

ACTUALIZACIÓN DE LOS CRITERIOS DE BIENESTAR ANIMAL PARA EL APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA FIBRA DE GUANACOS SILVESTRES

UPDATE OF ANIMAL WELFARE CRITERIA FOR THE SUSTAINABLE USE OF WILD GUANACO FIBRE

Pablo Carmanchahi ⁽¹⁾⁽²⁾
Virginia Rago ⁽³⁾
Pablo Gregorio ⁽¹⁾
Antonella Panebianco ⁽¹⁾
Antonela Marozzi ⁽¹⁾

(1) Grupo de Investigación Eco-Fisiología de Fauna Silvestre (INIBIOMA, CONICET-AUSMA - UNCo). Pasaje de la Paz 235, CP 8370, San Martín de los Andes, Neuquén, Argentina.

(2) Grupo de Especialistas en Camélidos Sudamericanos, Comisión de Supervivencia de Especies, UICN.

(3) Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medioambiente (INIBIOMA, CONICET). Centro de Ecología Aplicada del Neuquén, Junín de los Andes, Neuquén, Argentina. P.

Carmanchahi: pablocarman@comahue-conicet.gob.ar. V. Rago: virginiarago.vet@gmail.com. P. Gregorio: pablogregorio@comahue-conicet.gob.ar. A. Panebianco: apanebianco@comahue-conicet.gob.ar. A. Marozzi: antomarozzi@comahue-conicet.gob.ar

Fecha de recepción: 16/12/21. Fecha de aceptación: 16/03/22

GECS News 9 <http://camelid.org/es/recursos/revista-gecs-news/>

Resumen

El uso sostenible de especies animales de la fauna silvestre requiere de lineamientos claros y orientados hacia a los criterios de bienestar animal. En este trabajo, se brindan una serie de pautas para las prácticas de manejo de poblaciones de guanacos silvestres, que surgen de los estudios científicos realizados desde el año 2000. Se describen, de manera detallada, las recomendaciones durante las distintas etapas del manejo para la esquila en vivo de guanacos silvestres, es decir el arreo, captura, esquila y liberación de los individuos intervenidos.

Palabras clave: Uso sostenible. Bienestar animal. Buenas prácticas de manejo. Guanacos silvestres. Fibras textiles finas.

Abstract

The sustainable use of wildlife species requires clear guidelines oriented towards animal welfare criteria. In this paper, a series of guidelines for management practices for wild guanaco populations are provided, based on scientific studies carried out since 2000. It describes, in detail, the recommendations during the different stages of management for live shearing of wild guanacos, i.e. herding, capture, shearing and release of the individuals involved.

Key words: Sustainable use. Animal welfare. Good management practices. Wild guanacos. Fine textile fibres.

Introducción

La promoción del uso sostenible de animales y plantas silvestres es un objetivo mundial en la conservación de la biodiversidad. Sin embargo, el papel del uso y recolección de fauna silvestre como herramienta de conservación sigue siendo controvertido (Leao et al. 2017). En este contexto, el concepto de Bienestar Animal (BA) cobra particular relevancia debido a que

el confort, el buen trato y manipulación durante el manejo, y eutanasia humanitaria cuando correspondiese, deben ser considerados indispensablemente (Zinsstag y Weiss 2001; Underwood 2001, 2002; Hodges 2002; Weber Nielsen y Bergfeld 2003).

El bienestar animal puede representarse como los sentimientos que los animales experimentan conscientemente (positivos, negativos o neutrales), sus placeres y dolores, y la calidad de sus vidas. Ya que no es posible tener acceso directo a los sentimientos de los animales, sólo se pueden inferir situaciones agradables o desagradables mediante el conocimiento de la biología del animal, su comportamiento o signos clínicos.

En cuanto a la identificación de las prioridades de bienestar, existe un cierto consenso en la comunidad científica de que un enfoque sensato es tener en cuenta la intensidad y duración del problema (por ejemplo, cuánto duele y por cuánto tiempo) y el número de animales afectados (Leao et al. 2017).

La importancia de manejar animales silvestres dentro de un marco de bienestar animal tiene connotaciones éticas y comerciales. Desde el punto de vista ético, es fundamental minimizar el dolor, sufrimiento y el estrés, con sus consecuencias en el corto y mediano plazo tanto para el individuo como para la población animal. Desde el punto de vista comercial, los mercados internacionales presionan para que los productos comerciales, provengan de manejos que minimicen el sufrimiento innecesario de los animales en toda la cadena de producción y fomentan el empoderamiento de los consumidores para que hagan elecciones responsables (Taylor y Dunstone 1996). Además, la obtención de productos con certificaciones de buenas prácticas podría tener una mayor competitividad, acceder a mercados exclusivos y tener mejores precios en mercados internacionales.

En este trabajo, se brindan una serie de pautas ligadas al bienestar animal para las prácticas de

manejo de las poblaciones de guanacos silvestres, que surgen como resultado de los estudios científicos realizados desde el año 2000, acerca de los efectos de esta actividad sobre los parámetros fisiológicos, comportamentales y poblacionales, (Carmanchahi et al, 2011, 2014; Taraborelli et al, 2011, 2017; Ovejero et al, 2013). Describiremos las recomendaciones a tener en cuenta durante las distintas etapas del manejo para la esquila en vivo de guanacos silvestres, es decir el arreo, captura, esquila y liberación de los individuos intervenidos.

1. PERÍODO DE MANEJO

Se recomienda que la captura de guanacos silvestres para la esquila en la región patagónica se realice en el período pre-parto, comprendido entre el 15 de septiembre y el 15 de noviembre. Si bien la normativa nacional actual de Argentina (Plan Nacional para el Manejo Sostenible del Guanaco, SAyDS 2019) autoriza las esquilas post-parto, aquí se desaconsejan debido a sus múltiples desventajas (Tabla 1). A diferencia del manejo post parto, el manejo preparto posibilita en mayor medida que el animal recupere el pelo para afrontar el invierno y, reduce el riesgo de traumatismos y mortalidad de crías, ya que el arreo de crías menores a un mes puede generar la separación y eventual orfandad posterior al manejo.

2. ARREOS

Se recomienda priorizar varios arreos cortos (sectorizar áreas de manejo para reducir distancias y tiempo de arreo) y evitar los arreos de gran número de animales, que pueden dificultar y prolongar el manejo posterior. Finalizado el arreo se debe dejar descansar a los animales al menos una hora antes de iniciar los procedimientos de esquila.

Tabla 1: Ventajas y desventajas de la esquila pre y post parto

Esquila Preparto (15 septiembre - 15 noviembre)		Esquila Post-parto (15 enero - 15 febrero)	
Ventajas	Desventajas	Ventajas	Desventajas
Ausencia de traumatismos en crías			Traumatismos de crías durante el arreo y encierre
Mayor tiempo para recuperar el pelo antes del invierno			Menor tiempos para recuperar el pelo para afrontar el invierno
Menor riesgo de separación cría-madre			Mayor riesgo de separación cría-madre
	Mayor posibilidad de abortos (último tercio gestación)		Menor posibilidad de abortos (primer tercio gestación)
Menor perturbación de los animales en corral al no requerir separación de crías			Mayor perturbación debido a la separación de crías
	Posibles mortalidades por eventos climáticos extremos tardíos (nevadas intensas)	Menor posibilidad de mortalidad a corto plazo por factores climáticos	
	Mayores recaudos en el volteo por presencia de hembras en estado avanzado de preñez	Menores recaudos en el volteo del animal	
No es necesario corral de reencuentro entre crías y madres			Requiere mayor infraestructura para el reencuentro crías y madres
No hay debilitamiento de la fibra por parto			Parto produce zona de debilidad en la fibra
			Mayor tiempo y trabajo para los operadores por la separación de crías

Todo ejemplar de otra especie nativa silvestre, como por ejemplo choiques (*Rhea pennata*), que ingrese a los corrales deberá ser liberado con la mayor celeridad posible para evitar accidentes y muertes.

2.1 Velocidad: Se debe conducir despacio a los

animales hacia la infraestructura de captura sin obligarlos a desplazarse a una velocidad superior a su ritmo de marcha normal (arreo pasivo). En el tramo previo al ingreso de la estructura de captura, se debe incrementar la velocidad de manera que se facilite el ingreso al corral de la mayoría de los animales arreados (arreo activo).

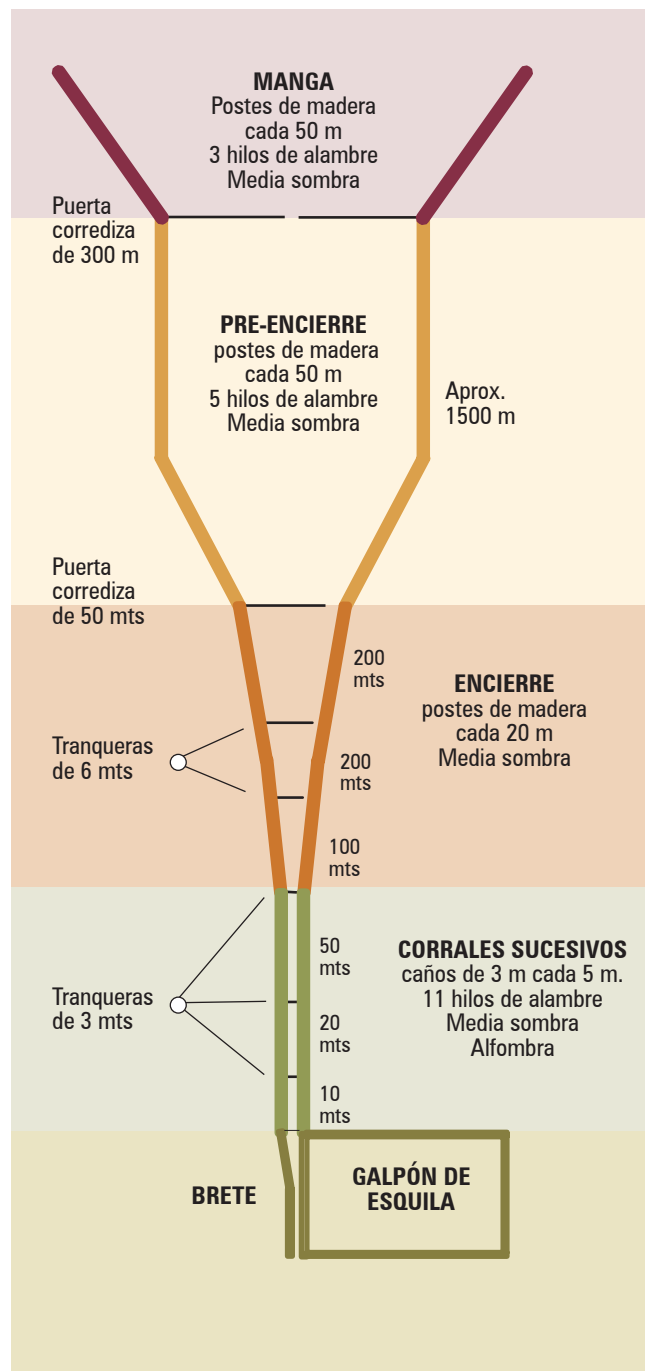


FIGURA 1. Croquis de la estructura de manejo con materiales sugeridos y medidas que pueden variar en cada sitio de trabajo

2.2 Métodos de arreo: Se sugiere el arreo con caballos en lugar de vehículos a motor a fin de minimizar el ruido y, por ende, el estrés de los animales. No se deben utilizar perros en los arreos, ya que aún no se conoce el efecto que esta práctica puede tener sobre los guanacos manejados.

2.3 Horario recomendado: Debe evitarse el arreo en horas de altas temperaturas ya que este factor, junto al estrés, está directamente asociado a patologías (como miopatía de captura) que pueden desencadenar mortalidades en el corto a mediano plazo (horas a meses).

3. CAPTURA Y MANEJO EN CORRALES

El diseño de las estructuras de captura puede variar de acuerdo a la topografía, la vegetación presente en el área y las vías de escape de los animales. En esta sección se presenta un diseño general con materiales sugeridos y medidas arbitrarias (Figura 1).

3.1 Infraestructura:

- Los materiales deben ser blandos, se recomienda el uso de redes, medias sombras y alfombras sostenidos por alambrados de al menos 2,5 metros de altura. De esta manera, se minimiza el riesgo de traumatismos y muertes de los ejemplares que pudieran producirse por golpes en los lugares destinados al encierre transitorio de los animales.

- Los corrales destinados al encierre de los animales deberán contar con subdivisiones y poseer algún sistema que permita reducir lo máximo posible el estímulo visual externo para los guanacos encerrados (ej.: media sombra, lycra, alfombra; Figura 2).

- Evitar el hacinamiento: una alta densidad de guanacos dentro de los corrales produce un incremento de los comportamientos de malestar (por ejemplo: peleas entre individuos) y heridas, por lo tanto, se recomienda no superar una densidad de 1 guanaco/m² dentro de los corrales de manejo (Taraborelli et al. 2011).

- La zona de bretes debe construirse con paneles de madera o un material similar, sin elementos cortantes y evitando que queden espacios por donde los animales puedan introducir sus extremidades. Los bretes deben estar techados con tela media sombra o material similar para disminuir los intentos de esca-



FIGURA 2. INFRAESTRUCTURA DEL BRETE Y LOS CORRALES PARA EL MANEJO DE LOS GUANACOS.

a) Brete techado, con paredes cubiertas de alfombra; b y c) sistema de reducción de la visibilidad hacia el exterior con alfombra o media sombra; d) Corrales con subdivisiones. Fotos: a, b) Antonella Panebianco, c) Pablo Carmanchahi, d) Ramiro Ovejero.

pe y posibles lesiones al saltar (Figura 2). Se sugiere acolchar esta última estructura. Los materiales de cobertura (redes, media sombra, lycra, etc.) deben revisarse y acondicionarse periódicamente y más frecuentemente durante los días de mucho viento, ya que el movimiento de esos materiales puede asustar a los animales.

3.2 Manejo:

- El corral de encierre deberá contar con subdivisiones, lo que permite separar en grupos más pequeños a los animales encerrados, evitando el hacinamiento y facilitando su manejo. En el caso de una esquila post-parto primero se debe realizar la extracción de las crías (que no serán esquiladas) y separarlas en el corral de reencuentro, en el que deberán ser también colocadas las hembras lactógenas, luego de ser esquiladas. El resto de los animales capturados y esquilados deberán ser liberados inmediatamente.

- Si bien en el Plan Nacional de Manejo de guanacos de Argentina (SAyDS 2019) se estipula un tiempo máximo de encierro en los corrales de 48 horas, se ha demostrado que a partir de las 21 horas de encierro los animales muestran una mayor frecuencia de conductas de malestar (Taraborelli et al. 2011). Dado que este es un tema aún en investigación, se recomienda respetar estrictamente el tiempo máximo autorizado en el Plan de Manejo.

- El movimiento de los animales dentro de los corrales de encierre se debe realizar a pie, de manera muy tranquila y conduciendo pasivamente a los animales hacia el brete. Los instrumentos útiles y autorizados para mover a los animales incluyen paneles, banderas, bolsas de plástico y cencerros.

- No se deben usar perros, armas de fuego, golpes, picanas eléctricas, alambres, ni cualquier otro elemento que produzca dolor o estrés indebido al animal para conducirlo hacia el brete. Los operarios no recurrirán



FIGURA 3. MANIOBRAS DE SUJECIÓN, VOLTEO E INMOVILIZACIÓN DE GUANACOS.

a) operario sujetando la cabeza del animal mediante las correas de la capucha; b) detalle de la camilla y herramienta de inmovilización y volteo; c) operarios sujetando al animal en forma correcta; d) y e) maneado y volteo sobre camilla deslizante utilizando la herramienta de inmovilización y volteo que mantiene al animal en una posición cómoda. Fotos: a, b, c y d) Antonella Panebianco; e) Ramiro Ovejero.

en ninguna circunstancia a procedimientos violentos como aplastarles la cola o sujetar violentamente las orejas o golpear a los animales. Los animales no deben ser arrastrados.

- No se gritará, ni se harán ruidos fuertes (tales como el chasquido de látigos) para incitarlos a moverse, porque este tipo de acciones pueden alterarlos y provocar amontonamientos o caídas.

- Antes de la esquila, se evaluará el estado de los animales para detectar cualquier problema de salud que pudieran presentar. En caso que el profesional a cargo considere que el animal expresa alguna patología o estado corporal debilitado, deberá ser liberado inmediatamente sin ser esquilado.

4. SUJECIÓN, VOLTEO E INMOVILIZACIÓN

- La sujeción debe realizarse cuando el animal

entra a la última porción del brete. Para voltear al animal, deberá ser sujetado al menos por dos personas, una que agarre la parte posterior del animal intentando levantarlo para que sus patas posteriores pierdan apoyo (así evitar que el animal salte), este operario debe tener las piernas abiertas para evitar posibles golpes. El otro operario debe sujetar simultáneamente la cabeza y tórax (en general se lo sostiene del cayó pectoral, Figura 3).

- Debe evitarse la sujeción por las orejas, ya que produce inmovilización del animal, pero a consecuencia de estímulos dolorosos (Rimbaud y Chavarría 2002).

- Se recomienda que las maniobras de inmovilización no duren más de un minuto, porque su duración se relaciona positivamente con la frecuencia de comportamientos de malestar (Taraborelli et al. 2011).

- Inmediatamente posterior a la inmovilización,

se le colocará una capucha de material elástico y oscuro que no ocluya las narinas para reducir el estímulo visual. Esta capucha debe poseer correas a modo de agarraderas para facilitar la sujeción de la cabeza (Figura 3). Es crucial destinar un operador exclusivamente para la sujeción de la cabeza, desde que se inicia la maniobra de sujeción hasta la finalización de la esquila (procedimiento completo), para evitar que el animal se lastime al golpear el cuello de manera abrupta.

- El volteo debe hacerse con el mayor cuidado en todos los animales y teniendo especial precaución en el manejo pre-parto debido a la existencia de hembras en estado de gestación avanzada, pudiendo decidir, en ese momento, liberar a esta categoría de animales sin esquilarlos.

- Existen actualmente dos metodologías de volteo diferentes: la mecánica y la manual. La mecánica consiste en obligar al animal a entrar a un brete de placas móviles que lo sujeta lateralmente y, de esa manera, el brete permite hacer un giro de 90° dejando al animal en posición horizontal; con esta postura el guanaco es maneado y trasladado a una camilla. Por otro lado, el volteo manual (más comúnmente utilizado) se realiza con al menos 4 operadores que sujetan al animal firmemente, sin causarle dolor, y lo acuestan suavemente en una camilla con ruedas, previa colocación de alguna herramienta de inmovilización, como por ejemplo una varilla extensible con sogas en sus extremos que permite atar las extremidades del animal rápidamente dejándolo en una posición anatómica (Figura 3). Se sugiere no utilizar la metodología mecánica en la esquila pre-parto debido a que ese volteo no es recomendable en estados avanzados de preñez. El volteo manual requiere de operadores capacitados en el manejo de los animales y se recomienda que dos grupos de volteadores se turnen ya que es una maniobra que requiere un

esfuerzo físico para las personas involucradas.

- Es recomendable colocar al animal sobre camillas con ruedas para facilitar el transporte de los mismos dentro del galpón de esquila.

- El atado de los miembros debe realizarse inmediatamente luego del volteo. Se utilizan tres formas de maneado: a) a dos patas con el cuerpo estirado; b) a dos patas usando una herramienta de volteo; y c) a cuatro patas juntas. El primer caso permite la esquila de la zona ventral, pero representa una posición incómoda, dolorosa y estresante para el animal. La segunda posición permite que el animal quede en una posición anatómica y posibilita la esquila de la zona ventral (Figura 3). La manea a cuatro patas, si bien deja al animal en una posición cómoda dificulta la esquila. Las maneas deben ser anchas, planas y de materiales blandos como el algodón o lienzo, para permitir la normal circulación sanguínea de los miembros y evitar también lesiones por fricción.

5. ESQUILA

- La esquila (Figura 4) debe realizarse preferentemente con máquinas alimentadas por un generador de energía eléctrica (no a explosión; que deberá ubicarse fuera del galpón de esquila, a una distancia tal que no produzca un estímulo audible que perturbe a los animales).

- La maniobra completa de sujeción-volteo-esquila-liberación debe realizarse en forma continua en el menor tiempo posible. Se recomienda que la maniobra completa no supere los 10 minutos, ya que tiempos superiores podrían incrementar la frecuencia de conductas de malestar y estrés. En el caso que se tomen muestras biológicas de los animales capturados, la colecta de las mismas no debería superar los 3 minutos adicionales.

- Se deben evitar los cortes al animal durante la



FIGURA 4. DETALLE DE ESQUILA. El guanaco es inmovilizado en una camilla utilizando una herramienta de volteo, la cabeza es sostenida por un operario durante todo el procedimiento. El esquilador utiliza máquinas eléctricas. Foto: Sergio Aguirre.

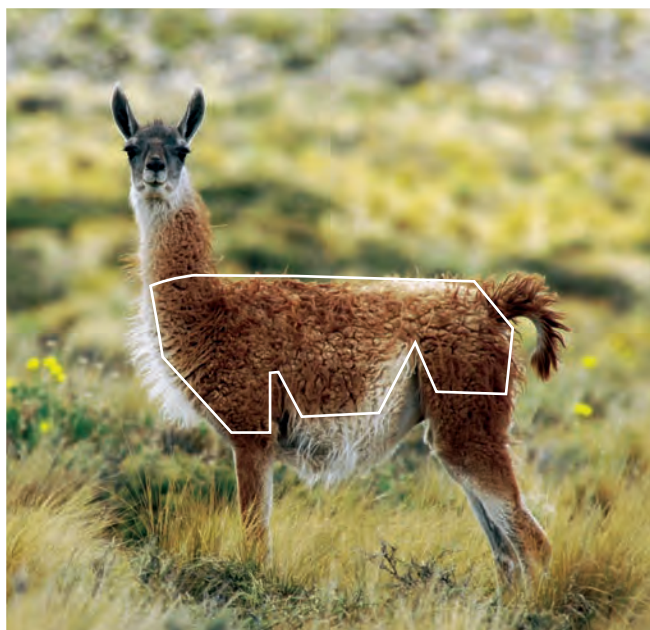


FIGURA 5. Área recomendada de esquila del animal. Foto: Julie Maher.

esquila, para ello es necesario cambiar los peines y las cuchillas desafilados continuamente. Además, se debe evitar que los mismos se sobrecalienten y si esto ocurre, cambiar de manija inmediatamente. Mantener lubricada y limpia la herramienta de esquila.

- Contar con un operario exclusivamente destinado al mantenimiento de las máquinas y manijas de esquila. El afilado de los peines y cuchillas, deber ser realizado en un lugar alejado al galpón de esquila o cuando los animales no estén encerrados, para que el ruido que esta tarea ocasiona no perturbe a los animales.

- Se recomienda solo esquila la zona marrón y los flancos superiores blancos del vellón (Figura 5) y no esquila la zona ventral del animal, ni el cuello y cola, ya que carecen de valor comercial e incrementan el tiempo de esquila, con el consecuente aumento del estrés. Por otro lado, se ha demostrado que las regiones axilares y los flancos inferiores son importantes

para la termoregulación (de Lamo et al. 1998), por lo que no deberían esquilarse.

6. ATENCIÓN DE URGENCIAS

- Manejo clínico: Se debe contar con un botiquín básico de primeros auxilios que contenga material de sutura, antibiótico inyectable, cicatrizante en aerosol ("curabichera"), desinfectante líquido (yodo-povidona), agua oxigenada, antiinflamatorios/corticoides, eutánico y drogas de emergencia. Es muy importante la presencia de un veterinario/a que esté a cargo de las urgencias y el manejo clínico de los animales.

- Eutanasia: Bajo estricta recomendación del profesional veterinario, se sacrificarán aquellos animales que por accidente hayan sufrido lesiones irreversibles como, por ejemplo fractura de cuello. Debe ser un método incruento, recomendándose el uso de eutánicos inyectables. Es fundamental realizar la necropsia de los animales que mueran para establecer la causa de muerte, posibles patógenos presentes y determinar si estuvo relacionada o no con la experiencia de esquila.

7. IDENTIFICACIÓN

- Es imprescindible identificar a los guanacos silvestres que hayan sido capturados, esquilados y liberados, para poder reconocerlos durante los relevamientos post-esquila y evaluar las respuestas de los animales a ese tipo de manejo. Se desaconseja la colocación de caravanas plásticas en las orejas, debido a que cumplen un rol preponderante en el comportamiento y comunicación en esta especie (Taraborelli 2011). Pueden emplearse collares de materiales duraderos (nylon, cordura), con variedades de colores, con una caravana numerada sujeta al mismo (Figura 6). Los collares no deben quedar muy sueltos (no más que el ancho de 2 dedos), para evitar posibles enganches con sus patas u otros elementos externos (alambres, plantas).

- Se deberá informar qué tipo de identificación se ha utilizado, así como su numeración, color, etc. a la



FIGURA 6. Sistema de identificación de guanaco esquilado mediante collar y caravana. Foto: Laura Issia.



FIGURA 7. Secuencia de liberación recomendada para hembras preñadas. Fotos: Antonella Panebianco.

autoridad provincial competente para facilitar las evaluaciones y los monitoreos posteriores a la esquila.

8. TIEMPO DE RETENCIÓN

- Se define como tiempo de retención a la duración de la maniobra desde la sujeción hasta la liberación del animal. Se ha demostrado que el incremento en el tiempo de retención está correlacionado directamente con un incremento de los niveles de cortisol sérico y con el aumento del comportamiento de malestar, por lo tanto, es de suma importancia que todas las etapas del manejo se cumplan en el menor tiempo posible (Carmanchahi et al. 2011).

- Se recomienda esquila y liberar en primer lugar a los individuos menores a dos años ya que estudios recientes han demostrado que esta categoría etaria presenta mayor frecuencia de comportamientos de

malestar, valores más altos de cortisol sérico y niveles incrementados de CK (Creatinina kinasa, enzima sérica indicadora de daño muscular; Panebianco et al. 2017).

9. LIBERACIÓN

- Para la liberación del animal esquilado se debe conducir al mismo hasta el sitio de liberación con la capucha colocada y la cabeza sujeta por un operador. Luego deben retirarse la capucha en primer lugar y las sujeciones de las extremidades (maneas) sin dejar de sujetar al animal por la cabeza, dándole unos minutos para que pueda acostumbrarse nuevamente a la luz. Es importante que el animal no sea estimulado rápidamente luego de liberarlo para darle el tiempo necesario para favorecer su orientación y desplazamiento.

- Asegurarse de retirar completamente maneas y capucha antes de liberar al animal.

- Para reducir el golpe de los animales cuando se los baja de la camilla, se recomienda, en particular con las hembras preñadas, realizar una maniobra que consiste en levantar un solo lado la camilla y deslizar al animal al suelo con el lomo más cerca del mismo. Un operador debe sujetar al animal del lomo mientras es bajado de la camilla. Luego se voltea al animal, sujetándolo por las manecas hasta que quede totalmente recostado en el suelo (Figura 7), luego se continúa con la remoción de capucha y manecas.

- La liberación debe hacerse en un lugar abierto, fuera del galpón de esquila, sin obstáculos para la libre huida del animal. Para facilitarla conviene orientarlo de forma tal que al retirarle la capucha se encuentre de espaldas al galpón de esquila.

- Los operarios y demás personas que se encuentren realizando esta maniobra deben colocarse detrás del animal, permitiendo su desplazamiento y permanecer en silencio.

10. CAPACITACIÓN DEL PERSONAL INVOLUCRADO EN EL MANEJO

Previo al manejo de los guanacos deben realizarse capacitaciones al personal (arreadores, esquiladores, encargados), donde se aborden temas referidos a métodos de arreo, formas de sujeción, volteo, esquila y trato diferencial, debido a la susceptibilidad de los guanacos como especie silvestre a situaciones de estrés. Es recomendable aprovechar la instancia de capacitación para explicar al personal la diferencia entre manejar una especie silvestre y una doméstica, las amenazas a la conservación del guanaco y los cuidados especiales que deben tenerse en virtud que el Estado autoriza a manejar una especie de la fauna silvestre.

11. MONITOREOS POBLACIONALES

Previa y posteriormente a las experiencias de esquila deben realizarse evaluaciones que permitan conocer el impacto que tiene este tipo de manejo sobre las poblaciones de guanacos silvestres.

La evaluación post-esquila deberá realizarse entre los 7 y 45 días posteriores a las experiencias en el sector destinado a manejo y área de influencia. Deberán registrarse la densidad de animales y de grupos, su condi-

ción (esquilado o no) y, si estuviera esquilado, los datos identificatorios que permitan discernir sexo y categoría etaria de los ejemplares. También, se deberá registrar si se encuentran animales muertos esquilados, identificando causa de muerte si es posible mediante necropsia y estudios histopatológicos. Estas evaluaciones deberán realizarse luego de cada operación de manejo.

12. PERSPECTIVAS FUTURAS PARA EL MONITOREO DE LAS POBLACIONES SILVESTRES DE GUANACOS

Para mejorar la evaluación poblacional pre-esquila, se debería considerar realizar los recuentos de animales diferenciando adultos de crías y, de ser posible el sexo de los individuos adultos. Las crías son el grupo etario más sensible en la población porque todavía se encuentran en crecimiento (Gaillard 1998) y, además, el reclutamiento poblacional es uno de los principales reguladores de la viabilidad de las poblaciones de grandes ungulados (Gaillard et al. 2008). Si las densidades de crías son bajas, se recomienda poner especial atención en la condición corporal de las mismas y en reducir al mínimo el tiempo de manejo para causar el menor impacto posible sobre este grupo etario.

Por otro lado, una medición de metabolitos fecales de progesterona y estrógenos en las hembras, realizada previamente a la esquila, permitiría tener un conocimiento de la proporción de hembras preñadas (Marozzi et al. 2020) y poner especial atención en aplicar los protocolos específicos para este grupo. Para ello, es recomendado coleccionar al menos 30 muestras de heces frescas mediante la metodología de colecta al acecho (observar al animal hasta su deyección y coleccionarla inmediatamente) y congelarla hasta su medición en el laboratorio. Si bien acá se menciona un número mínimo de muestras, el mismo debería definirse en base a la densidad total de individuos. Este tipo de evaluaciones eco-fisiológicas brindan herramientas útiles que permiten mejorar acciones de manejo tendientes al aprovechamiento sustentable de esta especie.

REFERENCIAS

- Bonacic C, Gimpel J. 2003. Sustainable use of the vicuña: A critical analysis of the MACS Project. Pp. 345-354. In: Lemons J, Víctor R, Schaffer D. *Conserving biodiversity in arid regions*. Kluwer Academic Publishers, Boston.
- Carmanchahi P, Ovejero P, Marull C, López C, Schroeder N, Jahn G, Novaro A, Somoza G. 2011. Physiological response of wild guanacos to capture for live shearing. *Wildlife Research* 38: 61-68.
- Carmanchahi P, Marull C. 2012. Protocolo de buenas prácticas de manejo de guanacos (*Lama guanicoe*) silvestres. South American Camelid Specialist Group (GECS). International Union for the Conservation of Nature (IUCN). http://cameclid.org/wp-content/uploads/2016/04/ba_guanacos_2012.pdf
- Carmanchahi P, Schroeder N, Bolgeri MJ, Walker S, Funes M, Berg J, Novaro A. 2014. Effects of live-shearing on population parameters and movement in sedentary and migratory populations of guanacos *Lama guanicoe*. *Oryx* 49: 1-9. <http://doi.org/10.1017/S0030605314000027>
- de Lamo DA, Sanborn AF, Carrasco CD, Scott DJ. 1998. Daily activity and behavioral thermoregulation of the guanaco (*Lama guanicoe*) in winter. *Can J Zool* 76: 1388-1393. <https://doi.org/10.1139/cjz-76-7-1388>
- Gaillard JM, Andersen R, Delorme D, Linnell JDC. 1998. Family effects on growth and survival of juvenile roe deer. *Ecology* 79: 2878-2889.
- Gaillard JM, Coulson T, Festa-Bianchet M. 2008. Recruitment. Pp. 2982-2986. In: *Encyclopedia of Ecology*. Elsevier Inc.
- Hodges J. 2002. Livestock, ethics, and quality of life. Joint Annual Meetings of the American and Canadian Societies of Animal Science and the American Dairy Science Association. Quebec, Symposium on Critical Perspectives in Animal Agriculture. http://ec.europa.eu/food/animal/welfare/seminars/docs/290212_abstact_booklet.pdf
- Leao TC, Lobo D, Scotson L. 2017. Economic and biological conditions influence the sustainability of harvest of wild animals and plants in developing countries. *Ecological Economics* 140: 14-21.
- Marozzi A, Cantarelli V, Gomez F, Panebianco A, Leggieri L, Gregorio P, Ponzio M, Carmanchahi P. 2020. A predictive model to diagnose pregnancy in guanacos (*Lama guanicoe*) using non-invasive methods. *Canadian Journal of Zoology* 98: 13-20.
- Ovejero R, Novillo A, Soto-Gamboa M, Mosca-Torres ME, Cuello P, Gregório P, Jahn G, Carmanchahi P. 2013. Do cortisol and corticosterone play the same role in coping with stressors? Measuring glucocorticoid serum in free-ranging guanacos (*Lama guanicoe*). *J Exp Zool Part A Ecol Genet Physiol* 319: 539-547. <https://doi.org/10.1002/jez.1833>
- Panebianco A, Rago V, Gregorio P, Marozzi A, Adreani M, Leggieri L, Taraborelli P, Carmanchahi P. 2017. El manejo de guanacos silvestres: ¿cómo afecta al comportamiento y bienestar? I Reunión de Biología del Comportamiento del Cono Sur. III Congreso Argentino de Biología del Comportamiento. VI Jornadas Uruguayas de Comportamiento Animal.
- Rimbaud E, Chavarría LR. 2002. Métodos de sujeción y aplicación de inyectables. Universidad de Ciencias Comerciales.
- SAYDS (2019) Plan Nacional de Manejo Sostenible de Guanacos. Buenos Aires. <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/210794/20190704>
- Taraborelli P, Ovejero R, Schroeder N, Moreno P, Gregorio P, Carmanchahi P. 2011. Behavioural and physiological stress responses to handling in wild guanacos. *Journal for Nature Conservation* 19: 356-362.
- Taraborelli P, Torres M, Gregorio P, Moreno P, Rago V, Panebianco A. 2017. Different responses of free-ranging wild guanacos (*Lama guanicoe*) to shearing operations: implications for better management practices in wildlife exploitation. *Animal Welfare* 26: 49-58. <http://doi.org/10.7120/09627286.26.1.049>
- Taylor V, Dunstone N. 1996. The exploitation of mammal populations. Chapman & Hall, London. 415 pp.
- Underwood J. 2001. Welfare on the farm: Treating pain and distress in food animals. *JAVMA* 219.
- Underwood J. 2002. Pain and distress in agricultural animals. *JAVMA* 221.
- Weber Nielsen MS, Bergfeld E. 2003. Critical perspectives in animal agriculture: A response. *J. Anim. Sci.* 81: 2908-2911.
- Zinsstag J, Weiss MG. 2001. Livestock diseases and human health. *Science* 294.

