



Guía de buenas prácticas de ganadería para pequeños
productores de la región andina: mejorando la
producción y reduciendo las interacciones
negativas con el oso andino

Diciembre 2018



MINISTERIO DEL **AMBIENTE**



EL
GOBIERNO
DE TODOS



Fuente: José Molina-MAE

**Guía de buenas prácticas de ganadería para
pequeños productores de la región andina:
mejorando la producción y reduciendo las
interacciones negativas con el oso andino**

2018

Copyright:

Ministerio del Ambiente de Ecuador y Wildlife Conservation Society – Programa Ecuador. 2018. La reproducción de esta publicación para propósitos educativos o no comerciales está autorizada sin necesidad de permiso escrito previo del poseedor de derechos de autor.

Prohibida su venta.

Elaborado por:

José M. Molina G. y Francisco E. Clavijo L.

Revisión técnica:

Víctor M. Utreras B., Galo Zapata-Ríos y Unidad de Vida Silvestre de la Dirección Nacional de Biodiversidad

Corrección de estilo y edición:

Daniela Racines - WCS

Fotografías:

José Molina

Jaime Aymara (MAG Imbabura)

Jesús Goveo (MAG Imbabura)

Diseño y diagramación:

Siroco Studio

Impresión:

Gráficas Paola

Tiraje:

350 ejemplares

El diseño y la impresión de la “Guía de buenas prácticas de ganadería para pequeños productores de la región andina: mejorando la producción y reduciendo las interacciones negativas con el oso andino” fue posible gracias al apoyo del Proyecto Paisajes – Vida Silvestre de la Dirección Nacional de Biodiversidad, del Ministerio del Ambiente. Esta iniciativa cuenta con el financiamiento del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF); el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), como agencia implementadora; y Wildlife Conservation Society Ecuador (WCS), como socio ejecutor, con el apoyo de la Cooperación Alemana - GIZ.

El principal objetivo del Proyecto Paisajes – Vida Silvestre es lograr que el Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador aplique el enfoque de manejo de paisajes, para mejorar su efectividad en la conservación de la vida silvestre amenazada de importancia mundial.

La impresión de este documento fue financiado por la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH por encargo del Ministerio de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ) del Gobierno Federal de Alemania.

Las ideas y las opiniones expresadas en esta obra son las de los autores y no reflejan necesariamente el punto de vista de la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.

Cita bibliográfica sugerida:

Ministerio del Ambiente de Ecuador y Wildlife Conservation Society. 2018. Guía de buenas prácticas de ganadería para pequeños productores de la región andina: mejorando la producción y reduciendo las interacciones negativas con el oso andino. Ministerio del Ambiente de Ecuador y Wildlife Conservation Society. Quito. 27 pp.

Contenido

Introducción	7
1. Buena nutrición del ganado	10
2. Manejo sanitario del ganado	13
3. Mejoramiento genético del ganado	15
4. Manejo adecuado del ganado	17
Consideraciones generales	20
Referencias bibliográficas	22
Anexos	24
Anexo 1. Ejemplo de plan sanitario para ser aplicado en las fincas de los productores	24
Anexo 2. Reconocimiento y evaluación de eventos de depredación de animales domésticos por fauna silvestre	26
Glosario	27



Fuente: Jaime Aymara-MAG



Introducción

El conflicto entre la gente y la fauna silvestre es tan antiguo como la existencia humana, cuando estos compartían los mismos paisajes y competían por los recursos existentes (Lamarque *et al.*, 2009). En la actualidad, el conflicto entre la gente y la fauna silvestre ocurre cuando las necesidades y comportamientos de la fauna silvestre producen impactos negativos en las poblaciones humanas, sus cultivos y animales domésticos, o cuando las poblaciones humanas afectan negativamente las necesidades de la fauna silvestre (Treves & Karanth, 2003; White & Ward, 2010; Goswami *et al.*, 2013). Los niveles de conflicto escalan rápidamente cuando las personas afectadas tienen la percepción de que las necesidades de la fauna silvestre, o su valor intrínseco, tienen prioridad sobre sus propias necesidades, o cuando las personas sienten que no tienen la capacidad y apoyo necesarios para lidiar con el conflicto. En muchos casos, cuando las autoridades y organizaciones responsables de reducir y manejar el conflicto no satisfacen las necesidades de la gente local, el conflicto se intensifica, llegando a ser un conflicto no solo entre la gente y la fauna, sino también un conflicto entre gente por la fauna (Madden, 2004). Frecuentemente, como resultado de estos conflictos entre la gente por la fauna, las iniciativas de conservación se ven afectadas, el bienestar económico y social de las poblaciones locales se reduce, el apoyo local a las iniciativas de conservación disminuye y los esfuerzos de conservación y desarrollo se ven obstaculizados.

En el Ecuador, el conflicto entre la gente y la fauna silvestre se está incrementando en frecuencia y severidad, y probablemente continuará agravándose. Las áreas protegidas cada vez están más aisladas, convirtiéndose rápidamente en islas de hábitat rodeadas por mares de agricultura y otras actividades humanas. Es así que la gente y la fauna silvestre (especialmente carnívoros grandes como jaguares, pumas y osos) compiten cada vez más por espacio y recursos. Las iniciativas de conservación a escala de paisaje (incluyendo el desarrollo de corredores de conectividad funcional) ofrecen protección para muchas especies desde un punto de vista biológico; sin embargo, también incrementan significativamente la probabilidad de interacción, y de conflicto, entre la gente y la fauna silvestre. En estas circunstancias, si los factores que incrementan la probabilidad de conflicto no son manejados, los esfuerzos de conservación pueden perder estabilidad y sostenibilidad, así como el apoyo esencial de las comunidades (Liberg *et al.*, 2012; Goswami & Vasudev, 2017).

Existen numerosos factores (e.g., biológicos, geográficos, políticos, económicos, sociales, institucionales, financieros, culturales) que hacen que cada caso de conflicto (o de coexistencia exitosa) sea único. En este contexto, no existe protocolo o receta alguna que permita crear coexistencia entre la gente y la fauna silvestre (Eklund *et al.*, 2017; Lute *et al.*, 2018). Sin embargo, la experiencia en muchos países sugiere que los eventos de conflicto entre la gente y la fauna silvestre tienen causas y efectos comunes, y presentan tendencias y retos similares. Consecuentemente, existen ciertos principios y lineamientos que son comunes a todos los casos de conflicto (Schlageter & Haag-Wackernagel, 2012; Rust & Marker, 2013; Sepúlveda *et al.*, 2014; Treves & Bruskotter, 2014; Hathaway *et al.*, 2017): 1. el conflicto entre la gente y la fauna



silvestre es realmente un conflicto entre grupos humanos con intereses opuestos, a favor y en contra de la conservación de la fauna silvestre; 2. las causas principales del conflicto están dadas por precarios o inexistentes sistemas de manejo agropecuarios; 3. es así que no existen los “animales problema”, sino más bien lo que existe es “gente problema”; 4. las medidas disuasivas, para alterar el comportamiento de los depredadores (e.g., repelentes químicos y físicos), no son efectivas, al menos a largo plazo; 5. la gente local tiene percepciones negativas, generalmente infundadas, hacia los carnívoros grandes; 6. la solución al conflicto no está en manos de una sola organización o autoridad, es necesaria la colaboración de todos los grupos involucrados para manejar el conflicto de manera adecuada; y 7. la capacitación y la educación ambiental son herramientas esenciales en la reducción del conflicto, a través del mejoramiento de las técnicas de producción agropecuaria, con un enfoque hacia a reducción del conflicto gente fauna, y el incremento del conocimiento de la importancia ecológica de las diferentes especies de fauna silvestre involucradas en eventos de conflicto.

En este contexto, el Proyecto Paisajes – Vida Silvestre y el Ministerio del Ambiente, conscientes de la necesidad de dar una respuesta adecuada para la realidad de los pequeños productores rurales de la región andina, ha preparado una guía de buenas prácticas ganaderas que permita conseguir resultados significativos en el corto y mediano plazo. Esta guía tiene un doble objetivo: 1. mejorar la producción ganadera, fomentando el bienestar de los animales; y 2. reducir la incidencia de los ataques del oso andino (y otros carnívoros grandes como el puma) al ganado, mediante las buenas practicas ganaderas.



Fuente: José Molina-MAE



Guía de buenas prácticas de ganadería para pequeños productores de la región andina: mejorando la producción y reduciendo las interacciones negativas con el oso andino

En el contexto del pequeño productor ganadero de la región andina del país, para lograr una ganadería eficiente, con buena producción, y reducir la probabilidad de ataques de grandes animales silvestres como el oso andino, es muy importante implementar planes de manejo de finca como elemento

necesario para el ordenamiento del paisaje, el debe incluir buenas prácticas ganaderas, basadas en una adecuada **nutrición, sanidad, mejoramiento genético** y un mejor **manejo del ganado**, estos cuatro factores claves se describen a continuación

Mejores prácticas ganaderas = Producción rentable y reducción de las interacciones negativas con el oso



Fuente: José Molina-MAE

Aspectos principales:



Figura 1. Principales factores de buenas prácticas de ganadería para pequeños productores.



1) Buena nutrición del ganado

Los pastos constituyen la principal y más económica fuente de alimento para el ganado en las zonas rurales. Por esta razón, es recomendable cultivar especies forrajeras mejoradas, tales como: ryegrass perenne, ryegrass anual, pasto azul, trébol blanco, trébol rojo, entre otras. Además, para una adecuada nutrición de los animales, es imprescindible complementar su alimentación con sales minerales (sal de ganado) y un buen suministro de agua limpia (a voluntad).

Generalmente, los pequeños productores de leche o de carne bovina de las zonas rurales

no proporcionan el debido cuidado a sus animales. En muchos casos dejan al ganado en los pastizales sin ningún tipo de cuidado ni atención. Como resultado de esta mala práctica, los animales utilizan una extensión excesivamente grande para el pastoreo, incluyendo zonas boscosas o de páramos y, además, buscan agua en riachuelos o pozas alejadas. Esta falta de cuidado resulta en el uso inadecuado de las superficies productivas, y también hace que el ganado sea vulnerable a los ataques de animales silvestres, como osos y pumas (Nallar *et al.*, 2017).

Buen manejo de pastos = mayor producción



Fuente: José Molina-MAE



Figura 2. Manejo adecuado de pastos para mejorar la nutrición animal.



Al ser el pasto la principal fuente de alimento del ganado, es recomendable realizar las acciones necesarias para producirlo en cantidades adecuadas y con un alto valor nutricional, además, se deben seguir las recomendaciones de un profesional.

Las principales actividades que se deben realizar son:

- Seleccionar adecuadamente los lotes destinados a pastoreo. Para esto es importante considerar: que la pendiente no exceda los 30° de inclinación, que la extensión del terreno esté de acuerdo al número de animales disponibles, las condiciones climáticas a lo largo del año y las características del suelo. Para el cultivo de los pastos y forrajes, se recomienda emplear lotes ubicados en las zonas bajas, cercanos a las viviendas de los productores o a zonas pobladas, promoviendo un uso eficiente de estos espacios y evitando al máximo el traslado del ganado a zonas alejadas, propensas a los ataques de los animales silvestres.

En terrenos con superficies planas o con poca pendiente, se puede preparar el suelo mediante una labor de arado a una profundidad no mayor a 20 cm, y dependiendo del estado del terreno, se puede efectuar una cruz. Después de tres a cuatro semanas (una vez que el material vegetal se haya descompuesto), se puede pasar una rastra de discos y, de acuerdo al terreno, efectuar una o dos cruces. Esta labor se realiza para que el suelo quede lo más nivelado posible, homogéneo, suelto y listo para realizar la siembra de pastos mejorados y así obtener una buena germinación y desarrollo de los mismos (Rodríguez *et al.*, 2014).

Si la tierra tiene pendiente y/o muchas piedras, no es la adecuada para el establecimiento de los forrajes. Si la tierra es plana y fértil, es posible establecer los forrajes de alto rendimiento. Si la tierra tiene mal drenaje, primero se debe mejorar el drenaje y luego determinar el cultivo (INATEC, 2016).

Para mantener el suelo en buenas condiciones en tierras en ladera, son necesarios cuidados especiales. Se

recomienda el uso de plantas forestales para crear cercas vivas y la siembra debe ser horizontal a través de la pendiente, lo cual impedirá que el agua de lluvia se desplace rápidamente llevándose consigo el suelo (FAO, 2000).

Para la siembra de pastos mejorados se debe considerar:

- i) La buena selección de la especie de pasto y forraje a establecer en la finca, las especies de pastos deben ser seleccionadas de acuerdo a condiciones de suelo y clima;
- ii) Conocimientos básicos sobre el manejo de los pastos y las plantas forrajeras (frecuencia y altura de corte, momento de pastoreo y momento de reposo);
- iii) Resistencia del pasto y forraje a la carga animal o presión de pastoreo;
- iv) Fertilización (de preferencia orgánica) y dependerá del análisis químico del suelo; y
- v) Suministro de forrajes en épocas de escasez (ensilaje, henolaje, bancos de forraje) (INATEC, 2016).

La asociación de gramíneas (ryegrass, pasto azul, avena) y leguminosas (alfalfa, tréboles y vicia) proporciona al ganado un alimento equilibrado entre proteínas (formación de sangre y por lo mismo mayor producción de leche) y carbohidratos (energía que la vaca necesita para realizar todas sus actividades diarias) (Chacón, P. s.f.).

- Una recomendación sobre el tipo de pasto y la cantidad de semilla requerida se presenta en el cuadro 1.

Nombre común	Cantidad (libras/ha)	Porcentaje (%)
Ryegrass inglés (perenne)	53	48
Ryegrass italiano (anual)	29	26
Pasto azul	22	20
Trébol blanco	4	4
Trébol rojo	2	2
TOTAL	110	100

Cuadro 1. Cantidad de semilla por hectárea de las especies forrajeras mejoradas de gramíneas y leguminosas. Fuente: Rodríguez *et al.*, 2014



Fuente: José Molina-MAE

Una vez mezclada la semilla con el fertilizante, se toma en cañamos, saquillos, costales o boleadoras manuales y se dispersa al boleado uniformemente en el lote. Es recomendable realizar la siembra cuando exista buena humedad en el suelo. Finalmente se realiza el tape de las semillas utilizando rastras de ramas.

Es muy importante fertilizar el suelo, ya que es una forma de retribuir o devolver los nutrientes que año tras año se han ido perdiendo por la extracción del cultivo de pasto y/o por la erosión de los suelos. Las fertilizaciones, tanto para la siembra como para el desarrollo y mantenimiento de un potrero, deben realizarse con base en un análisis de suelo, que debe realizarse cuando exista humedad en el suelo.

La primera utilización del potrero después de la siembra se realiza dependiendo de las condiciones climáticas y del desarrollo de las plantas, aproximadamente a los 90 días. En este aprovechamiento se recomienda cortar el pasto y que los animales lo coman fuera del potrero, debido a que las raíces de las plantas todavía no están bien desarrolladas. En el segundo aprovechamiento del potrero ya se puede pastorear a los animales dentro del lote, para lo cual se recomienda el empleo de cercas eléctricas (Rodríguez *et al.*, 2014).

- Para el manejo del potrero es importante efectuar cortes de igualación, fertilizaciones

de mantenimiento y resiembras con especies forrajeras, como el ryegrass anual. Además, se recomienda efectuar prácticas de conservación de forrajes, como la henificación y el henolaje, las cuales buscan guardar alimento en épocas de abundancia para épocas de escasez.

- Cada animal consume el 10% de su peso vivo, en promedio al día, es decir, si una vaca pesa 500 kg, cada día debe alimentarse con 50 kg de pasto fresco (Nallar *et al.*, 2017). Si no se cumple con este requerimiento, se podrían presentar problemas de desnutrición (Rodríguez *et al.*, 2014). Un animal desnutrido o enfermo es más propenso a enfermedades, su producción es baja y es más susceptible al ataque de los animales silvestres.

Además de pasto de calidad y en cantidades adecuadas, debemos proporcionar a nuestros animales sales minerales y agua limpia suficiente (a voluntad), como se ha mencionado anteriormente. Estos dos elementos cumplen un papel muy importante en cada aspecto del crecimiento, estructura ósea, desarrollo muscular, reproducción, buen funcionamiento de la digestión, metabolismo y producción de leche. Las dosis aproximadas de sal mineral son: vacas de mediana producción de leche al día (5 a 15 litros), 100 g de sal/día; y vacas de alta producción (producción superior a 16 l), 150 g de sal/día (Nallar *et al.*, 2017).



2) Manejo sanitario del ganado

Es muy importante conocer que las principales causas de muerte del ganado vacuno se producen por enfermedades, accidentes, problemas en el parto, ahogamiento, desnutrición e ingesta de cuerpos extraños. Las muertes ocasionadas por ataques de animales silvestres, como los osos o los pumas, no supera el 1% del total (Marchini *et al.*, 2011).

Cuando se produce la muerte de una vaca o un ternero, es muy importante verificar las causas para poder tomar las medidas o tratamientos más adecuados. Muchas de las pérdidas del ganado pueden ser evitadas con un buen manejo sanitario y cuidado de los animales (Nallar *et al.*, 2017).

Sanidad animal = menor número de muertes de animales



Fuente: José Molina-MAE



Figura 3. Un buen manejo sanitario reduce la pérdida del ganado.

Un manejo sanitario adecuado de la ganadería incluye un conjunto de acciones para garantizar la buena salud de los animales y la calidad de los productos finales (leche, quesos y carne). Estas acciones deben ser realizadas con responsabilidad y la asesoría de un profesional veterinario.

- La finca de producción ganadera debe contar con la asesoría de un veterinario para la observación, diagnóstico y tratamiento de posibles enfermedades. Es muy importante que se lleve un cuaderno de registros de las visitas realizadas por el veterinario, con sus respectivas recomendaciones.



- Se debe brindar una atención adecuada y los cuidados necesarios a los terneros recién nacidos, para tener animales sanos desde el inicio de su crianza, estos cuidados son: 1. desinfectar el ombligo con yodo, hasta cuando este se seque o se caiga; 2. el ternero debe tomar el calostro: durante los primeros 30 minutos de vida, en las 12 primeras horas debe tomar dos veces más y hasta el quinto día se le debe dar cuatro litros diarios divididos en dos tomas; 3. a partir del sexto día hasta los dos meses de edad, se le debe dar 2 litros de leche por la mañana y 2 litros de leche por la tarde en un balde limpio, nunca leche fría (Pacheco, 2006).
- Es importante aislar a los animales recién comprados o ingresados a la finca por un período de siete a 21 días para su observación y vigilancia (cuarentena). Se recomienda que se realice un perfil sanitario de estos animales para comprobar su estado de salud. Esta medida evitará posibles contagios de enfermedades al resto de animales.
- Los animales enfermos, o que están en tratamiento, deben ser separados del resto del grupo (pero no deben ser llevados a zonas muy alejadas); deben ser identificados individualmente y controlados periódicamente por un veterinario.
- Es necesario hacer un programa sanitario en cada una de las fincas (Anexo 1), el cual debe tener los calendarios de vacunación y desparasitación.
- En el caso de producirse la muerte de un animal, es muy importante deshacerse adecuadamente del cuerpo, o también de los restos de los partos, para evitar que atraigan a animales silvestres, ya que estos pueden acostumbrarse a consumirlos (lo que se conoce como “cebarse”). Una de las prácticas más empleadas es el entierro de los cuerpos, el cual debe realizarse en lugares aislados donde no puedan producir contaminación, principalmente del agua. Además se debe dejar una capa de tierra no menor a 1 metro sobre el cuerpo para evitar malos olores.



Fuente: Jesus Goveo-MAG



3) Mejoramiento genético del ganado

La aplicación de técnicas de mejoramiento genético permite, a futuro, producir más, con un menor número de animales, racionalizando el uso de los recursos disponibles (potreros, alimento, agua, insumos, entre otros). Además, ayuda a que los animales sean vigorosos, resistentes y precoces; mejora la eficiencia alimenticia; e incrementa la fertilidad (EcuRed, 2018). Se recomienda emplear la técnica de inseminación artificial, la cual consiste en introducir líquido seminal de animales

probados en el útero de una vaca en celo para su concepción.

Para el mejoramiento genético, se debe seleccionar a los animales reproductores que presenten las características adecuadas para las condiciones de cada sistema reproductivo, priorizando una alta fortaleza y rusticidad, buenas extremidades y conformación. Todo el proceso del manejo reproductivo debe ser llevado a cabo o supervisado por el veterinario.

Manejo reproductivo = animales productivos



Fuente: José Molina-MAE



Figura 4. Inseminación artificial para el mejoramiento genético del ganado.



Por la importancia que tiene el mejoramiento del ganado y para su óptimo desarrollo, se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Procurar el mejoramiento de los animales que se disponen en el hato, en lugar de únicamente comprar animales de otros sitios, ya que están adaptados a las condiciones locales.
- Los animales destinados para reproductores deben ser seleccionados desde etapas tempranas y se les debe dar un manejo adecuado, tanto nutricional como sanitario para su apropiado crecimiento.
- Las hembras jóvenes que tienen una buena alimentación y manejo sanitario alcanzan antes el peso ideal para iniciar su vida reproductiva, por eso se les debe brindar las mejores condiciones.
- Se recomienda emplear la práctica de inseminación artificial, ya que tiene ventajas como: evitar la transmisión de enfermedades sexuales, al emplear reproductores de excelentes características se mejora la genética, se evita el manejo de reproductores para monta y es de fácil utilización y de bajo costo.
- Es necesario llevar un calendario para la monta o inseminación de los animales, con el fin de lograr los partos en una misma época. Esto hace posible una mejor supervisión y cuidado de los terneros recién nacidos (Nallar et al., 2017).
- Las ventajas del mejoramiento genético son: el incremento de la producción de leche y/o carne (cantidad y calidad) y la tenencia de una menor cantidad de animales, pero de mejor calidad (incrementan la producción).
- Con un menor número de animales, pero que producen más, reducimos también la presión sobre el entorno natural (bosques y páramos) y sobre los animales silvestres.



Fuente: José Molina-MAE

4) Manejo adecuado del ganado

El buen manejo del ganado permite, en gran medida, reducir las interacciones negativas con los animales silvestres. A continuación, se detallan las principales acciones que reducen las probabilidades de ataques del oso andino y otros carnívoros, como el puma.

- **Uso de cercas en los límites externos de los potreros:** Con el fin de contar con una barrera física que impida la salida del ganado del potrero hacia las zonas boscosas o páramos, se reduzca la posibilidad de ingreso de los animales silvestres, y se aporte al mejor manejo de los potreros

internos, es necesario establecer cercas, utilizando postes resistentes. Estos deben ser de 3 m de largo y de 1 m la base, que deberá ser bien enterrada; la distancia entre cada poste debe ser de 3 m. Para las cercas se debe utilizar alambre de púas, el cual debe ser bien templado. El número ideal de líneas de alambre de púas debe ser de nueve, con una separación de 20 cm entre cada una, iniciando desde abajo. La distancia entre la octava y la novena línea debe ser de 30 cm. Además, se puede incluir una línea de cerca eléctrica a una altura de 1 m.

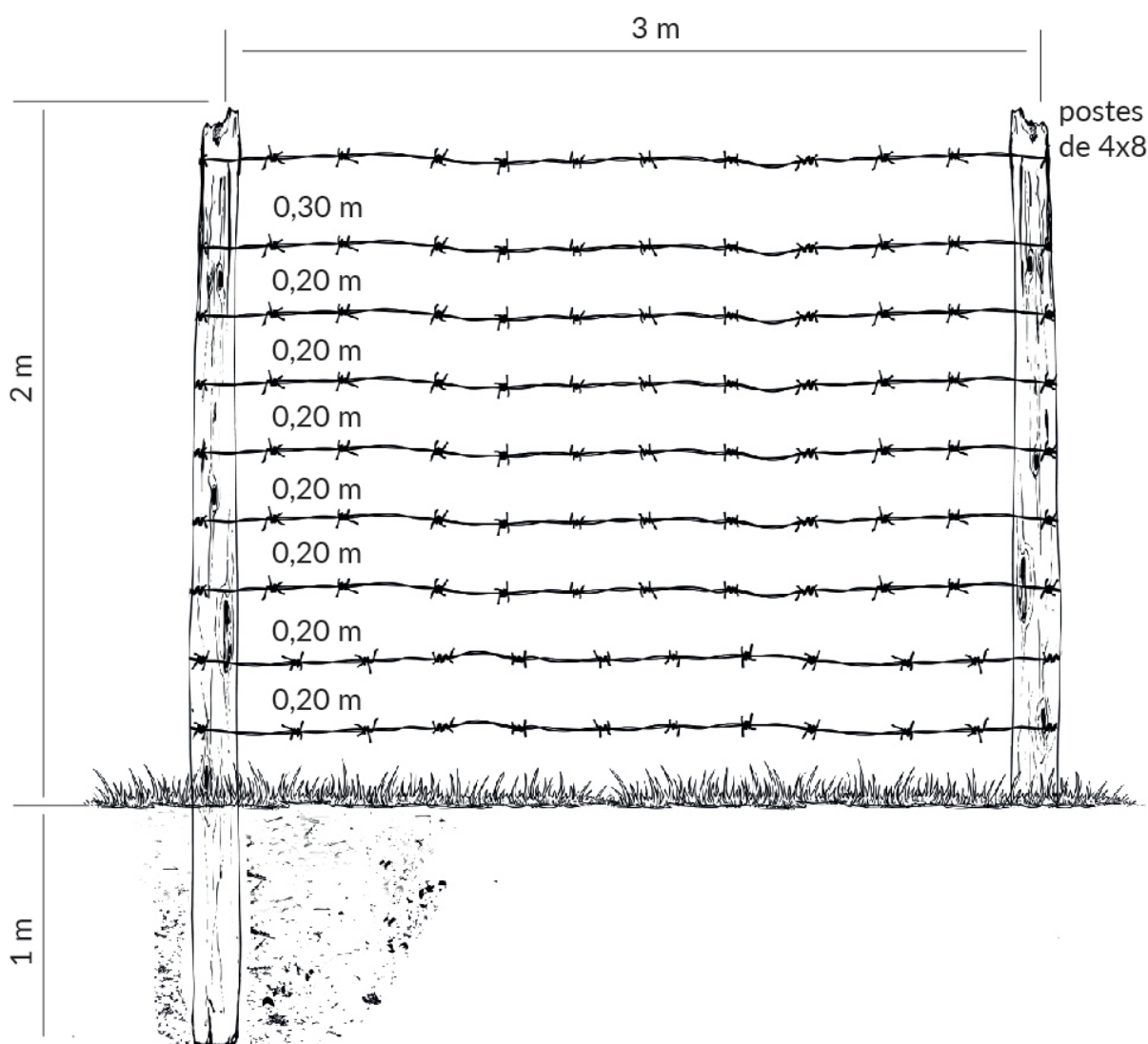


Figura 5. Ejemplo de una cerca modelo, empleando postes y alambre de púa para evitar la salida del ganado y el ingreso de animales silvestres grandes como el oso andino (Fuente: Nallar *et al.*, 2017).



- **Uso de cercas dentro de los potreros:** Para un manejo adecuado del ganado dentro de los potreros, es importante la utilización de cercas eléctricas, las cuales pueden ser ubicadas según la necesidad alimenticia del ganado facilitando su manejo y optimizando el consumo del pasto.

Es necesario indicar que los insumos para el cercado de potreros que se mencionan en esta sección, constituyen el escenario ideal. Sin embargo, su aplicación en el campo dependerá de la extensión de los predios y del costo de los materiales.

- **Aprovisionamiento de agua para el ganado:** el agua es un elemento vital para la nutrición del ganado. Se recomienda la colocación de bebederos dentro de las zonas de pastoreo, para que los animales consuman la cantidad de agua limpia que necesiten (agua a voluntad), evitando así el traslado al ganado a ríos, arroyos o vertientes cerca a zonas boscosas, donde

son vulnerables al ataque de animales silvestres. Además, el traslado de animales a fuentes de agua lejanas incrementa su gasto de energía y disminuye la producción de leche o de carne.

Por cada litro de leche que produce una vaca, esta necesita beber al menos 3 l de agua. Si se reduce la cantidad de agua para beber, se disminuye la cantidad de leche que la vaca produce. Es necesario asegurar también que el agua que beben los animales sea limpia, fresca y accesible para todo el ganado (DeLaval, 2011). Los bebederos deben estar ubicados dentro de los mismos potreros y preferiblemente bajo árboles grandes que proporcionen sombra.

Para el aprovisionamiento de agua es necesario la utilización de mangueras largas, mediante las cuales se transporta el agua desde una fuente adecuada y limpia hasta el bebedero ubicado dentro del potrero.



Fuente: José Molina-MAE

Figura 6. Bebederos colocados dentro de potreros cercados, donde el ganado toma agua a voluntad y de manera segura.



Fuente: José Molina-MAE

Sumado al uso de postes, cercas y bebederos, se recomienda también lo siguiente:

- Mantener a las vacas preñadas o con terneros alejadas de las zonas boscosas. Estas deben permanecer en potreros bien cercados y vigilados y, en lo posible, cerca de las viviendas. Las vacas preñadas y los terneros son más propensos a los ataques por animales silvestres (Soto et al., 2017).
- Mantener o sembrar pequeños parches de árboles nativos dentro de los potreros, para que el ganado tenga sombra o se pueda proteger de la lluvia y del granizo.
- Mantener en el hato a los toros grandes o vacas viejas con cuernos, que enseñen a los animales jóvenes un comportamiento de agrupación para evitar los ataques de animales silvestres o perros ferales.
- Se recomienda colocar campanas en el cuello de algunos de los animales del hato, con el fin de llamar la atención de personas cercanas en caso de alarma (Marchini et al., 2011).
- En lo posible, se pueden tener perros adiestrados y bien alimentados para el cuidado del ganado, de tamaño grande, no sueltos, en un lugar específico, que puedan alertar sobre la presencia de animales silvestres (Marchini et al., 2011).
- Es necesario llevar notas o registros del sistema productivo de cada finca (parámetros productivos, reproductivos), sobre todo los correspondientes a la mortalidad de los animales y sus causas. Es muy importante conocer el número de pérdidas reales que causan los animales silvestres, con el fin de analizar el costo/beneficio de la implementación de cualquier alternativa para reducir los casos de interacciones negativas con la fauna silvestre.



Consideraciones generales

- En algunos casos se culpa a los animales silvestres por la muerte del ganado, en este sentido, es muy importante identificar de manera apropiada las causas de la muerte. Como se ha indicado, el mayor porcentaje de las muertes del ganado se produce por enfermedades o por accidentes. En el caso de sospechar que la muerte fue provocada por un ataque de animales silvestres, se deben analizar cuidadosamente las evidencias, para lo cual se recomienda utilizar la “Guía para la identificación de ataques a animales domésticos causado por carnívoros grandes” (Narváez & Zapata-Ríos, 2016).
- Para que las actividades agropecuarias sean también ambientalmente amigables, se debe evitar la tala de los bosques cercanos y el avance de la frontera agrícola. No se deben producir quemas de ningún tipo y tampoco contaminar el ambiente de las fincas.
- También es necesario evitar cazar las presas de los animales silvestres, para no reducir su fuente de alimento. Si los animales



Fuente: José Molina-MAE



silvestres no tienen sus presas naturales disponibles pueden verse en la necesidad de atacar al ganado.

- En lugares con alta incidencia de ataques, se podría pensar en la posibilidad de cambiar el sistema de producción. Por ejemplo, de producción de leche a crianza de animales para carne, con el fin de criar animales de mayor edad y menos propensos a los ataques. Dependiendo de las condiciones se puede, inclusive, cambiar de rubros como a la agricultura, la piscicultura o el turismo. La diversificación de las actividades productivas reduce la sensibilidad de los productores a las interacciones negativas con la fauna

silvestre, debido a que disponen de ingresos de diferentes fuentes y su sustento no se basa en uno solo.

- En los sistemas productivos, se recomienda el uso de cercas vivas con especies nativas dentro de los potreros, con el fin de promover un ambiente más natural y adecuado.
- Una de las medidas más efectivas para reducir las interacciones con la fauna silvestre es la educación, por lo tanto, es necesario fortalecer a los pequeños productores en técnicas adecuadas de manejo ganadero, gestión de la vida silvestre, producción sostenible y alternativas productivas que reduzcan las interacciones con la fauna silvestre.

- Las características de las interacciones negativas con la fauna silvestre son específicas para cada localidad, ya que la amenaza, vulnerabilidad, conocimiento, percepciones y actitudes son específicas de cada lugar (Anexo 2).

- Un factor importante es la voluntad de las comunidades para reducir el problema, es necesario contar también con la asesoría y el apoyo de diferentes instituciones como gobiernos locales, Ministerio del Ambiente, Ministerio de Agricultura y Ganadería, ONGs.

- Entre los puntos clave de la gestión de las interacciones humano-fauna silvestre están: i) la importancia a la coordinación interinstitucional liderada por los gobiernos parroquiales; ii) la búsqueda de soluciones de manera participativa y la construcción de propuestas con participación de los actores locales (agricultores); iii) el fortalecimiento de las actividades agro-productivas y medioambientales en territorio; y iv) el fomento de políticas locales que promuevan la conservación de la biodiversidad.

- La generación de propuestas productivas rentables sostenibles, además de reducir la presión hacia los bosques y páramos, aporta en el incremento de los ingresos económicos del productor ganadero y su familia, generando sostenibilidad del sistema productivo.





Referencias bibliográficas

Chacón, P. (sf). Cultivo de pastos. Manual práctico para productores. Septiembre 22, 2018. https://www.swisscontact.org/fileadmin/user_upload/COUNTRIES/Peru/Documents/Publications/MANUAL_PASTOS_CULTIVADOS.pdf

Contextoganadero. 2015. Los múltiples beneficios de las sales minerales en el ganado bovino. septiembre 26, 2018. <http://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/los-multiples-beneficios-de-las-sales-minerales-en-el-ganado-bovino>

DeLaval. (2011). Consumo de agua y confort anima. Septiembre 26, 2018. <http://www.delaval.es/-/Consejos-de-ordeno/Cow-comfort/Drinking-areas/>.

EcuRed. 2018. Mejoramiento genético en animales. Septiembre 12, 2018. https://www.ecured.cu/Mejoramiento_gen%C3%A9tico_en_animales.

Eklund, A., J.V. López-Bao, M. Torurani, G. Chapron & J. Frank. 2017. Limited evidence on the effectiveness of interventions to reduce livestock predation by large carnivores. Scientific Reports, 7:2097.

FAO. 2000. Manual de capacitación para trabajadores de campo en América Latina y el Caribe. Cartilla tecnológica 6. Uso de terreno en ladera. Septiembre 28, 2018. <http://www.fao.org/docrep/V5290S/v5290s31.htm>.

Goldstein, I., S. Paisley, R. Wallace, J. Jorgenson, F. Cuesta & A. Castellanos. 2006. Andean bear – livestock conflicts: a review. *Ursus* 17:8-15.

Goswami, V.R. & D. Vasudev. 2017. Triage of conservation needs: the juxtaposition of conflict mitigation and connectivity considerations in heterogeneous, human-dominated landscapes. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 4:144.

Goswami, V.R., D. Vasudev, D. Karnad, Y.C. Krishna, M. Krishnadas, M. Pariwakam, T. Nair, A. Andheria, S. Sridhara & I. Siddiqui. 2013. Conflict of human–wildlife coexistence. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110: E108.

Hathaway, R.S., A.E.M. Bryant, M.M. Draheim, P. Vinod, S. Limaye & V. Athreya. 2017. From fear to understanding: changes in media representations of leopard incidences after media awareness workshops in Mumbai, India. *Journal of Urban Ecology*, 3:1-7.

INATEC. 2016. Pastos y forrajes. Septiembre 28, 2018, de Instituto Nacional Tecnológico. <https://drive.google.com/file/d/1PxH2I9M4oXZlw5gkhP1jcpvrpxpb53g3t/view>

Lamarque, F., J. Anderson, R. Fergusson, M. Lagrange, Y. Osei-Owusu & L. Bakker. 2009. Human–Wildlife Conflict in Africa: causes, consequences and management strategies. FAO. Roma. 98 pp.

Liberg, O., G. Chapron, P. Wabakken, H.C. Pedersen, N.T. Hobbs & H. Sand. 2012. Shoot, shovel and shut up: cryptic poaching slows restoration of a large carnivore in Europe. *Proceedings of the Royal Society of London B*, 279: 910-915.

Lute, M.L., N.H. Carter, J.V. López-Bao & J.D.C. Linnell. 2018. Conservation professionals agree on challenges to coexisting with large carnivores but not on solutions. *Biological Conservation*, 218:223-232.

Ministerio del Ambiente. 2018. Objetivos del Ministerio de Ambiente del Ecuador. Septiembre 18, 2018, de Ministerio del Ambiente. <http://www.ambiente.gob.ec/objetivos/>.



Madden, F. 2004. Creating coexistence between humans and wildlife: global perspectives on local efforts to address human-wildlife conflict. *Human Dimensions of Wildlife*, 9:247-257.

Ministerio de Agricultura y Ganadería. 2018. Valores / Misión / Visión. Septiembre 18, 2018, de Ministerio de Agricultura y Ganadería. <https://www.agricultura.gob.ec/valores-mision-vision/>

Marchinni, S., M. Sandra, C. Cavalcante & R. Cunha de Paula. 2011. Predadores silvestres e animais domésticos: guia prático de convivência. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, ICMBio. 48 pp.

Márquez, R. & I. Goldstein. 2014. Manual para el reconocimiento y evaluación de eventos de depredación de ganado por carnívoros silvestres. Versión 1.0. Wildlife Conservation Society Colombia. Santiago de Cali. 35 pp.

Ministerio de Ambiente & Wildlife Conservation Society. 2018. Plan de acción para la conservación del pecarí de labio blanco (*Tayassu pecari*) en el Ecuador. Ministerio de Ambiente y Wildlife Conservation Society. Quito, 50 pp.

Nallar, R., W. Rolón & J. Mollericona. 2017. Manual para la gestión de una ganadería sostenible. Wildlife Conservation Society. 112 pp.

Narváez, V. & G. Zapata-Ríos. 2016. Guía para la identificación de ataques a animales domésticos causados por carnívoros grandes. Ministerio del Ambiente y Wildlife Conservation Society – Ecuador. Quito.

Pacheco M. 2006. Cuidados del ternero. Septiembre 28, 2018, de Heifer. <http://www.heifer-ecuador.org/wp-content/uploads/2018/03/11.-Crianza-de-terneros.pdf>

Rodríguez, L., F. Clavijo, P. Llangarí & A. Godoy. 2014. Manejo de pasturas para pequeños y medianos productores en la sierra centro del Ecuador. Manual Nro. 98. INIAP. Quito. Ecuador. 22 pp.

Rust, N.A. & L.L. Marker. 2013. Attitudes toward predators and conservancies among Namibian farmers. *Human Dimensions of Wildlife*, 18:463-468.

Schlageter, A. & D. Haag-Wackernagel. 2012. Evaluation of an odor repellent for protecting crops from wild boar damage. *Journal of Pest Science*, 85: 209-215.

Soto, J., G. López, M. Mérida, W. Raxón, T. Dubón & J. López. 2017. Conviviendo con el jaguar, guía para ganaderos. Wildlife Conservation Society. 24 pp.

Sepúlveda, M.A., R.S. Singer, E.A. Silva-Rodríguez, P. Stowhas & K. Pelican. 2014. Domestic dogs in rural communities around protected areas: conservation problem or conflict solution? *PLoS ONE*, 9:e86152.

Treves, A. & K. Karanth. 2003. Human-carnivore conflict and perspectives on carnivore management worldwide. *Conservation Biology* 17:1491-1499.

Treves, A. & J. Bruskotter. 2014. Tolerance for predatory wildlife. *Science*, 344:476-477.

White, P.C.L. & A.I. Ward. 2010. Interdisciplinary approaches for the management of existing and emerging human-wildlife conflicts. *Wildlife Research*, 37:623-629.



ANEXOS

Anexo 1. Ejemplo de plan sanitario para ser aplicado en las fincas de los productores.

PROGRAMA SANITARIO																
ENFERMEDADES A PREVENIR	PRODUCTO CONTROL/ PRUEBA	VACUNACIÓN	REVACUNACIÓN	OBSERVACIÓN	APLICACIÓN MENSUAL											
Onfaloflebtis (infección de cordón umbilical)	Solución yodada 5-10 %	Al nacer/terneros		2-3 Tratamientos locales Manejo-Higiene-Ambiente	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
CONTROL BACTERIANO																
Tuberculosis Brucelosis CERTIFICACION	Prueba: Tuberculosis Brucelosis ANTIBAC-CEPA 19	3-8 meses. No debe aplicarse en animales gestantes (preñadas)	Anual	Eliminar casos positivos reactores hembras Según incidencia, análisis previo realizado en laboratorio												
Carbunco Edema Maligno Septicemia H	SINTOSEP TOXOIDE	3 Meses de edad	Anual	Eliminar casos positivos reactores hembras. Según incidencia												
CONTROL VIRAL																
IBR DBV PI3	Viral polivalentes CASTLE MASTER	3-8 meses No debe aplicarse en animales gestantes (preñadas)	Según incidencia en la finca	Anual todo el rebaño Según incidencia Análisis perfil reproductivo/Laboratorio												



ENFERMEDADES A PREVENIR	PRODUCTO CONTROL/ PRUEBA	VACUNACIÓN	REVACUNACIÓN	OBSERVACIÓN	APLICACIÓN MENSUAL													
FIEBRE AFTOSA	AFTOGAN	3 Meses	Anual	Aplicación según el cronograma AGROCALIDAD														
CONTROL PARASITARIO																		
Parásitos gastrointestinales	Antihelmínticos: Albendazol Febendazol Ivermectina	Evaluar animales Pruebas coprológicas anuales/ semestrales en (heces) evaluar desparasitantes y ajustar intervalos de tratamientos de acuerdo a edades, épocas y perfil parasitario.		1 ml/30 kg de peso vivo (bovino) 1 ml/20 kg de peso vivo (bovino) 1 ml/50 kg de peso vivo (bovino)														
VITAMINIZACIÓN																		
	AD3E-VIGANTOL Protector Hepatico - Maxin			1ml/100Kg de peso vivo (bovino) 4 ml/Animal 8 ml/Animal														

Fuente: MAG Imbabura 2018



Anexo 2. Reconocimiento y evaluación de eventos de depredación de animales domésticos por fauna silvestre.

1. Caracterización del sitio

Cada especie tiene una manera diferente de atacar, manejar y consumir su presa. La caracterización permite establecer los lugares de ataques, si hubo o no enfrentamiento y la identificación de la especie carnívora. Los carnívoros grandes pueden trasladar la presa del sitio de ataque a otro lugar, mientras que los pequeños consumen su presa en el mismo sitio.

2. Evaluación de la presa

Si el animal sigue vivo, es posible evaluar si las heridas son el resultado de un ataque u otra causa e identificar el agresor. Esto depende de la forma y localización de las heridas. Por ejemplo:

Si la posición del animal se asemeja al descanso, es decir sin sus extremidades

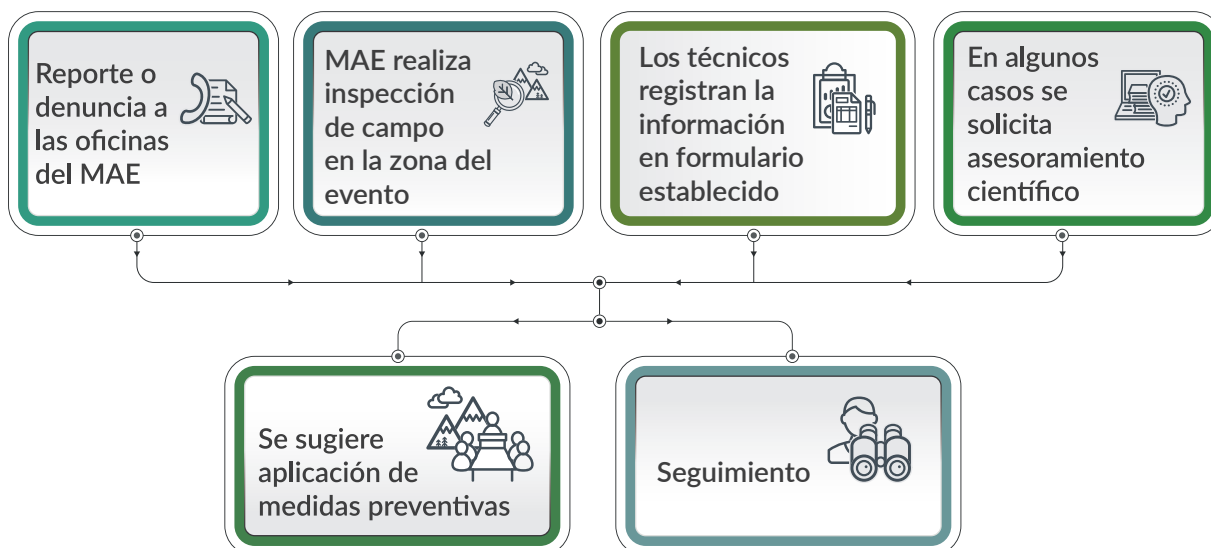
y cabeza en posición rara o no natural, se podría interpretar que el animal murió por causas naturales (enfermedad, vejez). Si el animal sufre de heridas mientras está vivo, se generan hemorragias y hematomas, mientras que si sus partes son devoradas cuando está muerto no genera hemorragias o hematomas.

3. Identificación de la causa de la muerte

Si el cadáver es encontrado en una posición natural, sin hemorragias ni hematomas, ni con señales de persecución o lucha, es probable que el animal murió por causas naturales. Si el animal es encontrado con heridas por garras o mordidas, con hemorragias y hematomas, con señales de persecución y lucha, es probable que sea un ataque de un depredador.

4. Registro del conflicto (MAE, 2016)

REGISTRO DEL CONFLICTO





GLOSARIO

Áreas protegidas. Son superficies de tierra y/o mar especialmente consagradas a la protección y el mantenimiento de la diversidad biológica, así como de los recursos naturales y los recursos culturales asociados, y manejadas a través de medios jurídicos u otros medios eficaces.

Calidad. Se entiende que algo tiene buena calidad cuando satisface los gustos y necesidades de las personas, mientras que, en caso contrario, se dice que la calidad de ese algo es mala. Básicamente, la calidad es la medida de la excelencia o el estado de algo. Para obtener conclusiones al respecto, se hacen comparaciones entre distintas cosas que guarden cierta relación.

Conservación. La conservación es la acción y efecto de conservar (mantener, cuidar o guardar algo). La conservación ambiental o conservación de las especies, por ejemplo, hace referencia a la protección de los animales, las plantas y el planeta en general. Esta conservación apunta a garantizar la subsistencia de los seres humanos, la fauna y la flora, evitando la contaminación y la depredación de recursos.

Cuarentena. Es la acción de aislar o apartar a personas o animales durante un período de tiempo para evitar o limitar el riesgo de que se extienda una determinada enfermedad contagiosa. No es necesario que sea durante 40 días.

Fauna silvestre. Es el conjunto de animales (mamíferos, aves, reptiles, anfibios e invertebrados) que viven libremente y fuera del control del hombre en ambientes naturales.

Hato. Un hato refiere al conjunto de cabezas de ganado, como bueyes, vacas, ovejas, etc. En el mismo sentido, puede también referir a la hacienda de campo destinada a la cría de toda clase de dicho ganado.

Interacción humano-fauna silvestre. Es cualquier situación en la que la fauna silvestre usa de manera no deseada o daña la propiedad de las personas, y/o en situaciones en la que es percibida como una amenaza directa para la propiedad, los bienes o la vida de las personas.

Paisaje. Desde una perspectiva humana, un paisaje es un área grande (cientos a miles de hectáreas) que contiene una serie de elementos naturales (e.g., parches de vegetación nativa, ríos) y elementos modificados (e.g., áreas agrícolas, carreteras). Desde una perspectiva ecológica, un paisaje es un mosaico de hábitats en constante interacción (no importa la escala, puede ser grande o pequeña) que varían en su estructura (patrones) y funciones (procesos). Desde la perspectiva de la fauna silvestre, un paisaje es un mosaico de parches de hábitat.

Sostenibilidad ambiental. Es el equilibrio que se genera a través de la relación armónica entre la sociedad y la naturaleza que lo rodea y de la cual es parte. Esta implica lograr resultados de desarrollo sin amenazar las fuentes de nuestros recursos naturales y sin comprometer los de las futuras generaciones.

Guía de buenas prácticas de ganadería para pequeños productores de la región andina: mejorando la producción y reduciendo las interacciones negativas con el oso andino

