tierra.

Por lo tanto, si bien es cierto que probablemente el ganado no resta valor al alimento de quienes actualmente padecen hambre, sí aumenta la demanda general y los precios de los cultivos y los insumos agrícolas.

Estos diferentes aspectos de la importancia del ganado forman parte de la toma de decisiones para el sector. Los diversos objetivos de las políticas de suministro de alimentos, reducción de la pobreza, seguridad alimentaria y sostenibilidad ambiental asumen diferentes niveles de importancia en función de factores tales como la etapa del desarrollo, los ingresos per cápita y la orientación de las políticas generales de un país. En los países menos desarrollados con grandes sectores de pequeños propietarios, los intereses de los pequeños productores tienen un gran peso, como también lo tiene el hecho de proveer un suministro a bajos precios a los consumidores urbanos. En los países con mayores ingresos, los intereses de los consumidores por la seguridad alimentaria y ambiental generalmente ignoran los intereses de los productores, aun cuando los gobiernos continúan apoyando y protegiendo la producción doméstica por una variedad de razones (véase el Capítulo 6).

Hay un fuerte contraste entre la contribución económica más bien modesta del ganado y la importancia de sus dimensiones social, ambiental y de nutrición y salud. Estos antecedentes han de tenerse en cuenta en el análisis de las interacciones entre el sector pecuario y el medio ambiente. A continuación se exponen los hechos más destacados.

Tierra y cambio del uso de la tierra

El principal uso antropogénico de la tierra

El uso de la tierra para el ganado incluye las tierras de pastoreo y los cultivos destinados a la producción de piensos y forrajes. En realidad el sector pecuario representa el principal uso antropogénico de la tierra. La superficie total dedicada a esta actividad es inmensa y asciende al 70 por ciento de toda la tierra agrícola y al 30 por ciento de la superficie terrestre libre de hielo del planeta.

La superficie de tierra total ocupada por el ganado en pastoreo es de 3 433 millones de hectáreas, que equivalen al 26 por ciento de la superficie terrestre libre de hielo del planeta. Una gran parte de esta superficie resulta demasiado fría o demasiado seca para poder destinarse a la producción de cultivos y está además escasamente habitada. Si bien en la actualidad no se registra ningún incremento en la superficie total de tierras dedicadas al pastoreo, en las zonas tropicales de América Latina, sin embargo, asistimos a una rápida expansión de los pastizales a expensas de algunos de los ecosistemas más vulnerables y más valiosos del planeta, con pérdidas de tierras forestales, que pasan a destinarse a pastos, del orden del 0,3 al 0,4 por ciento anual. En la Amazonia, la ganadería extensiva es la razón fundamental de la deforestación. En contraste, en los países desarrollados la superficie boscosa está creciendo porque los pastizales marginales están siendo forestados, si bien hay que señalar que el valor de estos bosques en términos de biodiversidad y de cambio climático es muy inferior al de los bosques talados en las áreas tropicales.

Cerca del 20 por ciento de los pastos y los pastizales de todo el mundo sufren un cierto grado de degradación, que en las zonas secas llega al 73 por ciento (PNUMA, 2004b). La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio ha estimado que entre el 10 y el 20 por ciento de todas las tierras de pastos está degradada. Algunos de los ecosistemas de tierras secas donde se practica el pastoreo han demostrado una alta resiliencia y se ha observado que la degradación en determinadas zonas es reversible.

La superficie total destinada a la producción de piensos asciende a 471 millones de hectáreas, equivalentes al 33 por ciento de la tierra cultivable. La mayor parte de esta superficie se localiza en los países de la OCDE, pero algunos países en desarrollo están expandiendo rápidamente su producción de piensos, sobre todo el maíz y la soja en América del Sur, en particular en el Brasil. Una parte importante de este crecimiento se está produciendo en detrimento de los bosques tropicales.

Cuadro 7.1

Hechos mundiales relacionados con la producción pecuaria

| Dimensión | Parámetro | Valor | Observaciones |
|--|---|---|--|
| Importancia económica^a | Contribución al PIB total (2005) | 1,4 por ciento | |
| | Contribución al PIB agrícola (2005) | 40 por ciento | |
| | Tasa de crecimiento (1995-2005) | 2,2 por ciento p.a. | |
| | Contribución a los ingresos por exportaciones agrícolas (2004) | 17 por ciento | |
| Importancia social^b | Número de pobres dedicados a las actividades pecuarias | 987 millones | Tiempo completo o parcial |
| | Número total de personas dedicadas a la producción pecuaria | 1 300 millones o el 20 por ciento de la población mundial de 6 500 millones | Tiempo completo o parcial |
| Seguridad alimentaria^c | Proteínas comestibles para los humanos suministradas al ganado ¹ | 77 millones de toneladas | |
| | Proteínas comestibles para los humanos suministradas por el ganado ¹ | 58 millones de toneladas | |
| Salud^c | Contribución al consumo alimentario total de energía ^d | 477 kcal/persona/día o 17 por ciento del consumo diario medio | |
| | Contribución al consumo alimentario total de proteínas ^d | 25 g/persona/día o 33 por ciento del consumo diario medio | |
| | Personas con desnutrición o malnutrición ² | 864 millones | Los productos de origen animal representan una posible solución |
| | Número de personas con sobrepeso ³ | 1 000 millones | Los productos de origen animal son una de las principales causas |
| | Personas con obesidad ³ | 300 millones | Los productos de origen animal son una de las principales causas |
| Medio ambiente: tierra^e | Superficie total de tierra de pastoreo | 3 433 millones de ha o el 26 por ciento de la superficie terrestre | |
| | Tierra de pastoreo considerada degradada | del 20 al 70 por ciento | |
| | Superficie total de tierra destinada a cultivos forrajeros ⁴ | 471 millones de ha o el 33 por ciento de la tierra cultivable | |
| Medio ambiente: atmósfera y clima⁵ | Contribución del ganado al cambio climático en equivalentes de CO ₂ | 18 por ciento | Incluye la degradación de los pastos y los cambios de uso de la tierra |
| | Participación del ganado en las emisiones de dióxido de carbono | 9 por ciento | Sin considerar la respiración |
| | Participación del ganado en las emisiones de metano | 37 por ciento | |
| | Participación del ganado en las emisiones de óxido nítrico | 65 por ciento | Incluye el cultivo de piensos |
| Agua⁶ | Participación del ganado en el consumo total de agua dulce | 8 por ciento | Bebida, servicios, elaboración e irrigación de cultivos forrajeros |
| | Participación del ganado en el agua evapotranspirada en la agricultura | 15 por ciento | Solamente evapotranspiración por cultivos forrajeros; otros factores son significativos pero no cuantificables |

¹ El contenido de proteínas se obtiene aplicando los correspondientes factores nutricionales a los respectivos insumos y rendimientos de cada producto.

² Promedio de 3 años (2002-2004).

³ Datos referidos a la población adulta.

⁴ Véase el Capítulo 2 y el Anexo 3.1.

⁵ Véase el Capítulo 3.

⁶ Véase el Capítulo 4.

Fuentes: ^a Banco Mundial (2006) y FAO (2006b); ^b Livestock In Development (1999); ^c FAO (2006b); ^d Datos sobre la contribución del ganado al consumo alimentario de energía y proteínas: FAO (2006b); datos sobre malnutrición: seguridad alimentaria – FAO (2006b); datos sobre obesidad y sobrepeso: Organización Mundial de la Salud (2003). ^e FAO (2006b).

Se prevé que las tasas de crecimiento futuro de la producción animal estarán basadas en tasas de crecimiento similares del uso de alimentos concentrados (FAO, 2006a). La producción intensiva de piensos va asociada con frecuencia a diversas formas de degradación de la tierra, como la erosión del suelo y la contaminación del agua.

Emisiones de gases y cambio climático

Mayores impactos que los del transporte por carretera

En este ámbito la contribución del ganado es enorme. Actualmente, su participación en el calentamiento global asciende a cerca del 18 por ciento, un porcentaje aún mayor que el del sector del transporte en todo el mundo. A la producción pecuaria se debe cerca del 9 por ciento del total de las emisiones de dióxido de carbono, un 37 por ciento del metano y un 65 por ciento del óxido nítrico.

Las emisiones de gases de efecto invernadero se originan en la fermentación ruminal y los desechos del ganado. El dióxido de carbono se libera cuando los bosques se convierten en tierras de pastos o tierras agrícolas para el cultivo de piensos. La expansión de estas tierras a expensas de los bosques libera en la atmósfera cantidades considerables de dióxido de carbono. Esto también sucede con el proceso de degradación de los pastos y las tierras agrícolas, cuyo resultado es una pérdida neta de materia orgánica. Asimismo cabe atribuir a la producción pecuaria las emisiones de dióxido de carbono proveniente del consumo de combustibles fósiles usados para la producción de cereales y cultivos oleaginosos para la alimentación animal (tractores, producción de fertilizantes, secado, molienda y transporte). Lo mismo puede afirmarse de la elaboración y transporte de productos de origen animal. Otra categoría está constituida por las emisiones de óxido nítrico procedentes del cultivo de leguminosas para la alimentación del ganado y de los fertilizantes químicos aplicados a otros cultivos de piensos.

Por lo que se refiere a las emisiones de gases contaminantes sin relación con el cambio climá-

tico, los desechos del ganado emiten un total de 30 millones de toneladas de amoníaco. Esto se produce en áreas con altas concentraciones de animales, donde el amoníaco es un causante de la lluvia ácida, lo que afecta también a la biodiversidad. La producción pecuaria contribuye con un 68 por ciento del total de las emisiones de amoníaco.

Agua

Un importante consumidor y agente contaminante

El sector pecuario es un protagonista clave en el aumento del consumo y el agotamiento del agua. El consumo de agua por el sector está por encima del 8 por ciento del consumo humano de agua a nivel mundial. La mayor parte de esta agua se destina al riego de los cultivos de piensos, lo que equivale al 7 por ciento del total del consumo mundial de agua. El agua utilizada para la elaboración de productos, el agua potable y el agua de servicios representan un porcentaje insignificante a nivel mundial (menos del 1 por ciento del total), pero pueden tener importancia local en las zonas secas (por ejemplo, las necesidades de agua potable para el ganado ascienden al 23 por ciento del total del agua utilizada en Botswana).

Además del agua usada para abreviar el ganado, el agua se utiliza para el regadío de pastos y el cultivo de piensos. Se usan cantidades importantes de agua en la elaboración de carne y de leche. Debido a los efectos de la compactación durante el pastoreo y de la acción mecánica de las pezuñas en el suelo, el ganado también tiene un impacto determinante, y con frecuencia negativo, en la infiltración de agua y la velocidad de su movimiento a través del paisaje. El ganado desempeña una importante función en la calidad del agua por medio de la liberación de nutrientes, patógenos y otras sustancias en los cursos de agua, principalmente provenientes de las operaciones ganaderas intensivas.

Con nuestros conocimientos actuales no es fácil cuantificar la contribución del sector pecuario al agotamiento del agua, pero hay una fuerte evidencia de que el sector es uno de los principales

responsables de este hecho. El volumen de agua evapotranspirada representa un considerable porcentaje (15 por ciento) del agua que se agota anualmente.

Las cifras de la contaminación del agua en los Estados Unidos de América, la mayor economía del mundo y la cuarta superficie de tierra más grande del planeta, pueden proporcionar algunos indicios de la importancia del sector pecuario. Se calcula que en este país el ganado es responsable del 55 por ciento de la erosión, el 37 por ciento de la aplicación de plaguicidas y el 50 por ciento del volumen de antibióticos consumidos, así como del 32 por ciento de la carga de nitrógeno y el 33 por ciento de la carga de fósforo en los recursos de agua dulce. Aunque no se ha valorado la carga efectiva de sedimentos, plaguicidas, antibióticos, metales pesados o contaminantes biológicos, es probable que el ganado tenga una gran responsabilidad en estos procesos.

El manejo y el uso de la tierra en la producción pecuaria (especialmente los desechos animales) parecen ser el mecanismo principal a través del cual el ganado contribuye al proceso de agotamiento del agua.

Biodiversidad

El ganado es un factor fundamental en la pérdida de especies

El ganado afecta a la biodiversidad de muchas maneras, tanto directas como indirectas, que en su mayor parte son muy difíciles de cuantificar. El ganado y la vida silvestre interactúan en las áreas de pastoreo, a menudo negativamente, otras veces positivamente. El ganado ayuda a mantener algunos de los ecosistemas de pastizales abiertos en su estado natural, pero las preocupaciones de índole sanitario se convierten en una nueva amenaza para la vida silvestre.

La expansión de los pastos, con frecuencia a expensas de los bosques, tiene vastas consecuencias negativas en algunos de los ecosistemas más valiosos de América Latina, mientras que la degradación de los pastizales afecta a la biodiversidad en todos los continentes. La expansión y la

intensificación de las áreas de cultivos destinados a la producción de alimentos para el ganado, sin duda alguna afectan negativamente a la biodiversidad, a veces con consecuencias dramáticas como en el caso de la expansión de la soja en los bosques tropicales. La contaminación del agua y las emisiones de amoníaco provenientes principalmente de la producción pecuaria industrial comprometen la biodiversidad, con frecuencia de manera drástica en el caso de la vida acuática. El ganado seguirá desempeñando la función histórica de impulsor y facilitador de las invasiones de especies exóticas, a la vez que su importante contribución al cambio climático tendrá claras repercusiones sobre la biodiversidad.

Actualmente, el ganado da cuenta de cerca del 20 por ciento del total de la biomasa animal terrestre y ocupa una vasta superficie de lo que alguna vez fue el hábitat de la vida silvestre. Además, el ganado determina en gran parte los flujos de nitrógeno y fósforo. El hecho de que el sector pecuario se esté industrializando y concentrando en varios lugares, lo aísla de la base de la tierra e interrumpe el flujo de nutrientes entre la tierra y el ganado creando problemas de agotamiento de las fuentes (vegetación y suelo) y problemas de contaminación en los sumideros (cada vez más desechos de animales se arrojan a los cuerpos de agua en vez de ser devueltos a la tierra). La contaminación y la sobrepesca con el fin de obtener materias primas para la elaboración de piensos dan lugar a fuertes y crecientes impactos de la actividad pecuaria en la biodiversidad de los ecosistemas marinos.

Diferencias entre especies, productos y sistemas de producción

Hay grandes diferencias en el impacto ambiental causado por las diferentes formas de producción pecuaria y entre las distintas especies.

El ganado bovino suministra una gran cantidad de productos y servicios, entre los figuran la carne, la leche y la tracción. En los sistemas de producción mixtos, los bovinos generalmente están bien integrados en el ciclo de nutrientes y pueden tener un

impacto ambiental positivo. En los países en desarrollo los bovinos y los búfalos todavía suministran fuerza de tracción y, en algunas áreas, el uso de la tracción animal está registrando un incremento (zonas del África subsahariana) con una potencial sustitución del uso de combustibles fósiles. El ganado también usa los residuos de cosechas, que de lo contrario en muchos casos se quemarían, y de esta manera realiza una contribución neta a los objetivos ambientales. Sin embargo, con frecuencia los bovinos en los sistemas de producción extensiva de los países en desarrollo sólo tienen una productividad marginal. Como consecuencia, la mayor parte del alimento se destina al mantenimiento de los animales, dando lugar a ineficiencias en el uso de los recursos y a altos niveles de daño ambiental por unidad de producto.

El sector lechero está mucho mejor conectado con la tierra que otras formas de producción orientadas al mercado. La mayoría de las operaciones lecheras tienden a estar más cerca de las áreas donde se producen los forrajes debido a sus necesidades diarias de alimentos fibrosos, lo que permite una buena integración con los flujos de nutrientes, si bien el uso excesivo de fertilizantes nitrogenados en las explotaciones lecheras es una de las causas principales de los altos niveles de nitratos en las aguas superficiales en los países de la OCDE. Existe un riesgo de contaminación del suelo y el agua por las operaciones lecheras a gran escala, como testimonian las "colonias lecheras" en Asia meridional y las operaciones de tipo industrial en América del Norte y, cada vez más, también en China. La producción lechera también hace un uso intensivo de mano de obra y está menos sujeta a las economías de escala. De ahí que la producción lechera sea la actividad pecuaria en la que las operaciones a pequeña escala o la producción familiar pueden resistir a las presiones del mercado por mucho más tiempo frente a lo que ocurre con la producción de cerdos o aves de corral.

La producción de carne bovina presenta una amplia variedad en cuanto a nivel de intensidad y escalas. En ambos extremos de la gradación

de intensidad se producen considerables daños ambientales. Así, en el extremo de la producción extensiva, los bovinos influyen decisivamente en la degradación de vastas áreas de pastizales y son un factor que contribuye a la deforestación (conversión a pastos), y a las consiguientes emisiones de carbono, pérdidas de biodiversidad e impactos negativos en la calidad y los flujos de agua. En el extremo de la producción intensiva, por su parte, los corrales de engorde con frecuencia superan ampliamente la capacidad de las tierras circundantes para absorber los nutrientes. En la fase de corral de engorde la conversión del alimento concentrado en carne bovina es mucho menos eficiente que en la porcicultura o en la avicultura, por lo que la carne bovina tiene unas necesidades de recursos significativamente más altos por unidad que los cerdos o las aves de corral. Sin embargo, si se tiene en cuenta la totalidad del ciclo vital, incluida la fase de pastoreo, el alimento concentrado por kilogramo de aumento de peso es más bajo para la carne bovina que para los sistemas de no rumiantes (CAST, 1999).

La producción de ovejas y cabras generalmente es extensiva. Excepto para pequeñas zonas del Cercano Oriente y América del Norte en las que se utilizan los corrales de engorde, la producción intensiva basada en alimentos concentrados apenas existe. La capacidad de los pequeños rumiantes, en particular de las cabras, para crecer y reproducirse en condiciones que no son aptas para ninguna otra forma de producción agrícola las hace muy útiles, y con mucha frecuencia esenciales, para los agricultores pobres que se dedican a esta actividad por falta de medios de vida alternativos. Debido a su pastoreo adaptativo, las ovejas y las cabras han extendido su presencia más allá de donde lo han hecho los bovinos, es decir, las tierras áridas, escarpadas y los territorios marginales. El ramoneo de las cabras afecta a la cubierta vegetal y al potencial de rebrote de los bosques. En condiciones de excesiva población, son particularmente dañinas para el ambiente, por la degradación de la cubierta vegetal y el suelo. Sin embargo, el escaso valor económico de

la producción de ovejas y cabras implica que, en general, no dan lugar directamente a la deforestación mecanizada a gran escala, como en el caso de la producción bovina extensiva en el Brasil.

La producción porcina extensiva, basada en el uso de desperdicios domésticos y subproductos agroindustriales, desempeña varias funciones ambientales importantes al transformar la biomasa de valor no comercial, que de otra manera se desperdiciaría, en proteína animal de alto valor. Sin embargo, los sistemas extensivos son incapaces de responder a la creciente demanda urbana de muchos países en desarrollo, no sólo en términos de volumen sino también sanitarios y de otros estándares de calidad. El cambio consiguiente hacia sistemas industriales de gran escala basados en cereales ha estado asociado con la concentración geográfica hasta un punto tal que el equilibrio tierra/ganado ha llegado a ser muy desfavorable, produciendo una sobrecarga de nutrientes del suelo y la contaminación del agua. China es un ejemplo representativo de esta tendencia. Además, la mayor parte de la producción industrial de cerdos en los trópicos y los subtropicos usa sistemas de eliminación de los desechos con chorros de agua, lo que supone un uso de grandes cantidades de este recurso. Esto se convierte en el principal agente contaminante, exacerbando los impactos ambientales negativos.

La producción de aves de corral ha sido la actividad más sujeta a cambios estructurales. En los países de la OCDE casi la totalidad de la producción es ya de tipo industrial, sistema predominante también en los países en desarrollo. Aunque la producción industrial de aves de corral se basa completamente en los cereales y otros materiales de alto valor nutricional, es la forma más eficiente de producir alimentos de origen animal (con la excepción de algunas formas de acuicultura) y tiene las necesidades de tierra más bajas por unidad de producto. El estiércol de las aves de corral tiene un gran contenido de nutrientes, es relativamente fácil de manejar y tiene un amplio uso como fertilizante y, algunas veces, como alimento

para animales. Aparte de los impactos producidos por la producción de los piensos, el daño ambiental suele ser de importancia local y de una escala más baja que el generado por otras especies.

En conclusión, las interacciones entre el sector pecuario y el medio ambiente con frecuencia son difusas e indirectas. Los daños se producen tanto en los extremos inferior como superior de la escala de intensidad, pero probablemente son más altos para el caso de la carne vacuna y más bajos para la producción de aves de corral.

7.2 ¿Qué es lo que se debe hacer?

El futuro de la interfaz entre el ganado y el medio ambiente estará determinado por la forma en que se resuelva el equilibrio entre dos demandas que compiten: la demanda de productos alimenticios de origen animal, por un lado, y la demanda de servicios ambientales por el otro. Las dos demandas son impulsadas por los mismos factores: aumento de la población y aumento de los ingresos y la urbanización. La base de recursos naturales dentro de la que estos factores tienen que encuadrarse es finita. Por esto, la considerable expansión del sector pecuario, estimulada por la expansión de la demanda, debe llevarse a cabo reduciendo sustancialmente los impactos ambientales producidos por las actividades pecuarias. En esta sección se presentan distintas perspectivas para lograrlo, en comparación con un escenario en que nada cambie.

El crecimiento de la demanda de productos animales durante las próximas décadas será considerable. Aunque la tasa de crecimiento anual será algo más baja que en las últimas décadas, el crecimiento en volumen absoluto será enorme. Se estima que la producción mundial de carne crecerá más del doble, pasando de 229 millones de toneladas en 1999-2001 a 465 millones de toneladas en 2050, mientras que la producción de leche se incrementará de 580 a 1 043 millones de toneladas (FAO, 2006a). La mayor parte del crecimiento de la producción de carne y leche se producirá en los países en desarrollo (FAO, 2006a). Entre los productos cárnicos, las aves de corral

serán el producto preferido por razones de aceptación entre las culturas y por la eficiencia técnica en relación con los alimentos concentrados.

La continuación de la tendencia actual genera problemas crecientes

En ausencia de medidas correctivas radicales, el impacto ambiental de la producción pecuaria empeorará drásticamente. Visto de manera muy simple, si la producción se duplica sin ninguna reducción de los impactos ambientales por unidad de producción, el daño ambiental se duplicará.

Aunque no se ha hecho un intento de cuantificar los impactos ambientales del ganado, si se tienen en cuenta los probables cambios en la estructura de la industria, cabe afirmar que de continuar la tendencia actual nos encontraremos con un escenario caracterizado por los siguientes hechos:

- La concentración comercial y espacial de la producción pecuaria continuará creciendo, lo que dará lugar a extensas áreas con altos excedentes de nitrógeno y fósforo, concentración de la descarga de materiales tóxicos, contaminación de la tierra y de las aguas superficiales y profundas, y destrucción de la biodiversidad terrestre y acuática. La continua concentración geográfica, con el crecimiento de la producción comercial a gran escala allí donde aún subsiste la pequeña producción menos intensiva y ampliamente diseminada, exacerbará el riesgo de las enfermedades zoonóticas tradicionales y facilitará la aparición de otras nuevas.
- La demanda de alimentos para el ganado crecerá, causando una conversión adicional de los hábitats naturales en tierras de cultivo, sobre todo en América Latina. Es muy probable que no se presenten los factores que causaron la disminución del uso de cereales para la alimentación animal en el período 1985-2005, entre los cuales pueden citarse la reforma de la política agrícola de la UE, los cambios estructurales drásticos en los países ex-socialistas de Europa oriental y la CEI, y el cambio global a las aves de corral por su

mejor índice de conversión alimenticia (FAO, 2006a). En consecuencia, cabe afirmar que se proyecta una expansión del uso de cereales en la alimentación más en línea con el crecimiento de la producción de los productos pecuarios. La presión para expandir e intensificar los cultivos agrícolas seguirá siendo alta y aumentarán los impactos ambientales asociados, como el agotamiento del agua, el cambio climático y la pérdida de biodiversidad.

- La contribución de la producción animal a las emisiones antropogénicas de gases de efecto invernadero se incrementará, en particular la del más agresivo, el óxido nitroso, lo que hará que aumente aún más la ya significativa participación del sector pecuario en el cambio climático.
- La degradación inducida por el ganado en las tierras áridas y semiáridas del mundo continuará, especialmente en África y Asia central y meridional, contribuyendo también así al cambio climático, el agotamiento del agua y la pérdida de biodiversidad y dando lugar algunas veces a pérdidas irreversibles de la productividad. Los pobres cuyos medios de vida dependen del ganado continuarán con la extracción de lo poco que quede de los recursos de propiedad comunal y tendrán que afrontar una marginalización cada vez mayor.

Los consumidores pueden impulsar el cambio hacia la sostenibilidad del sector pecuario

La continuación de la tendencia actual causaría un desastre y debe ser revertida en direcciones más benéficas. El crecimiento económico y demográfico combinado con el aumento de la escasez de los recursos naturales y el agravamiento de los problemas ambientales ya se están traduciendo en un aumento de la demanda de servicios ambientales. Esta demanda se ampliará cada vez más: desde los factores inmediatos de preocupación como las molestias causadas por las moscas o los malos olores, pasando por las demandas intermedias de agua y aire limpios, hasta llegar a preocupaciones ambientales más amplias y de largo plazo como el

cambio climático o la biodiversidad, entre otras. A nivel local, no hay dudas de que se desarrollarán mercados para la prestación de estos servicios, como sucede ya en el caso del agua en muchos lugares. A nivel global, esto resulta más incierto aunque ya existen modelos promisorios, como por ejemplo el comercio de carbono o los canjes de deuda por naturaleza.

Hay razones para el optimismo por lo que se refiere a la posibilidad de reconciliación de las demandas opuestas de productos animales y servicios ambientales. Ambas demandas son ejercidas por el mismo grupo de personas, una clase relativamente acaudalada, con un nivel de ingresos medios o altos, que ya no está reducida a los países industrializados. Esta clase, ya bien establecida en varios países desarrollados, está lista para un crecimiento considerable en la mayoría de los países en desarrollo durante las próximas décadas. Este grupo de consumidores está probablemente en condiciones de hacer oír su voz para ejercer una presión que contribuya a los cambios y probablemente estará dispuesta a asumir los inevitables aumentos de los precios. El desarrollo de mercados para los productos orgánicos y otras formas de eco-etiquetado son los precursores de esta tendencia, al igual que las tendencias hacia el vegetarianismo dentro de los países desarrollados y hacia dietas más saludables.

Fomentar la eficiencia mediante precios adecuados en el mercado

La eficiencia en el uso de los recursos es la clave para acortar la larga sombra del ganado. Se dispone de una multitud de opciones técnicas para mitigar los impactos ambientales que han sido ensayadas exitosamente y que pueden utilizarse en la gestión de los recursos, en la producción de cultivos y de animales, y en la reducción de pérdidas poscosecha. Estas opciones han quedado resumidas en varios capítulos de esta evaluación. No obstante, para que sean adoptadas y aplicadas ampliamente, requieren de señales de precios adecuadas, que reflejen mejor la verdadera escasez de los factores de producción

y que corrijan las distorsiones que actualmente suministran incentivos insuficientes para el uso eficiente de los recursos.

Los precios de los recursos de tierras, aguas y piensos que se utilizan en la producción pecuaria no reflejan su verdadera escasez. Esto da lugar a un uso excesivo de estos recursos por parte del sector pecuario, así como a ineficiencias importantes en el proceso de producción. Toda política futura para la protección del medio ambiente deberá, por lo tanto, introducir una fijación de precios adecuada para los principales insumos.

En particular, los precios del agua son demasiado bajos en la mayoría de los países. El desarrollo de mercados del agua y de diferentes modalidades de recuperación de los costos ha sido identificado como un mecanismo apto para corregir esta situación. En el caso de la tierra, los instrumentos sugeridos incluyen la introducción y el ajuste de tarifas al pastoreo, las tasas de arriendo y el mejoramiento de los arreglos institucionales para garantizar un acceso equitativo. Además, es probable que la eliminación de las medidas de apoyo a los precios a nivel de producto, es decir, los subsidios a la producción de los productos animales en la mayoría de los países industrializados, genere avances en la eficiencia técnica. Esto ha quedado demostrado, por ejemplo, en Nueva Zelandia donde a principios de la década de 1980 se suprimieron radicalmente los subsidios agrícolas, lo que ha dado como resultado una de las industrias de producción de rumiantes más eficientes y respetuosas del ambiente.

Tomar en consideración las externalidades ambientales

La eliminación de las distorsiones en los precios de los insumos y los productos permitirá aumentos considerables en la eficiencia técnica del uso de los recursos naturales en el proceso de producción pecuaria. No obstante, con frecuencia esta medida no será suficiente. Las externalidades ambientales, tanto positivas como negativas, deben contemplarse explícitamente en el marco

de las políticas aplicando el principio de que quien contamina paga y quien brinda el servicio cobra.

La consideración de las externalidades, tanto positivas como negativas, proporcionará a los productores de ganado opciones de gestión que son menos costosas para el medio ambiente. Es necesario que los productores pecuarios que presten servicios ambientales sean compensados, bien sea por el beneficiario inmediato (como en el caso de los usuarios que, aguas abajo, reciben agua de mejor calidad y cantidad) o por el público en general. Entre las acciones que podrían ser recompensadas cabe citar el manejo de la tierra y el uso de formas y cubiertas vegetales que mantienen o restauran la biodiversidad, o la retención de carbono en la materia orgánica estable del suelo como resultado de la ordenación de los pastos. El manejo de los pastizales con el fin de reducir la escorrentía e incrementar la infiltración puede reducir en gran medida la sedimentación de los reservorios de agua: se deben elaborar proyectos de compensación entre proveedores de electricidad y agua y criadores de ganado en pastoreo.

Por el contrario, los productores pecuarios que arrojen los desechos de los animales en los cursos de agua o liberen amoníaco en el ambiente deberán rendir cuentas y pagar por los daños, con el fin de fomentar un cambio hacia prácticas menos contaminantes. La aplicación del principio de "quien contamina paga" no debe representar problemas insuperables en situaciones como estas, dado que el florecimiento de la demanda de productos animales proporciona un potencial de ganancias adecuadas y que hay un aumento en la demanda de leche y carne producidos de modo sostenible. Sería difícil aplicar este principio, por ejemplo, a las emisiones de metano producidas por la vaca de un pequeño productor en la India, que apenas explota media hectárea de tierra en un sistema de producción mixto. Sin embargo, para la mayor parte de las emisiones en las unidades de producción intensivas, una combinación de desincentivos y controles parece ser el enfoque más adecuado.

Se espera que en el futuro el pago de impuestos por daños ambientales y los incentivos por los beneficios ambientales se apliquen de manera más rigurosa, abordando en primer lugar las externalidades locales y posteriormente, cada vez más, los impactos transfronterizos, mediante la aplicación de tratados internacionales, los marcos reglamentarios subyacentes y los mecanismos de mercado. Es posible que se necesiten políticas gubernamentales que proporcionen incentivos para la innovación institucional en este ámbito.

Acelerar el cambio tecnológico

En los sistemas de producción industriales y mixtos, la diferencia entre los niveles de productividad actuales y los que técnicamente podrían lograrse indica que es posible generar importantes aumentos de la eficiencia mediante la adopción de mejores tecnologías. Con los sistemas de pastoreo extensivo esto resulta más difícil, y algunas veces imposible, en especial en condiciones marginales con graves limitaciones de recursos (como en el caso del Sahel), donde la baja productividad actual podría ser el máximo alcanzable (Breman y de Wit, 1983). La intensificación sólo sería posible en un área limitada, estimada en cerca del 10 por ciento del área total de pastizales (Pretty *et al.*, 2000).

La consideración de las distorsiones y las externalidades propiciará que los precios de insumos y productos reflejen la verdadera escasez de los factores de producción y de los recursos naturales utilizados. Estos cambios en los precios inducirán cambios tecnológicos que hagan un mejor uso de los recursos y limiten la contaminación y los desperdicios. Los productores han demostrado su habilidad para dar respuestas rápidas y decisivas cuando las señales de los precios son consistentes.

Por ahora, la falta de tecnologías para mejorar la producción no parece ser un problema. En vista del gran mercado, y de las deficiencias de las políticas bajo las cuales opera el sector pecuario, todavía pueden realizarse muchos progresos mediante la adopción más generalizada de las tecnologías existentes ensayadas y aplicadas.

Sin embargo, hay una continua necesidad de investigación y desarrollo de nuevas tecnologías adaptadas para elaborar marcos de políticas más eficaces.

Es necesario que el cambio tecnológico se oriente hacia una utilización óptima de la tierra y el agua, los factores de producción más importantes para el ganado, incluida la producción de piensos. La investigación y el desarrollo de la producción de cultivos para piensos, necesita aumentos adicionales de los rendimientos y de la eficiencia de los factores. Sin embargo, esta cuestión queda fuera del alcance de este estudio.

En el sector pecuario, la búsqueda de aumentos en la eficiencia se centra en la nutrición, la cría y la sanidad animal. La aplicación de técnicas modernas de alimentación, en sistemas de producción que, aunque ya son industriales, tecnológicamente no son muy avanzados, puede contribuir significativamente a la reducción del consumo de cereales forrajeros, que equivalen probablemente a unos 120 millones de toneladas, es decir, al 20 por ciento del total de cereales utilizados (asumiendo que es posible reducir a la mitad las diferencias en los rendimientos entre la producción máxima alcanzable y el promedio mundial). Estos mejoramientos incluirían el uso de raciones optimizadas, enzimas y aminoácidos artificiales. Ahorros adicionales en los cereales pueden obtenerse a partir de genotipos animales avanzados. Si bien la mayor parte de la investigación sobre desarrollo tecnológico para la producción pecuaria comercial e industrial está a cargo del sector privado, es necesario que el sector público asuma un rol proactivo en la investigación y el desarrollo tecnológico con respecto a la gestión de los recursos naturales y a la reducción de las barreras del mercado para los pequeños productores.

Reducir los impactos ambientales y sociales de la producción intensiva

Como se describió en el Capítulo 1, se estima que un 80 por ciento del crecimiento del sector pecuario proviene de los sistemas de producción industrial. Los problemas ambientales generados

por los sistemas industriales no derivan de su gran escala o de la intensidad de producción, sino de su localización geográfica y su concentración. En casos extremos, el tamaño puede ser un problema: algunas veces las unidades productivas pueden ser tan grandes (por ejemplo, granjas con algunos cientos de miles de cerdos) que la eliminación de los desechos será siempre problemática, independientemente de su emplazamiento.

Los sistemas industriales con frecuencia se ubican en función de modalidades que impiden la gestión sostenible de los desechos. La producción de cultivos y las actividades pecuarias cada vez están más separadas, de manera que no se cuenta con tierra circundante suficiente para eliminar los desechos de una manera inocua. Hasta el momento no es frecuente que las preocupaciones ambientales sean el factor determinante de la distribución regional de la producción pecuaria. El fácil acceso al mercado de insumos y productos y los costos relativos de la tierra y la mano de obra han sido, con diferencia, los principales factores determinantes. En los países en desarrollo, es típica la concentración de las unidades industriales en zonas periurbanas debido a las limitaciones relacionadas con la infraestructura. En los países desarrollados, se está produciendo un traslado de estas unidades hacia el medio rural, si bien con frecuencia esto parece estar motivado por un afán de hacerse menos visibles y no por un intento de dar respuesta a las preocupaciones ambientales fundamentales. Sin embargo, las limitaciones en las densidades del ganado (como se ha establecido en la UE) han sido un factor clave para lograr un mejor equilibrio entre el ganado y el ecosistema adyacente.

Por lo tanto, es necesario que los volúmenes de desechos generados se correspondan con la capacidad de la tierra accesible para absorberlos. Debe hacerse todo lo posible por ubicar las explotaciones ganaderas industriales en lugares donde las tierras de cultivo a las que es posible llegar en forma económica puedan utilizarse para la eliminación de los desechos sin crear problemas relacionados con la carga de nutrientes, en lugar

de concentrar geográficamente las unidades de producción en zonas favorecidas por un buen acceso al mercado o por la disponibilidad de piensos. Las opciones de políticas adecuadas incluyen la zonificación y los permisos, los planes obligatorios de manejo de los nutrientes, y la facilitación de acuerdos contractuales entre los productores de ganado y los agricultores.

Solamente un sector pecuario descentralizado espacialmente creará oportunidades e incentivos suficientes para el reciclaje de los desechos de los animales en la tierra. A medio plazo, la opción preferida es la reintegración de las actividades agrícolas y pecuarias. Se necesitan políticas que orienten la descentralización de la producción animal intensiva e industrial hacia lugares alejados de los centros de consumo y de los puertos, es decir, hacia las zonas rurales con demanda de nutrientes. Estas políticas deben incluir marcos reglamentarios e incentivos. Asimismo, se necesitan reglamentos que aborden las cuestiones relativas a los residuos de metales pesados y de medicamentos en los piensos y en los desechos, y a otros aspectos relacionados con la salud pública, como los organismos patógenos transmitidos por los alimentos.

La descentralización espacial de las actividades pecuarias también puede ofrecer importantes beneficios para el desarrollo rural, especialmente en las zonas donde las alternativas de empleo y las oportunidades de crecimiento son limitadas. Se necesitan incentivos que acompañen dichas regulaciones, tales como menores impuestos para el establecimiento de unidades de producción comerciales en áreas deficitarias en nutrientes y, eventualmente, incluso subsidios para la reubicación de las empresas a gran escala.

Donde no sea posible la descentralización, es necesario que los sistemas industriales tengan niveles de emisiones cero en el sitio, como en el caso de los parques industriales con tratamiento completo de residuos, incluidos los biodigestores, y procesos de elaboración de estiércol para su uso como fertilizante. Con la tecnología actual, estos sistemas serán costosos e intensivos en el consu-

mo de energía, pero el biogás es un campo donde la tecnología está mejorando rápidamente y puede convertirse en una opción interesante.

Al mismo tiempo, hay que dar respuesta a los impactos ambientales relacionados con la producción de cereales, oleaginosas y proteínas forrajeras. Generalmente, los piensos se producen en sistemas agrícolas intensivos, y se debe dar amplia aplicación a los principios e instrumentos que se han elaborado para controlar los problemas ambientales. Entre estos cabe destacar la gestión integrada de plagas y del suelo y la fertilización. Paralelamente, para reducir la presión en la pesca de captura, el sector debe desarrollar alternativas para el uso de harina de pescado como alimento, por ejemplo, usando aminoácidos sintéticos.

El cambio a sistemas intensivos de producción está acompañado por un aumento en el tamaño de la explotación, que obedece a las economías de escala. El costo del crecimiento general del sector es la expulsión del mercado de numerosos productores a pequeña y mediana escala y de otros agentes. La tendencia se registra en todos los continentes siguiendo la vía de la intensificación, en la UE y América del Norte desde los inicios de la década de 1960 y en las economías emergentes desde los años ochenta y noventa. Esta tendencia genera problemas sociales relacionados con la emigración rural y la concentración de la riqueza. La diversificación dentro y fuera del sector agrícola y las redes de seguridad social son algunas de las políticas elaboradas para responder a estos problemas.

Reorientar el pastoreo extensivo hacia la prestación de servicios ambientales

Es necesario intensificar los sistemas de pastoreo en zonas cuyo potencial agroecológico lo permite, en particular en el caso de la producción lechera, y allí donde el balance de nutrientes es aún negativo.

En muchos países de la OCDE, la carga excesiva de nutrientes es un problema importante en las explotaciones de ganado de leche basadas en los

pastos. Se ha impuesto la reducción del número de cabezas, en algunos casos con resultados muy positivos.

Sin embargo, la gran mayoría de las tierras de pastoreo extensivo son de baja productividad. El pastoreo ocupa el 26 por ciento de la superficie terrestre, aunque la contribución de los sistemas de pastoreo extensivo a la producción total de carne es muy reducida, ya que equivale a menos del 9 por ciento del suministro total. En las áreas con escaso potencial para la intensificación, los sistemas de pastoreo extensivos suministran muy poco en términos de producto y tienen altos costos en términos de daños ambientales (flujos de agua, pérdidas de suelo, carbono, biodiversidad).

En un mundo que para el año 2050 contará con una población de 9 000 millones de personas, muchas de ellas tendrán mejores ingresos y demandarán servicios ambientales. Es muy dudoso que estos sistemas extensivos de baja productividad sobrevivan, a menos que incorporen la prestación de servicios ambientales como uno de sus propósitos más importantes. Estos sistemas necesitan reorientarse de modo que sus objetivos trasciendan la producción o la subsistencia e incorporen la prestación de los servicios ambientales. Esto puede facilitarse mediante los pagos por servicios ambientales y otros incentivos que permitan a los productores de ganado llevar a cabo este proceso de transición.

La cuestión central en este contexto es que el valor de la tierra marginal está cambiando y que la velocidad de este cambio aumentará. En el pasado, el ganado ocupaba vastos territorios porque no había un uso alternativo viable, es decir, la tierra no tenía costos de oportunidad. Esta fue la causa de que actividades productivas marginales como el pastoreo extensivo fueran rentables.

Es probable que en el futuro los servicios relacionados con el agua sean los primeros en crecer de manera significativa y que los planes locales para la prestación de estos servicios sean los que en primera instancia adquieran una aplicación más difundida. Con incentivos apropiados, los criadores de ganado en sistemas extensivos

estarán de acuerdo con la reducción y el manejo más cuidadoso del pastoreo, así como con el total abandono de las actividades de pastoreo en ciertas áreas sensibles.

Los servicios relacionados con la biodiversidad (por ejemplo, conservación de especies y del paisaje) son más difíciles de gestionar, a causa de las importantes cuestiones metodológicas relacionadas con la valoración de dicha biodiversidad. Sin embargo podrían financiarse con los ingresos provenientes del turismo. Esto no se aplicará sólo a los países ricos. Ejemplos recientes de la distribución de los beneficios provenientes de la vida silvestre en África y otros lugares demuestran que los ingresos del turismo pueden utilizarse para ayudar a los pastores a cohabitar con la fauna silvestre aunque hay que prestar extrema atención a estos pagos.

Los servicios de retención de carbono mediante ajustes en el manejo del pastoreo o mediante el abandono de pastizales, también plantearán dificultades, pero en vista del potencial de vastas tierras de pastoreo en el mundo para retener grandes cantidades de carbono y reducir emisiones, es necesario elaborar y establecer mecanismos que permitan utilizar un instrumento con una potencialidad tan alta en relación con los costos para responder al cambio climático. Los acuerdos internacionales deberán enmendarse a fin de incluir la retención de carbono en el sector uso de la tierra, cambio del uso de la tierra y silvicultura (UTCUTS) y la expansión de los mecanismos de mercado que hasta ahora emergen como ensayos piloto.

En la medida en que aumenta la escasez de los recursos ambientales, también se producen aumentos en su valor. Cuando se encuentren mecanismos de mercado funcionales, la demanda de servicios ambientales podría desplazar la producción pecuaria en muchos lugares, en particular en las zonas más marginales, donde la intensidad de carga y, por lo tanto, los ingresos brutos, representarían sólo una tercera parte del promedio mundial. Esto es más fácil cuando la tierra está en régimen de propiedad privada y

más difícil cuando se trata de propiedad comunal, especialmente cuando un gran número de pastores o pequeños propietarios pobres dependen de esas tierras. Esto no quiere decir que no exista una administración responsable de los recursos naturales en las tierras de pastoreo extensivo, sino que más bien refleja el hecho de que estos sistemas están recibiendo una serie de presiones endógenas (crecimiento poblacional) y exógenas (ampliación de las tierras de cultivos), cuyo resultado es una creciente degradación ambiental.

El acceso al pastoreo tendrá que ser restringido y gestionado de manera que la producción ganadera sea un producto secundario y los servicios ambientales el producto primario. Esto ya está ocurriendo en los Alpes y en otras zonas de Europa o América del Norte que son de alta riqueza ambiental y a la vez muy vulnerables. El pago por servicios ambientales tendrá que producirse a escala local, nacional e internacional, en función de la naturaleza del servicio, ya que la conservación del agua y el suelo son bienes locales, mientras que la biodiversidad y el carbono son bienes globales.

Las grandes áreas que se han degradado como consecuencia de la pobre gestión y de la presión de pastoreo pueden ser restauradas si los países toman conciencia del inmenso daño resultante de la falta de intervención y de la importancia de las ganancias potenciales que se derivarían de un proceso orientado de un modo más consciente por las consideraciones ambientales. Las oportunidades para esta transición dependen del valor relativo del potencial productivo de un área determinada en comparación con su potencial para la prestación de servicios ambientales (Lipper, Pingali y Zurek, 2006). Cuanto más baja sea la productividad agrícola (suelos pobres o pendientes pronunciadas, por ejemplo) y más alto el potencial para la prestación de servicios ambientales (por ejemplo, protección de cuencas), más fácil será que se produzca el cambio. Las zonas de pastoreo degradadas cumplen los requisitos, especialmente en las zonas húmedas y de colina o montaña de los países en desarrollo, aunque el cambio

necesitará del establecimiento de instituciones apropiadas para vendedores y compradores de servicios ambientales a nivel local, nacional y mundial. Por esta razón, la elaboración de estos esquemas debe ser prioritaria.

Al proponer la transición de las actuales prácticas de pastoreo "extractivo" a un pastoreo orientado a los servicios ambientales surgen dos preguntas de importancia fundamental: cómo distribuir los beneficios obtenidos de los servicios ambientales y cómo ocuparse de los pobres, muy numerosos, que actualmente obtienen su sustento de la ganadería extensiva. La producción pecuaria constituye una importante fuente de subsistencia en los países pobres, como por ejemplo en Mauritania (donde aporta el 15 por ciento del PIB), en la República Centroafricana (21 por ciento) o en Mongolia (25 por ciento), aunque esto no necesariamente implica que el sector ganadero sea una vía para la reducción de la pobreza.

Obviamente no hay una solución mágica. La generación de empleo alternativo, la emigración y las redes de seguridad social son algunos de los ámbitos más obvios en los que es necesaria la intervención de las políticas. Sería posible argumentar que el establecimiento de redes de seguridad social para estas poblaciones puede considerarse una obligación internacional, especialmente en los países donde el potencial económico de otros sectores también es limitado y donde el patrimonio mundial como la biodiversidad o el clima están comprometidos. Estas medidas, combinadas con pagos por servicios ambientales, podrían facilitar la transición de una explotación marginal de las tierras de pastoreo a un uso más sostenible de estas vastas áreas.

7.3 Desafíos planteados

La producción pecuaria es un sector con fuertes contrastes. Aunque de importancia económica modesta, sigue teniendo sin embargo una considerable importancia social en muchos países en desarrollo. Origina daños ambientales de importancia en términos de cambio climático y contaminación atmosférica, oferta y calidad del

agua, y biodiversidad, pero, por otro lado, tiene efectos positivos en el reciclaje de desechos y la conservación de recursos no renovables, que caracterizaron la mayor parte de los sistemas de producción mixtos que siguieron a la Revolución Verde. Al mismo tiempo, existe una amenaza para los medios de vida de las personas pobres o en los límites de la pobreza cuya única alternativa es la cría de ganado.

Uno de los principales resultados de esta evaluación es que, en comparación con su rendimiento económico, las repercusiones ambientales del sector pecuario no se abordan de forma adecuada, a pesar de que se podrían lograr importantes reducciones del impacto a un costo muy razonable. Por consiguiente, el problema reside sobre todo en obstáculos institucionales y políticos, así como en la falta de mecanismos para proporcionar retroinformación ambiental, asegurar que se tengan en cuenta las externalidades e incorporar en el sector la administración de los recursos de propiedad comunal.

¿Por qué sucede esto? En primer lugar, la sociedad civil parece tener una percepción inadecuada del alcance del problema. Quizá incluso entre la mayoría de los ambientalistas y de los responsables de la formulación de políticas ambientales no se alcanza a apreciar la magnitud del enorme impacto del sector pecuario en el clima, la biodiversidad y los recursos hídricos. Es de esperar que esta evaluación pueda contribuir a poner fin a esta situación.

En segundo lugar, la acción de la sociedad civil en favor del medio ambiente generalmente se centra en las funciones y la protección de ecosistemas específicos. Como se ha visto, la movilidad de la industria pecuaria permite la reubicación de las explotaciones sin que surjan aparentemente grandes problemas. No obstante, estos desplazamientos implican que la presión sobre el medio ambiente se ejercerá en otro lugar y se manifestará de formas diferentes. Por ejemplo, la intensificación puede reducir la presión sobre las tierras de pastoreo, pero incrementa la presión sobre los cursos de agua.

En tercer lugar, y siempre en relación con lo anterior, la complejidad de las interacciones entre la producción pecuaria y el medio ambiente dificulta la adopción de medidas concertadas. Esto es cierto para muchos problemas ambientales y es la razón fundamental de que la formulación de políticas ambientales esté retrasada con relación a otros ámbitos.

Finalmente, el sector pecuario está orientado por otros objetivos de políticas. Para los responsables de las políticas es difícil responder simultáneamente a objetivos ambientales, económicos, sociales y de salud. El hecho de que los medios de vida de tantas personas dependan de la actividad pecuaria limita las opciones disponibles para los responsables de formular los marcos normativos e implica decisiones difíciles y políticamente delicadas por lo que se refiere a las compensaciones.

A pesar de estas dificultades, el impacto ambiental de las actividades pecuarias a nivel local y global es de tal magnitud que necesita respuestas urgentes. La información, la comunicación y la educación tienen una responsabilidad clave para promover una mayor voluntad de acción.

Es probable que los consumidores, debido a su fuerte y creciente influencia en la determinación de las características de los productos, se conviertan en la mayor fuente de presión comercial y política para orientar el sector pecuario hacia formas más sostenibles. En los sectores de pesca y silvicultura se han realizado importantes progresos en cuanto al ecoetiquetado de la pesca y de los bosques cosechados de manera sostenible. El ecoetiquetado como el promovido por los Consejos de Manejo Forestal y Marino ya ha ganado el interés de los consumidores, aunque esto aún no ha emergido en los sectores de la carne y la leche. Se requiere que las instituciones diseñen con urgencia sistemas de certificación y etiquetado apropiados que orienten a los consumidores y les permitan distinguir entre los productos provenientes de sistemas que protegen el ambiente y los producidos convencionalmente. El desarrollo y aplicación de los estándares medioambientales ha de recaer en instituciones que funcionen y que

incluyan los desafíos medioambientales específicos del sector ganadero.

Muchos de los impactos ambientales negativos se presentan en condiciones de vacío institucional, sin instituciones adecuadas para efectuar el seguimiento de la magnitud de los problemas o para afrontarlos. Las instituciones tradicionales que regulaban el acceso a los recursos de propiedad comunal ya no son efectivas o han desaparecido en su totalidad. Ahora es necesario que estas instituciones revivan o se adapten. Mientras tanto, la creación de instituciones modernas, a las que corresponde la regulación de las áreas problemáticas, no se está produciendo con la suficiente rapidez. El aumento de la producción industrial en Asia y en América Latina no ha ido acompañado del correspondiente ajuste de la normativa ambiental y de la adopción de medidas para su aplicación. Esto ha generado buena parte de los daños ambientales sin precedentes que existen actualmente.

Los daños ambientales son objeto de “comercio” en forma de piensos o productos animales, sin que los costos reales se reflejen en la balanza comercial (Galloway *et al.*, 2006). Se necesitan instituciones competentes para establecer mecanismos de fijación de los precios más apropiados que emitan señales reales sobre la escasez y las externalidades de los recursos naturales.

Los responsables de la formulación de políticas se encuentran ante el dilema de alcanzar objetivos múltiples como un razonable suministro de alimentos de alto valor, seguridad alimentaria, solidez de los medios de vida y un medio ambiente sano. Este es un sector sometido a un proceso de industrialización, pero aún dominado por un gran número de productores a pequeña escala en muchas partes del mundo. De hecho la pequeña producción familiar ha despertado el interés de las políticas pecuarias en muchos países.

Esperar que el sector pecuario produzca resultados en todos los frentes es un objetivo ambicioso. Será necesario realizar elecciones difíciles. Al igual que en otros sectores, el marco de políticas

para el sector pecuario está caracterizado por un gran número de relaciones de compensación. Por ejemplo, una gran expansión comercial del sector, con el beneficio de las economías de escala y con normas más elaboradas sobre inocuidad alimentaria, crea obstáculos para los pequeños productores. Muchos de ellos simplemente no disponen de los medios financieros y técnicos necesarios para competir, por lo que quedarán excluidos de la actividad. Análogamente, es posible corregir las distorsiones y las externalidades, pero los costos que implican unos insumos con precios más elevados y los controles ambientales tendrán que trasladarse al consumidor en la forma de precios más altos para la carne, la leche y los huevos. Como se ha mencionado, la clase media, que crece con rapidez, estaría dispuesta a pagar precios más altos.

Las tendencias actuales de cambio estructural implican la posibilidad y la probabilidad de que se acelere la salida de los pequeños productores del mercado tanto en los países desarrollados como en los países en desarrollo. Esta tendencia persistirá incluso en donde existan mecanismos institucionales adecuados, como las cooperativas o las modalidades de agricultura por contrato, que pueden utilizarse para conectar a los pequeños productores con los sistemas modernos y en crecimiento de los agronegocios. Estos mecanismos son importantes para amortiguar los impactos del cambio estructural. Sin embargo, muchos pobres se dedican a la cría de ganado a falta de otras alternativas, más que por elección. La desaparición de los pequeños productores, por tanto, no siempre sería un hecho negativo. Esto ya está pasando en los países de la OCDE, donde no se considera un problema ya que existen posibilidades de empleo fuera del sector.

No obstante, en los casos en que no hay oportunidades de empleo en otros sectores, esto se convertirá en un problema social muy importante y será necesario establecer redes de seguridad social. Las políticas encaminadas a mitigar la tendencia del cambio estructural para favorecer la agricultura familiar o de pequeña escala serán

muy costosas. Tal y como ha demostrado la política agrícola de la UE, lo único que pueden lograr es prolongar el proceso y quizá en esto también pueden ser ineficaces. La cuestión importante será encontrar opciones y alternativas para que la gente desplazada pueda tener medios para ganarse la vida fuera del sector agrícola o pecuario.

Considerando que los recursos naturales del planeta no son infinitos y teniendo en cuenta las demandas adicionales que supone para el medio ambiente una población mundial en crecimiento y más rica, es indispensable que el sector pecuario actúe con rapidez con miras a introducir cambios de amplio alcance. El presente análisis sugiere cuatro líneas de acción.

En primer lugar, hay que proseguir los esfuerzos para aumentar la eficiencia en el uso de los recursos destinados a la producción pecuaria sobre la base de la indispensable corrección de los precios de los insumos y el reemplazo de la actual producción no óptima por métodos avanzados en todas las etapas del proceso productivo, desde la producción de piensos hasta la distribución y el mercadeo, pasando por la producción y la elaboración pecuaria.

En segundo lugar, es necesario aceptar que la intensificación, y quizá también la industrialización de la producción pecuaria, constituye una característica inevitable de los resultados a largo plazo del proceso de cambio estructural que está experimentando la mayor parte del sector. El desafío principal consiste en lograr que este proceso resulte aceptable desde el punto de vista del medio ambiente, facilitando la ubicación adecuada de las explotaciones de manera que sea posible reciclar sus desechos en las tierras agrícolas y aplicando la tecnología adecuada, especialmente en lo que atañe a la alimentación y el manejo de los desechos. La ubicación de las explotaciones pecuarias industriales en entornos rurales idóneos, y no en zonas periurbanas congestionadas o entornos favorecidos por otros motivos, permite el reciclaje de los nutrientes.

En tercer lugar, seguirá existiendo una producción extensiva basada en la tierra. Sin embargo

la producción basada en pastizales tendrá que incluir entre sus principales objetivos la prestación de servicios ambientales. En el caso de las zonas más vulnerables es probable que este sea el objetivo más importante. Estos sistemas de producción, además de la producción convencional de productos animales, tendrán que ajustarse para brindar servicios como el mantenimiento del paisaje, la protección de la biodiversidad, el agua limpia y, con el tiempo, la retención de carbono.

Por último, pero no menos importante, para que los cambios sugeridos puedan realizarse se plantea la urgente necesidad de superar los marcos normativos actuales en el ámbito local, nacional e internacional. Para ello será necesario un fuerte compromiso político, basado en una sociedad civil que necesita ser más consciente de los riesgos ambientales que implica no modificar las tendencias actuales.

El sector pecuario tiene una importante participación en los daños ambientales. Con estos cambios, acometidos con un sentido de urgencia, el sector puede realizar una contribución muy significativa para reducir y revertir los daños ambientales.