



Foto: Rogerio M. Mauricio/LEAD

## Ganadería y deforestación

**En los últimos 25 años se ha deforestado una superficie boscosa equivalente al territorio de la India.**

Particularmente en América Central y América del Sur, la expansión de los pastizales para la producción ganadera ha sido una de las causas de esta enorme destrucción.

La deforestación causa daños ambientales incalculables, porque libera miles de millones de toneladas de bióxido de carbono en la atmósfera y causa la extinción de miles de especies todos los años.

Urgen políticas eficaces para desalentar la expansión de la ganadería en las zonas boscosas y promover sistemas sostenibles de pastoreo que frenen el ciclo de degradación y abandono de los bosques talados.

En el decenio de 1990, la superficie forestal mundial se redujo unos 94.000 kilómetros al año, superficie equivalente a la del Portugal. La mayor parte de las tierras desbrozadas y quemadas se destinaron al cultivo y al pastoreo (véase el gráfico 1, p. 2). En América Latina, en particular, casi todas las tierras deforestadas se convirtieron en pastizales para criar ganado en sistemas extensivos de pastoreo.

Comúnmente, el proceso de deforestación comienza con la construcción de carreteras que atraviesan los bosques y los abren a la tala y la minería. Una vez desbrozado el bosque a lo largo de la carretera, llegan los agricultores comerciales o de subsistencia y comienzan a producir cultivos. Pero el suelo de los bosques tiene muy pocos nutrientes y es demasiado frágil para sustentar los cultivos durante mucho tiempo. Al cabo de dos o tres años, los suelos se han agotado, la producción disminuye y los agricultores dejan crecer la hierba y se van a otra parte. Entonces llegan los productores de ganado.

Se requiere poca inversión para comenzar a criar ganado en tierras baratas o abandonadas, donde ya crece la hierba. Y las ganancias pueden ser elevadas, al menos por un tiempo. Pasados apenas entre 5 y 10 años, el exceso de pastoreo y la pérdida de nutrientes convierten las tierras del bosque lluvioso, que antes eran un depósito de biodiversidad, en terrenos estériles. ▶



## Ganancias a corto plazo, costos a largo plazo

La secuencia completa de la destrucción y la degradación, desde el bosque exuberante hasta el erial, a menudo toma menos de un decenio. El daño ambiental que siembra es en gran medida irreversible y se percibirá en todo el mundo durante varias generaciones. La conversión de las tierras deforestadas en pastizales a menudo agrava el daño. Las repercusiones ambientales de la deforestación y la conversión en praderas son:

**Emisiones de bióxido de carbono** - todos los años, la tala y la quema de bosques libera en la atmósfera miles de millones de toneladas de bióxido de carbono y otros gases que producen el efecto de invernadero. Los expertos estiman que la deforestación causa aproximadamente una cuarta parte de todas las emisiones de carbono producidas por el hombre. Como los árboles absorben el carbono de la atmósfera y lo convierten en tejido leñoso, la deforestación también contribuye a la acumulación de gases que producen el efecto de invernadero al destruir valiosos "sumideros de carbono". Las praderas en las que sólo crecen pastos nativos y donde pastan los bovinos absorben considerablemente menos carbono que casi todos los demás sistemas agrícolas, incluidos los pastizales en los que se producen pastos muy vigorosos o arbustos y árboles para proporcionar forrajes.

**Pérdida de biodiversidad** - en los bosques tropicales viven más de 13 millones de especies distintas, que representan más de dos tercios del total de las plantas y los animales que hay en el mundo. Los expertos estiman que en el curso de un decenio se extingue entre el 2 por ciento y el 5 por ciento del total de las especies de los bosques lluviosos, debido en gran parte a la pérdida de su hábitat por causa de la deforestación. Los monocultivos de pastizales son inhóspitos para muchas especies de aves e invertebrados, que necesitan hábitats distintos.

**Degradación del suelo** - los frágiles suelos forestales sólo pueden sustentar una vida abundante porque las hojas y las ramas que caen proporcionan nutrientes, por la protección que les proporciona el follaje forestal contra el sol ardiente y las lluvias torrenciales, y dado que las estructuras de las raíces evitan la erosión. Cuando ya no hay árboles, el suelo se agota rápidamente. Los pastos nativos ofrecen pocos nutrientes y escasa protección al suelo, y el exceso de pastoreo acelera la pérdida de nutrientes y la erosión.

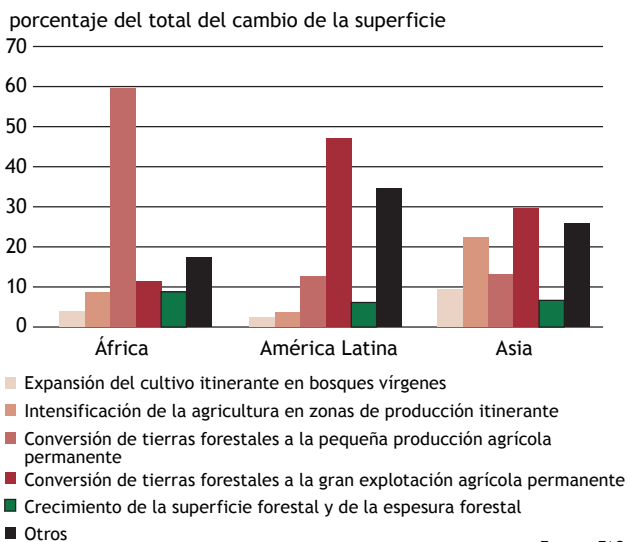
**Contaminación del agua** - los bosques suelen funcionar como purificadores naturales del agua al filtrarse ésta a través

del suelo que mantienen firme las complejas estructuras de las raíces de diversas capas de árboles. Sin la protección del follaje y las raíces, el suelo pierde la capacidad de mantener el agua, que a menudo se escurre hacia las corrientes y los ríos. El nexa entre deforestación y ganadería se presenta con mayor fuerza en América Latina. En América Central, la superficie forestal se ha reducido casi un 40 por ciento en los últimos 40 años. En este mismo período, las zonas de pastoreo y la población ganadera han aumentado aceleradamente (*graph 2*).

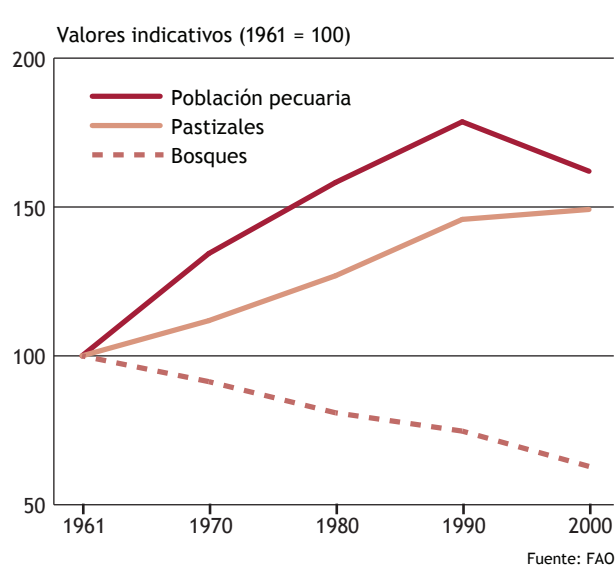
La Iniciativa para Ganadería, Medio Ambiente y Desarrollo (LEAD - [www.lead.virtualcentre.org](http://www.lead.virtualcentre.org)) recientemente utilizó un avanzado sistema para elaborar modelos de la transformación en el uso de las tierras, a fin de pronosticar el alcance y la ubicación de la deforestación y la expansión de los pastizales para el año 2010. Los resultados confirman que seguirá aumentando el pastoreo extensivo, casi por completo a expensas de la superficie forestal. Si estas previsiones son acertadas, para el año 2010 el ganado pastará en más de 24 millones de hectáreas de tierras que un decenio antes eran forestales. Casi dos tercios de las tierras deforestadas se convertirán en pastizales. El estudio produjo un mapa que señala los "lugares críticos" de deforestación y expansión de los pastizales y que puede utilizarse para encauzar la agenda de las políticas y la investigación (*véase el mapa en la página opuesta*).

Una parte considerable y cada vez mayor de las tierras agrícolas deforestadas también se dedica a la expansión de la producción ganadera, a través del cultivo intensivo y en gran escala de soya y otros cultivos forrajeros. Entre 1994 y 2004, la superficie destinada al cultivo de la soya en América Latina se duplicó con creces y superó los 39 millones de hectáreas. Esta tendencia obedece sobre todo al gran incremento de la demanda de productos pecuarios, que hizo triplicar la producción mundial de carne entre 1980 y 2002. Casi todo este incremento de la producción se dio en operaciones intensivas y en gran escala en China y otros países del Asia oriental, donde la escasez de tierras ha obligado a los productores a importar los concentrados balanceados. Esta demanda de alimentos para animales, aunada a otros factores, ha detonado una mayor producción y exportaciones de granos en países como el Brasil, donde las tierras abundan relativamente, en parte a consecuencia de la deforestación. Algunas de las políticas que aquí se ponen de relieve pueden contribuir a tratar lo que representa en la deforestación el incremento de la producción de granos, pero un análisis completo del problema y de las opciones normativas para afrontarlo rebasa el alcance de este informe.

### 1 - Porcentaje de transformación de la superficie forestal debido al proceso de cambio, 1990-2000



### 2 - Superficie forestal, pastizales y población pecuaria en América Central, 1961-2000

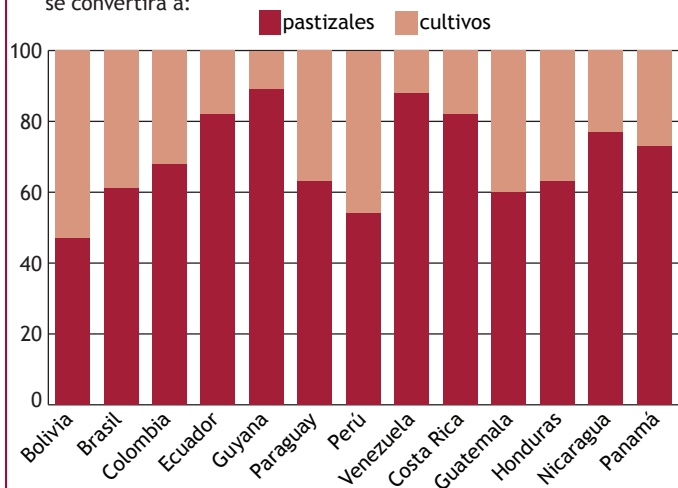


# Pronóstico de zonas críticas de deforestación y de deforestación difusa, 2000-2010



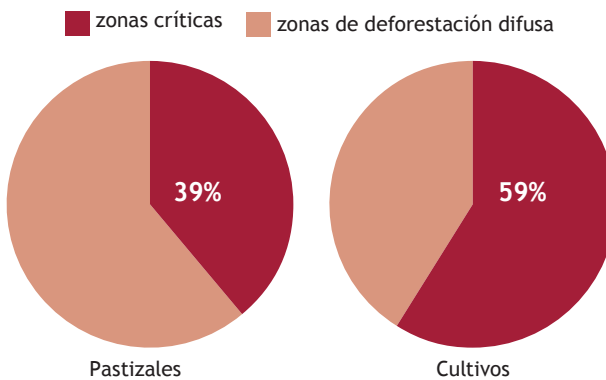
### 3 - Porción de superficie deforestada convertida a cultivos y pastizales, 2000-2010

Porcentaje previsto del total de la superficie deforestada que se convertirá a:



### 4 - Porción de superficie deforestada en zonas críticas y superficie de deforestación difusa, 2000-2010

Porcentaje previsto del total de la expansión de pastizales y cultivos en el bosque en zonas críticas de deforestación y zonas de deforestación difusa.



Fuente: LEAD

## Establecer el programa de políticas

La destrucción de bosques por la conversión de las tierras en pastizales se lleva a cabo en distintas zonas y etapas.

La quema en gran escala, que se aprecia con claridad en las imágenes satelitales y a veces aparece en reportajes televisivos, se lleva a cabo sobre todo a lo largo de la "frontera agrícola", donde agricultores y ganaderos invaden bosques antes intactos. Pero gran parte de la deforestación también se da en zonas donde los campos de cultivo, los pastizales y los asentamientos humanos ya han fragmentado los bosques. La proyección de la LEAD sobre la expansión de los pastizales en América del Sur y América Central concluye que menos de la mitad de la superficie deforestada entre 2000 y 2010 estará en lugares críticos (*gráfico 4 y el mapa*).

La destrucción de zonas boscosas también se da en dos etapas distintas: el desbroce inicial del bosque a través de la tala y quema de los árboles, y la acelerada degradación y el abandono de las tierras casi inevitablemente sucesivo.

Para tener eficacia, las políticas tienen que atender a las realidades específicas y los desafíos de la deforestación, no sólo en la frontera forestal sino en zonas de deforestación defusa.

Un estudio realizado en México, por ejemplo, reveló que la conversión de tierras forestales en la frontera obedece sobre todo a incentivos de los precios. Es fácil hacer los cálculos. Las tierras forestales son baratas. Es posible criar ganado en tierras muy poco productivas y con una muy escasa inversión en insumos y mano de obra contratada. Y el ganado se puede transportar y comercializar con relativa facilidad, lo que ofrece una gran flexibilidad económica y capacidad de generar ingresos, con una inversión y riesgo muy inferiores a los de otras opciones de uso de las tierras. Esto da a la cría de ganado gran interés y conveniencia, incluso cuando la productividad por cabeza de ganado o por hectárea sea baja, lo que suele ser la norma en las tierras forestales taladas.

En zonas de cubierta forestal media, por otra parte, el estudio muestra que la deforestación fue producto ante todo de la pobreza. A menudo los pequeños productores tomaron tierras del bosque para compensar la pérdida de fertilidad y productividad de sus parcelas y pastizales.

Las decisiones normativas se deben basar en la comprensión de los factores que causan la deforestación, así como en la participación de las partes interesadas de estas diversas zonas. También deben ocuparse no sólo de la tala inicial de los bosques, sino de la destrucción posterior de las tierras y pasturas.

Frenar el ciclo de degradación del suelo y abandono de las tierras es importante por dos motivos: se puede evitar la pérdida ulterior de recursos ambientales, e incluso restaurar una parte de la capacidad de las tierras que antes eran forestales para que funcionen como almacenes naturales para el carbono atmosférico y la biodiversidad, y al mantener la fertilidad y la productividad de los pastizales y las tierras agrícolas, se pueden reducir las presiones para invadir más territorio boscoso.

Existen opciones técnicas que pueden desacelerar el ritmo de la deforestación y frenar, o incluso invertir, el proceso de degradación de los pastizales. Las operaciones ganaderas comerciales en gran escala pueden pasar de los sistemas extensivos de pastoreo a una producción más intensiva basada en razas, concentrados balanceados, pastizales y salud animal mejorados. Sin embargo, se requiere un enfoque normativo de gran alcance para asegurar que la producción más intensiva no sólo estimule una mayor deforestación para producir cultivos forrajeros, sino para reducir también al mínimo los problemas ambientales y de salud pública

a menudo asociados a una deficiente gestión del estiércol en los sistemas ambientales (*véase el Informe sobre políticas pecuarias 02*).

Es posible fomentar entre los pequeños productores la cría de ganado a la vez que la producción de alguna variedad de cultivos anuales y permanentes en sistemas mixtos y agroforestales que protegen el suelo con una cubierta que dura todo el año, y reponerla con nutrientes reciclados. Los sistemas de silvopastoreo en los que se siembran pastos mejorados, arbustos y árboles forrajeros, pueden evitar la degradación del suelo, mejorar la gestión de la cuenca hidrográfica y proporcionar un hábitat variado a una amplia variedad de biodiversidad.

A la larga, estos sistemas pueden impedir la deforestación y la degradación del suelo, y garantizar que el ganado esté mejor alimentado y sea más productivo. Pero a corto plazo, pueden exigir inversiones más cuantiosas de lo que pueden permitirse los pequeños productores y de las que están dispuestos a realizar los ganaderos y los especuladores mientras la tala de bosques siga siendo una posibilidad económica y de poco riesgo.

La tecnología mejorada puede ser un elemento clave para reducir las presiones sobre los bosques tropicales, pero sólo en el contexto de políticas que den un mayor interés a la inversión en adoptar técnicas más sostenibles y reduzcan el de las ganancias producidas por la deforestación. Un estudio que constituye un punto de referencia reveló que las políticas tienen cuatro veces más eficacia que la tecnología para contener el avance de la frontera agrícola.

Para ocuparse del nexo entre producción pecuaria y deforestación son necesarias iniciativas políticas de gran alcance en diversos frentes. Como punto de partida esto se traduce en eliminar todo vestigio de las políticas que atizaron la deforestación en muchos países hasta una fecha reciente. Algunas de esas políticas son:

- proyectos de construcción de carreteras que abren zonas boscosas para la actividad minera, la tala, la creación de asentamientos humanos y el comercio;
- políticas fiscales y subvenciones con el fin de apoyar la expansión de la producción de bovinos y las exportaciones a fin de acelerar el crecimiento económico y fortalecer la balanza comercial y las divisas;
- proyectos de migración y colonización orientados a reducir las presiones demográficas y la pobreza poniendo tierras a disposición de las familias dispuestas a trasladarse a zonas forestales donde hay poca densidad demográfica;
- planes de titulación de tierras que alentaron la deforestación al permitir la expropiación de tierras forestales "subutilizadas" y conceder a agricultores y ganaderos la propiedad legal de tierras que ellos han talado y ocupado. Como la producción ganadera requiere relativamente poco capital inicial, en comparación con la agricultura, tanto los rancheros como los especuladores en tierras a menudo percibieron esta opción como forma fácil de adquirir derechos de propiedad.

Muchos países ya han eliminado ese tipo de políticas, como primer paso hacia la desaceleración del avance de la frontera agrícola. Otra serie de políticas para contener el proceso general de deforestación también puede contribuir a reducir la conversión de las tierras boscosas a pastizales, incluso medidas para:

- mejorar la planificación del uso de la tierra. Esto exige supervisión y análisis profundo de la deforestación a fin de determinar las causas y los efectos y localizar las zonas que corren más riesgos. Con este conocimiento, los responsables de elaborar las políticas pueden establecer claras limitaciones a la utilización de la tierra, determinar zonas críticas que

deberían protegerse y utilizar una variedad de impuestos, reglamentos, incentivos y otros instrumentos normativos para desalentar la deforestación y fomentar la producción pecuaria sostenible en tierras más adecuadas;

- desalentar la construcción y mejoramiento de carreteras en la mayor parte de las zonas forestales. La experiencia demuestra que donde se construyen carreteras, es casi seguro que siga la deforestación;
- establecer y reforzar las zonas protegidas, a través de procesos participativos en los que intervengan las comunidades vecinas;
- crear zonas de protección y corredores biológicos entre los segmentos de bosque que queden, en los que se prohíba o limite estrictamente la cría de ganado;
- ampliar los derechos de los indígenas a las tierras y crear regímenes de propiedad común en apoyo al uso y la gestión sostenibles de los recursos forestales por las personas no indígenas;
- ajustar las políticas fiscales relativas a las tierras para desalentar la deforestación. El cobro de impuestos más elevados sobre las tierras y los pastizales en zonas boscosas puede desalentar la deforestación y promover que los titulares de las tierras mantengan o restablezcan la cubierta forestal en las cuencas hidrográficas y en las tierras marginales;
- prohibir o eliminar los subsidios al crédito que fomentan la conversión de bosques en pastizales, en particular en zonas de frontera agrícola. Esto puede llevarse a cabo en distintas formas, como prohibir el crédito para la producción pecuaria, o para los ganaderos cuyos rebaños superen un determinado número de cabezas de ganado, o para los agricultores situados en zonas de elevado riesgo de deforestación.

Todas estas políticas podrían contribuir a frenar el avance de la frontera agrícola. Sus repercusiones pueden amplificarse aplicando políticas y promoviendo tecnologías para reducir la difusa deforestación y prevenir la degradación del suelo en tierras boscosas deforestadas. También en este caso hay numerosas y diversas opciones normativas, incluso medidas para:

- mejorar las condiciones y las oportunidades detrás de la frontera agrícola. Mejorar los servicios para la población y la infraestructura rural, y crear más oportunidades de empleo no agrícola en las comunidades rurales podría reducir el interés de iniciar actividades en tierras desmontadas.
- eliminar las distorsiones que favorecen los monocultivos tradicionales de pastos por encima de los sistemas de silvopastoreo.
- utilizar reglamentos de zonificación para controlar el lugar y la intensidad en la cría de ganado. Si las zonas altas con pendientes inclinadas no pueden sustentar el pastoreo durante más de cinco o seis años, por ejemplo, el uso puede limitarse a la reforestación o a la producción de forrajes y cultivos permanentes que mantengan una cubierta permanente en el suelo. En otras tierras se pueden establecer límites respecto al número y el tamaño del ganado que se permita producir, con base en la vulnerabilidad del suelo a la degradación y la erosión.
- apoyar un mayor acceso de los pequeños propietarios al crédito. Los productores pecuarios pobres a menudo recurren a desbrozar más tierras forestales porque no se pueden permitir la inversión necesaria para adoptar otras tecnologías más productivas y sostenibles en sus tierras. A través de una mayor oferta y más accesible de crédito tendrían la posibilidad de hacer esa inversión.

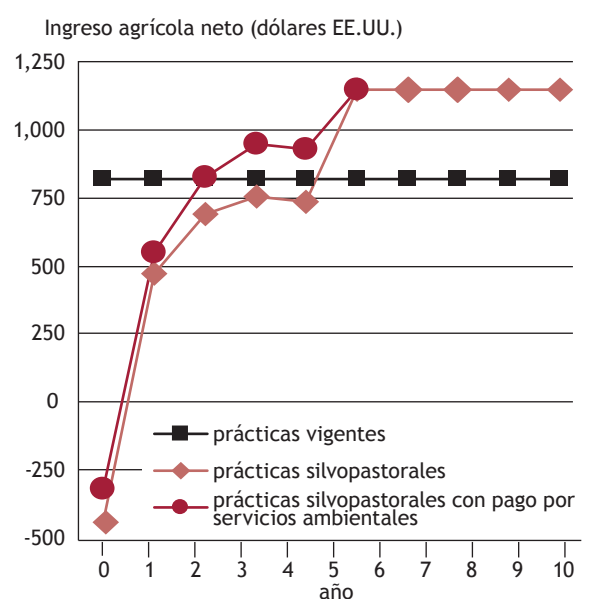
- apoyar la investigación y los servicios de extensión para crear y promover opciones orientadas a incrementar la producción sostenible con aprovechamiento de la tierra menos extensivo que en los métodos de producción en uso. Las actividades de extensión son esenciales para que los pequeños propietarios adquieran y utilicen adecuadamente un conjunto integrado de tecnologías, comprendida una genética mejorada, prácticas más sostenibles y productivas de pastoreo y gestión de los pastizales, y mejor gestión de la salud animal y control de la reproducción. Si carecen del conocimiento y los recursos para adoptar todo el conjunto de técnicas mejoras de gestión, es probable que las técnicas extensivas tradicionales de pastoreo sigan siendo la opción más asequible y rentable.

- alentar la formación de asociaciones participativas de productores. Para los pequeños propietarios en particular, estas asociaciones pueden mejorar el acceso al crédito, los servicios de extensión y los de salud animal, necesarios para intensificar la producción sostenible. También pueden facultar a los productores para participar con mayor eficacia en la formulación y ejecución de políticas que:

- promuevan sistemas más sostenibles de pastoreo, comprendidos métodos de silvopastoreo capaces de mejorar la calidad del medio ambiente y la productividad (véase el recuadro, p. 6-7);

- crear un marco legal, institucional y financiero en apoyo al pago por los servicios ambientales. Compensar a los agricultores y los ganaderos por su contribución a los "bienes públicos" ambientales puede estimularlos a proteger o restablecer los bosques en las cuencas hidrográficas y las tierras marginales, y a adoptar sistemas sostenibles de pastoreo en sus pastizales. Los beneficios ambientales de la fijación del carbono, la conservación de la biodiversidad y la gestión de la cuenca hidrográfica pueden ser considerables. Y los pagos necesarios para dar a los agricultores los recursos y el incentivo para adoptar prácticas más sostenibles pueden ser moderados. Una vez que los agricultores decidan hacer una inversión inicial, los experimentos realizados de pago por los servicios ambientales en sistemas de pastoreo silvopastorales indican que esos pagos pueden ser necesarios sólo durante unos años, mientras el nuevo sistema cobra mayor productividad y rentabilidad que el anterior (gráfico 5, y el recuadro de las p. 6-7).

### 5 - Efectos del pago por servicios ambientales en los sistemas silvopastorales



Fuente: The World Bank

## El silvopastoreo y el pago de los servicios ambientales en acción

En cerca de 300 granjas medianas y pequeñas de Costa Rica, Nicaragua y Colombia, los agricultores están sembrando árboles, arbustos forrajeros y setos vivos en y alrededor de los pastizales donde pasta el ganado. Estas actividades reciben apoyo de capacitación e incentivos en pagos a través del Proyecto de enfoques silvopastorales integrados en la gestión del ecosistema, con apoyo de la Iniciativa para Ganadería, Medio Ambiente y Desarrollo (LEAD) y el Fondo para el Medio Ambiente Mundial. Los primeros resultados indican que la combinación de pagos por los servicios ambientales con técnicas de silvopastoreo para la producción pecuaria sostenible es eficaz tanto para los ganaderos como para el medio ambiente.

El silvopastoreo puede producir buenos resultados tanto en la calidad ambiental como en la productividad pecuaria. Algunos de los principales beneficios ambientales son:

- fijación del carbono: los árboles y los arbustos funcionan como "sumideros de carbono" al absorber el bióxido de carbono presente en el aire, que eleva la temperatura del clima, y depositarlo como carbono sólido en el suelo y en los tejidos leñosos;
- conservación de la biodiversidad: los sistemas de silvopastoreo

crean un hábitat rico y variado que acoge a una gran variedad de aves silvestres, invertebrados y plantas forestales autóctonas;

- filtración del agua y gestión de la cuenca hidrográfica: los pastizales boscosos retienen más agua al reducir el escurrimiento de agua lodosa y mejorar la calidad y la cantidad de agua de los manantiales, los pozos y los canales;
- retención del suelo: en las zonas montañosas, la variedad de árboles y arbustos con raíces de longitud diversa fija el suelo y contribuye a reducir la erosión y a evitar los deslizamientos;
- mayor productividad del suelo: los arbustos forrajeros y las leguminosas devuelven el nitrógeno de la atmósfera al suelo, y los sistemas de raíces de los árboles reciclan los nutrientes de lo profundo del suelo, adonde no llega el pasto.

En forma indirecta, el silvopastoreo también reduce las presiones por deforestar al frenar el ciclo de agotamiento del suelo y abandono que hace a los ganaderos buscar pastizales más verdes o nuevas tierras desmontadas.

La compensación que reciben los ganaderos y los agricultores también puede ser considerable. Una vez establecidos, los

### Tipos de cambio del uso de la tierra con índices del carbono y la biodiversidad

Tipos de uso de la tierra	Índice carbono	Índice biodiversidad	Índice Total
 Cultivos de ciclo corto	0	0	0
 Pastizales degradados	0	0	0
Praderas naturales sin árboles	0.1	0.1	0.2
Pastizales mejorados sin árboles	0.1	0.4	0.5
Cultivos semiperennes sin sombra	0.3	0.2	0.5
Praderas naturales con escasa densidad arbórea	0.3	0.3	0.6
Praderas naturales con árboles recientemente plantados	0.3	0.3	0.6
Cerca viva recientemente plantada	0.3	0.3	0.6
Pastizales mejorados con árboles recientemente plantados	0.3	0.4	0.7
Plantaciones de monocultivos de frutales	0.3	0.4	0.7
Banco de forrajes de gramíneas	0.3	0.5	0.8
Pastizales mejorados con baja densidad arbórea	0.3	0.6	0.9
Banco de forrajes con especies leñosas	0.4	0.5	0.9
Pastura natural con alta densidad de árboles	0.5	0.5	1.0
Plantación de frutales diversificados	0.6	0.5	1.1
Cerca viva o rompevientos de varios estratos	0.6	0.5	1.1
Banco forrajero diversificado	0.6	0.6	1.2
Plantación de maderables en monocultivo	0.4	0.8	1.2
Cultivo de café con sombrío de árboles	0.6	0.7	1.3
Pastura mejorada con alta densidad de árboles	0.6	0.7	1.3
Bosque o plantación de guadua o bambú	0.5	0.8	1.3
Plantación de maderables diversificada	0.7	0.7	1.4
Sucesión vegetal o tacotal	0.6	0.8	1.4
Bosque ripario o ribereño	0.8	0.7	1.5
Intensive silvopastoral system	0.6	1.0	1.6
Bosque secundario alterado	0.8	0.9	1.7
Bosque secundario	0.9	1.0	1.9
Bosque primario	1.0	1.0	2.0

## Proyecto de enfoques silvopastorales integrados en la gestión del ecosistema

sistemas de silvopastoreo pueden sustentar considerablemente más animales por hectárea que los pastizales naturales o mejorados. Además, el forraje y la fruta de los árboles y los arbustos proporcionan a los animales una alimentación más nutritiva. Un ganado mejor alimentado produce más leche y carne y da a sus propietarios más ganancias.

Los sistemas maduros de silvopastoreo también pueden permitir a los agricultores ahorrar considerablemente. El elevado valor nutritivo del forraje reduce la necesidad y el costo de comprar concentrados comerciales. El uso de plantas que fijan el nitrógeno se traduce en la reducción del gasto en fertilizantes que contengan nitrógeno. Y al frenarse la acelerada degradación de los pastizales sube el valor de las tierras, que pueden usarse como garantía en la obtención de crédito o venderse.

Los beneficios económicos a menudo trascienden a los propios agricultores. Establecer y mantener sistemas de silvopastoreo exige considerablemente más mano de obra que los sistemas tradicionales de pastoreo, de tal manera que se ofrecen más oportunidades de empleo a los campesinos pobres y sin tierras. Y asimismo hay un beneficio ambiental accesorio: las personas pobres que encuentran trabajo en las explotaciones agrícolas es menos probable que invadan los bosques para obtener tierras.

Los beneficios ambientales, económicos y sociales del silvopastoreo son muchos y patentes. Pero hay dos obstáculos para su adopción generalizada entre los agricultores: la falta de conocimiento y la necesidad de una considerable inversión inicial.

Sembrar y mantener pastizales para silvopastoreo requiere conocer el valor nutricional, la capacidad de fijar nitrógeno y las necesidades de nutrientes y agua de una gran variedad de plantas que la mayoría de los productores de ganado no conocen. Además, los agricultores que podrían beneficiarse de la adopción de técnicas de silvopastoreo pocas veces tienen conciencia de las posibilidades de ahorro en los costos y de ganancias en productividad de este método.

He aquí la función del pago por los servicios ambientales. En vez de tratar de obtener pagos de los ganaderos por el daño ambiental causado por la deforestación, este enfoque se concentra en el potencial de los pastizales sometidos a una buena gestión para reducir el bióxido de carbono en la atmósfera, proteger la biodiversidad y mejorar la gestión de la cuenca hidrográfica.

Los pagos no son cuantiosos. En el mejor de los casos, una hectárea de tierras de silvopastoreo es capaz de fijar entre 5 y 10 toneladas de carbono al año. De modo que en un plan a través del cual los agricultores reciban en torno a los 5 dólares EE.UU. por tonelada de carbono eliminado de la atmósfera, una explotación pecuaria de 15 hectáreas puede recibir cerca de 375 dólares por la fijación de carbono, y otra cantidad comparable por la conservación de la biodiversidad. El pago total puede ascender a unos 2 dólares diarios.

Es evidente que el pago por los servicios ambientales no ofrece una solución a la pobreza en sí ni por sí mismos. No es su propósito. El objetivo es que incluso pagos relativamente reducidos alienten a los agricultores a realizar la inversión inicial y los ayude a mantenerla durante los primeros años, hasta llegar al punto en el cual el sistema de silvopastoreo se vuelva más rentable que las prácticas previas de pastoreo.

El proyecto compensa a los agricultores por las mejoras que

incrementan la fijación de carbono y la biodiversidad en sus tierras. En vez de tratar de cuantificar la cantidad de carbono o de aves en cada explotación agrícola, el plan de pagos se basa en el valor de los servicios ambientales proporcionados mediante la aplicación de usos sostenibles de la tierra.

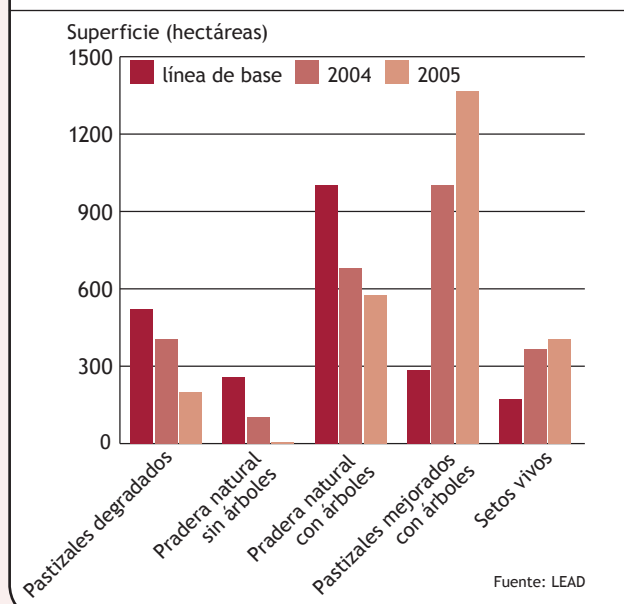
El proyecto establece 28 principales tipos de usos de la tierra, que van desde pastizales degradados que no ofrecen beneficios ambientales, pasando por los sistemas intensivos de silvopastoreo hasta los bosques maduros en los que se produce una cuantiosa fijación de carbono y abunda la biodiversidad. Se asignó a cada tipo de uso de la tierra un valor del 0 al 1 respecto a la fijación de carbono y la biodiversidad (véase el gráfico de la p. 6).

Para supervisar el adelanto y calcular los pagos por los servicios ambientales, el proyecto estableció un uso básico de la tierra y un valor para cada parcela. Todos los años se llevan a cabo estudios de seguimiento para establecer las parcelas donde los agricultores han modificado el uso de la tierra mediante la siembra de pastos mejorados, árboles o arbustos. Tras el ajuste de los valores de las parcelas donde se ha modificado el uso de la tierra, el total de puntos que recibe la explotación se calcula de nuevo y se paga al agricultor cada punto adicional.

Los estudios de seguimiento han revelado un considerable incremento del uso sostenible de las tierras. En Costa Rica, los agricultores participantes han reducido la superficie de pastizales degradados en más del 60 por ciento, y han aumentado la superficie de pastizales mejorados con árboles casi cinco veces (gráfico 6).

El total de los pagos a los agricultores de los tres países aumentó de 63.000 dólares EE.UU. en 2003 a 166.000 dólares en 2004. Y los pagos a Costa Rica y Nicaragua por sí solos superaron esa cifra en 2005 y llegaron a 170.000 dólares, aun antes de hacerse los pagos en Colombia. Desde el inicio del proyecto se han eliminado de la atmósfera en torno a 25.000 toneladas de carbono. Y se ha visto a más de 500 especies de aves, de las cuales una cuarta parte están consideradas vulnerables o en peligro de extinción, anidar y alimentarse en las explotaciones agrícolas que han adoptado sistemas sostenibles del uso de las tierras

6 - Cambio del uso de la tierra en Costa Rica, 2003-2005



## Ganadería y deforestación: principales opciones normativas

La búsqueda de más tierras para apacentar el ganado y producir concentrados balanceados ha sido causa de la destrucción de bosques tropicales, en particular en América Latina. La deforestación libera miles de millones de toneladas de bióxido de carbono y otros gases que producen el efecto de invernadero en la atmósfera y causan la extinción de decenas de miles de especies todos los años. La producción pecuaria agrava estos daños. En unos cuantos años, el exceso de pastoreo, la compactación de la tierra y la pérdida de nutrientes convierten las tierras forestales en páramos erosionados. A través de políticas eficaces se puede desacelerar la deforestación y promover sistemas sostenibles de pastoreo que reduzcan las emisiones de carbono y protejan la biodiversidad. Las opciones normativas son:

- ▶ desalentar la construcción y el mejoramiento de carreteras casi en todas las zonas forestales;
- ▶ utilizar la planificación territorial y la zonificación, con apoyo de impuestos, reglamentos e incentivos, para proteger las zonas boscosas y alentar la producción pecuaria sostenible en tierras más adecuadas;
- ▶ ajustar las políticas fiscales relacionadas con las tierras a fin de cobrar impuestos más altos en los campos y los pastizales que en las tierras forestales;
- ▶ apoyar la investigación, los servicios de extensión y la capacitación para promover los sistemas sostenibles de pastoreo, comprendidas las técnicas silvopastorales que pueden incrementar la producción pecuaria a la vez que protegen el suelo contra el agotamiento de los nutrientes, la compactación y la erosión;
- ▶ pagar los servicios ambientales para promover prácticas sostenibles. A través de pagos reducidos por la fijación de carbono, la conservación de biodiversidad y la gestión de la cuenca hidrográfica se puede estimular a los agricultores a mantener la cubierta forestal en tierras marginales y a invertir en sistemas más sostenibles de pastoreo.

## Informes de la FAO sobre políticas pecuarias Afrontar las oportunidades y los desafíos del sector pecuario

El rápido crecimiento de la producción pecuaria en los últimos años ha alimentado la esperanza de un crecimiento económico acelerado, el temor de que aumenten la desigualdad social y la degradación ambiental, así como el reconocimiento de que se requieren políticas integrales y eficaces para garantizar que la expansión continua del sector pecuario contribuya a reducir la pobreza, a la sostenibilidad ambiental y la salud pública.

Los trabajos de la serie Informes sobre Políticas Pecuarias reflexionan sobre cuestiones relacionadas con la producción pecuaria, determinan opciones normativas que se pueden tener en cuenta y destacan ejemplos de enfoques que han dado buenos resultados.

La serie Informes sobre Políticas Pecuarias ha sido preparada por la Subdirección de Información Ganadera y de Análisis y Política del Sector (AGAL), de la Dirección de Producción y Sanidad Animal, de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

Más información, comprendida la versión digital de los informes publicados, en:  
[www.lead.virtualcentre.org](http://www.lead.virtualcentre.org) o [www.fao.org/ag/aga.html](http://www.fao.org/ag/aga.html)

Si desea más información sobre la serie Informes sobre políticas pecuarias, diríjase a:

Henning Steinfeld  
Jefe de AGAL  
Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación  
Roma 00100, Italia  
[henning.steinfeld@fao.org](mailto:henning.steinfeld@fao.org)

Si desea más información sobre el tema de este informe, diríjase a:

Mauricio Rosales  
Gerente del Centro Virtual de Investigación y Desarrollo  
Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación  
Roma 00100, Italia  
[mauricio.rosales@fao.org](mailto:mauricio.rosales@fao.org)

