

RESCATE Y MANEJO DE FAUNA SILVESTRE EX SITU EN COLOMBIA: ESTUDIO DE CASO DE UN JAGUAR (*PANTHERA ONCA*) EN LA ORINOQUÍA COLOMBIANA.

MANAGEMENT AND RESCUE OF WILDLIFE EX SITU IN COLOMBIA: A STUDY CASE OF A JAGUAR (*PANTHERA ONCA*) IN THE COLOMBIAN ORINOQUIA.

Diego Zarrate-Charry¹, Laura M. Laverde Trujillo², Sergio A. Balaguera-Reina³, Jose F. González-Maya⁴, Fernando Trujillo⁵.
Recibido el 30 de enero de 2009 y aceptado el 05 de mayo de 2009.

Resumen

La caza y comercialización de fauna silvestre en Colombia es un problema de amplias proporciones, debido principalmente a la magnitud en la cual se presenta dentro del territorio nacional, siendo catalogada como el tercer negocio de carácter ilegal más rentable del país después del narcotráfico y la venta de armas. Esta situación hace que los pobladores de zonas rurales y urbanas utilicen este tipo de fauna como método de subsistencia, llevando las poblaciones naturales a situaciones preocupantes. De igual manera, la capacidad de las instituciones encargadas de la protección de estos recursos es insuficiente; siendo escasos los análisis de especie y los proyectos y acercamientos para mejorar esta situación, haciéndose prioritario adoptar diversas estrategias de conservación, por medio de las cuales se abarquen medidas preventivas y correctivas tanto *in situ* como *ex situ*. Es por esto que se asesoró técnicamente y se realizó el seguimiento del primer decomiso de un jaguar (*Panthera onca*), llevado a cabo en la ciudad de Puerto Carreño, documentando cada una de las variables a tener en cuenta dentro del desarrollo de un procedimiento de este tipo, con el fin de sentar un precedente en este tema y efectuar un ejercicio que implique: procedimiento de incautación, evaluación médica veterinaria, establecimiento de hábitat y manejo de condiciones de semi-cautiverio que hagan factible la evaluación de la posible reintroducción del ejemplar al medio ambiente natural, construyéndose así bases para la generación de protocolos de manejo sólidos enfocados en la viabilidad de reintroducción de un jaguar.

Palabras clave

Manejo, jaguar, cautiverio, Orinoquia, vida silvestre.

Abstract

Hunting and wildlife trade in Colombia is a problem of extensive proportions, mainly because the magnitude at which it's shown within the national territory, being ranked as the third more profitable illegal business in the country after drug trafficking and the illegal weapons sale. This situation leads the local people of rural and urban areas to use the wildlife as a subsistence method. Also the capacity of the institutions responsible for protecting these resources is inadequate, being scarce the analysis at the species level and the projects and approaches to improve this situation, showing the priority needs to adopt several conservation strategies to generate preventive and corrective measures both *in situ* and *ex situ* sceneries.

¹Proyecto de Conservación de Aguas y Tierras, ProCAT Colombia. Sub-Dirección. Biólogo Marino. Calle 127 b # 45 – 76, Bogotá, Colombia.
dzarrate@procat-conservation.org.

²Universidad CES. Facultad de Medicina Veterinaria. Grupo FAUCES. Médico Veterinario.
llaverde@ces.edu.co

³Proyecto de Conservación de Aguas y Tierras, ProCAT Colombia. Director Científico. MSc. Calle 127 b # 45 – 76, Bogotá, Colombia.
jfgonzalez@procat-conservation.org.

⁴Fundación Omacha. Director Científico. PhD.
fernando@omacha.org

⁵Proyecto de Conservación de Aguas y Tierras, ProCAT Colombia. Coordinador de Investigación. Biólogo Marino. Calle 127 b # 45 – 76, Bogotá, Colombia.
sablaguera@procat-conservation.org.

We made the technical advice and monitored the first seizure of a jaguar (*Panthera onca*) in Puerto Carreño, documenting each of the variables to be taken into the development of this kind of procedure, setting a precedent on this issue and the first exercise involving: seizure, veterinary medical evaluation, establishment of habitat and management of semi-captivity conditions; all information that allow the evaluation of the possible reintroduction of the animal, generating bases for solid and clear maintenance programs to the reintroduction of this wildlife species.

Key words

Management, jaguar, captivity, Orinoquia, wildlife.

Introducción

En países tropicales como Colombia, el aprovechamiento de fauna silvestre es un problema de índole social-ambiental, que ha pesar de las acciones de control generadas por las instituciones gubernamentales encargadas no son suficientes, dejándose este de lado en los análisis sociales, económicos y ambientales, subestimándose con esto la explotación existente y el valor económico y ambiental que posee¹¹. Es por esto que al no conocerse la cantidad de fauna real extraída, los métodos utilizados, no es posible determinar ni cuantificar las implicaciones ambientales que genera la extracción de estas especies de su hábitat natural. Es necesario tener en cuenta que, a nivel nacional el tráfico de fauna es el tercer negocio ilegal más lucrativo después del narcotráfico y la venta de armas¹², siendo alarmante el impacto que puede estar generando este aprovechamiento no sostenible dentro de los ecosistemas, al causar decline de las poblaciones silvestres afectadas.

A diferencia de países industrializados, en Colombia la utilización de esta fauna no sólo se restringe a cazadores deportivos, sino que se presenta como una opción de obtener alimento y beneficio económico tanto por etnias indígenas, como por campesinos y colonos que interactúan con estos animales¹¹. Así mismo, se presentan alteraciones ambientales relacionadas con el uso de la tierra, que generan efectos directos en el mantenimiento de las poblaciones de fauna silvestre que allí habitan, siendo desplazadas o cazadas como resultado de las interacciones que se presentan entre la fauna y los pobladores¹⁰.

Esta problemática, recae sobre distintas instituciones gubernamentales que tienen dentro de sus funciones el decomiso, manejo y cuidado de estos animales, siendo el manejo de esta, un

tema complejo debido al gran número de variables que deben evaluarse para determinar qué tipo de tratamiento se debe escoger y cuál será el destino final del animal incautado^{7, 9}. La posibilidad de cada una de estas decisiones está determinada por la cantidad de recursos existentes, y el fin que se busca con la actividad, donde la manutención en cautiverio de manera parcial (semi-cautiverio) o total han resultado ser la mejor salida para la conservación y protección de la fauna silvestre y sus ecosistemas⁷. Existen numerosas razones por las que estas dos opciones han resultado ser de gran utilidad, dentro de las cuales se incluye el hecho de mantener vivo al animal, siendo factible la posibilidad de extracción de información, además de ser un resguardo de material biológico y genético importante en el caso de especies amenazadas, y por ser una etapa preparatoria que puede permitir la eventual reintroducción del individuo, dependiendo de su estado de salud, al ecosistema.

La IUCN (2000) sugiere que se deben tener en cuenta los riesgos y los problemas que se pueden generar al liberar un animal confiscado al medio, como pueden ser: animales vectores de enfermedades, peligros potenciales para la población humana, generación de conflictos o posible pérdida del animal, entre otras. Por otro lado según el Ministerio del Medio Ambiente (2002) se debe proceder a la liberación de un animal decomisado cuando: la reinserción es viable, los animales son especies sombrilla para la conservación de un ecosistema o hábitat, se vaya a realizar una investigación para la conservación, se realice educación ambiental ya sea a nivel local, regional o nacional, o para la educación y capacitación de profesionales y estudiantes en cuanto a técnicas de manejo de animales silvestre, comprobándose que se va a mantener la diversidad genética de las especies.

Situación colombiana

La deforestación, la desertización, la expansión de la frontera agrícola y el comercio de fauna y flora silvestre en el país, han generado la reducción de la biodiversidad nacional ⁴, siendo el comercio una de las problemáticas de mayor influencia, exportándose partes, productos y derivados de los mismos ¹³. Se han identificado hasta el momento un total de 95 familias objeto de tráfico ilegal en el país, encontrándose 76 especies de mamíferos, los cuales representan el 26 % del total de individuos incautados entre el 2001 y el 2004 ⁴. En torno a esta temática se han venido consolidado recursos legislativos que permitan brindar los recursos ambientales; sin embargo, la situación aún requiere de esfuerzos y atención teniendo en cuenta factores como: 1) falta de recursos para hacer efectiva y aplicar la legislación, 2) desvíos legales a la legislación existente y 3) falta de voluntad política y opciones para el manejo.

Aún cuando la problemática es extensa, las medidas tomadas por los entes rectores para proteger la fauna del país han sido escasas, mostrándose esto en estudios como el realizado por la Procuraduría general de la nación (2005), donde *se observa claramente la falta de normatividad regulatoria, referente al manejo de animales decomisados, que permitan llevar a cabo, de manera eficiente, los procesos de manejo y control de la fauna silvestre.*

Situación en la Orinoquia

El departamento de Vichada presenta las mismas condiciones en cuanto a la problemática registrada en el país, aún cuando gran parte de la zona está bajo condiciones de protección como Parques Nacionales Naturales, reservas privadas, bases militares y resguardos indígenas².

Factores como la depredación de ganado y la destrucción del hábitat (quema natural y antrópica) afectan de manera notoria las relaciones fauna silvestre-hombre. Actividades como la agricultura, la ganadería, la explotación petrolera y la caza, afectan directa o indirectamente los recursos naturales tanto a nivel local como departamental⁵. Así mismo, existe poca información referente a las riquezas ecosistémicas presentes en la zona, siendo

pocos los lugares que han sido investigados y no existiendo una continuidad a través del tiempo en los procesos científicos^{2,5}.

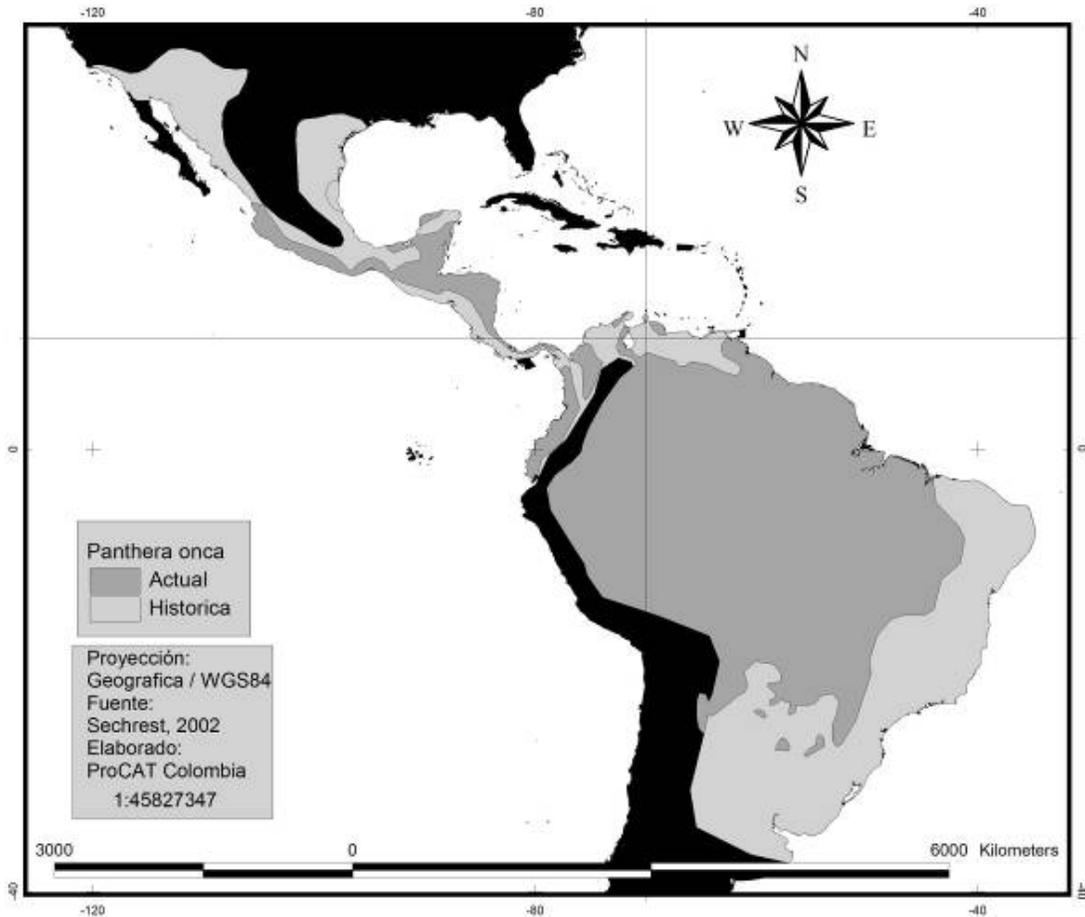
Lo anteriormente mencionado ha llevado a las poblaciones silvestres a un estado de deterioro no calculado hasta el momento, generándose un problema de gran magnitud para el manejo de las especies, ya que las autoridades ambientales no poseen ni el personal, ni la infraestructura necesaria para llevar a cabo un control del mismo ¹², razón por la cual, la incautación y manejo de animales no ha sido para la zona una opción viable. Así mismo, estos manejos presentan incontables problemas logísticos y una serie de requerimientos que hacen que los procesos de rehabilitación sean sumamente costosos e inviables ⁷.

Situación del Jaguar

Embebidos en este problema se encuentran los jaguares, único representante del género *Panthera* en América, y el depredador más grande de América tropical; especie está catalogada como baja preocupación según la Unión Internacional para la conservación de la naturaleza ³; apéndice I de la convención para el comercio de especies de flora y fauna amenazadas-CITES ¹⁵, y considerada Vulnerable para el país ¹⁴.

Esta especie presenta diversas connotaciones culturales a lo largo de la historia de América, apareciendo en las distintas etnias que poblaron el continente, siendo adorado como un dios y un guerrero además de ser un actor principal en casi la totalidad de la mitología latinoamericana¹⁶. Su distribución para 1900 abarcaba desde la Patagonia Argentina, hasta el suroeste de los Estados Unidos, reduciéndose como resultado de la cacería, la expansión agropecuaria y la caza indiscriminada para obtener su piel ¹⁸, a los relictos poblacionales actuales que van desde el norte de México hasta el norte de Argentina (ver figura 1) ¹, siendo cada vez menos las zonas donde puede subsistir esta especie, debido al amplio espectro de actividad (entre 20 y 300 Km) ⁴.

Figura 1. Probable distribución actual e histórica del Jaguar *Panthera onca*.



Esta especie presenta diversas características que permiten ser un excelente objeto de conservación actuando como especie sombrilla, debido al amplio espacio que necesita para subsistir y su extendida distribución a lo largo de los ecosistemas de América. Así mismo, presenta una gran importancia ecológica, ocupando el lugar de depredador tope en los ecosistemas que habita ⁴, permitiendo su protección, la preservación de varios ecosistemas y múltiples especies.

Son animales carnívoros, activos tanto en el día como en la noche, jugando un papel vital en el mantenimiento de las condiciones ecológicas, debido a su relación estrecha con especies presas ⁶. Se encuentran en diversos ecosistemas, y son comúnmente encontrados en sitios con abundante cobertura arbórea¹⁸. Su reproducción se da en cualquier momento del año, presentando picos entre diciembre y marzo, con un ámbito de crías de 1 a 4, las cuales permanecen junto a la madre hasta el año y medio o los dos años ¹. Para la investigación del jaguar, los llanos colombianos representan una de las áreas consideradas dentro de las prioridades de clasificación,

para obtener información sobre censo, ecología y estado de conservación, considerándose la posibilidad de presencia de poblaciones viables de jaguar pero poco amenazadas¹⁷.

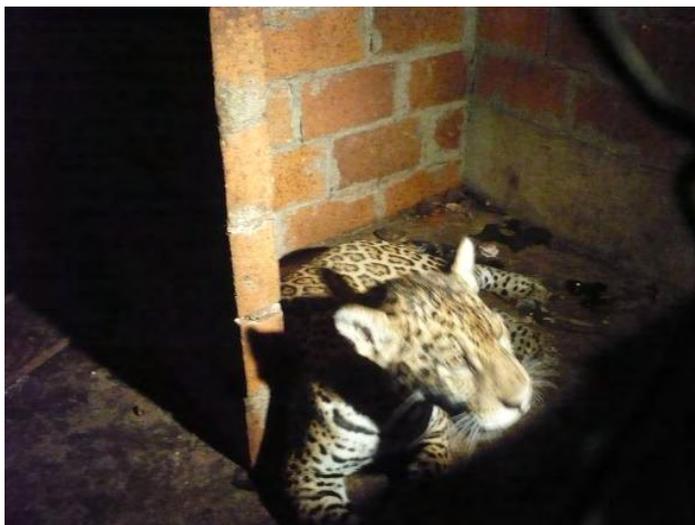
Estado del animal

Se realizó una visita al municipio de Puerto Carreño, departamento de Vichada, donde se asistió y asesoró en la incautación y manejo de un Jaguar (*Panthera onca*), el cual se tenía de manera ilegal por un poblador del municipio. Así mismo, se generó un protocolo de cuidado para el individuo, además de bases para comenzar un proceso de rehabilitación para evaluar una posterior liberación.

El individuo se encontraba en un encierro poco propicio, con un área de 2 x 1.5 metros, siendo la estructura de este completamente en cemento y ladrillos y sin los requerimientos necesarios para poder llevar a cabo el manejo adecuado del animal; este encierro se encontraba en el jardín de un hotel de la ciudad, siendo

visitado constantemente por personas (Ver figura 2). Aparentemente, el individuo fue capturado junto con otro cachorro, el cual murió en cautiverio en cercanías a Puerto Carreño, probablemente tras la cacería de la madre, ya que al ser entregado a la persona que lo tenía en cautiverio, el animal tenía aproximadamente dos meses.

Figura 2. Estado inicial del Jaguar en el encierro inicial en Puerto Carreño.



Colaborando directamente con las entidades de control y vigilancia del departamento (CAR, Policía Nacional y Armada Nacional), se realizó la incautación del animal, siendo necesaria la captura y manipulación del mismo. Se efectuó la captura del animal utilizando una malla y dos lazos para la inmovilización y se anestesió con Ketamina 8 mg (anestésico disociativo), el cual aumentó su frecuencia cardíaca y Xilacina 12 mg (sedante Alfa 2 adrenérgico, analgésico de corta acción, sedante relajante muscular) que disminuyó su frecuencia respiratoria. Los dos medicamentos se aplicaron en una sola dosis.

Se ejecutó una anamnesis recopilando información relevante sobre alimentación, comportamiento y estado de salud del animal, con el fin de incorporar dicha información a la historia clínica del individuo. Se determinó que la edad del animal era de 6 meses aproximadamente, presentaba una condición corporal buena, sin marcas externas, con una altura de 70 cm y un peso que oscilaba entre 25-30 kg. Este animal era alimentado posiblemente con carne, huesos picados y pescado.

Posterior a esta, se movilizó el individuo a la reserva Bojonawi en cercanías a Puerto Carreño, lugar donde

la Fundación Omacha tenía preparado un encierro preliminar para tener al animal mientras se construye una infraestructura adecuada para realizar el proceso de rehabilitación (ver figura 3). En este sitio se ubicó el jaguar y se le realizó de manera preliminar el análisis médico.

Figura 3. Encierro provisional para el manejo del Jaguar en la reserva Bojonawi en cercanías a Puerto Carreño.



El animal fue sometido a una evaluación clínica, donde se destacó la presencia de mucosas pálidas, frecuencia respiratoria de 25 respiraciones por minuto (rpm) y una pequeña laceración no reciente de 0,5 cm en el miembro posterior izquierdo. Se examinó la frecuencia respiratoria, la cual osciló entre 12 y 22 respiraciones por minuto en un lapso de 40 minutos, su frecuencia cardíaca fluctuó entre 100 y 120 pulsaciones por minuto. Se realizó una inspección visual evitando la interacción con el individuo, encontrándose despierto y activo; se hizo una búsqueda de material de desecho del animal para análisis, encontrando vómito el cual es producto del efecto fisiológico emético de la Xilacina.

Al tercer día se anestesió nuevamente el animal por un menor tiempo con una dosis de 4 mg de Ketamina y 0,5 mg de Xilacina. En este periodo se tomaron muestras de sangre, se midieron parámetros fisiológicos (frecuencia cardíaca 40 ppm, frecuencia respiratoria 24 rpm) y se examinaron miembros, pelaje, oídos y mucosas (ver figura 4). En la comida se le administró Fenbendazol (antiparasitario), y ranitidina (como preventivo por el uso del anestésico), y se aprovechó para organizar el encierro y adecuarlo.

Figura 4. Procedimiento de análisis preliminar del estado de salud del Jaguar



El cuadro hemático mostró el siguiente resultado: Hematocritos: 33 % (X 35) Hemoglobina: 13,6 (g/dl) (X 11,8), Leucograma: 5,3 ($\cdot 10^3/\mu\text{l}$) (X 4.050 a 28.90). El recuento diferencial mostró: Neutrófilos: 3 ($\cdot 10^3/\mu\text{l}$) (X 0-13), Linfocitos: 6 ($\cdot 10^3/\mu\text{l}$) (X 0 a 14), Eosinófilos: 2 ($\cdot 10^3/\mu\text{l}$) (X 0 a 2). El estudio de sangre periférica mostró: una anemia normocítica normocrómica, sin ningún tipo de alteración con citoplasma y membrana demarcada sin ningún tipo de anormalidad. Plaquetas agrupadas que muestran posible venopunción tardía. Porcentaje de distribución de células rojas y blancas normal. No se observa ningún tipo de anormalidad en placa. Estos resultados fueron poco relevantes porque las condiciones de conservación y procesamiento de las muestras no fueron las adecuadas, debido a que en la zona no existe un laboratorio clínico certificado, pero observándose de manera no tan subjetiva, y teniendo en cuenta que los datos que pueden ser reportados por esta prueba, constituyen información diagnóstica muy valiosa sobre el sistema hematológico, el animal se encontraba en buenas condiciones de salud, porque no era evidente que presentará infecciones agudas, ni infecciones virales, ni enfermedades parasitarias y hepatopatía. Estos exámenes, junto con la evaluación clínica del paciente determinaron un buen estado de salud del animal, con la idea de continuar con un seguimiento y valoración para determinar el futuro del animal.

Manejo del animal y proceso de seguimiento

Desde la época de incautación hasta la fecha, se está realizando un seguimiento y monitoreo del animal para ver los avances del mismo, para determinar estado de salud y comportamiento y evaluar las condiciones y

necesidades requeridas para la toma de decisiones sobre el futuro del animal (liberación o cautiverio permanente), a la vez que se está monitoreando todo el procedimiento, con el fin de mantener en el mejor estado posible la salud del animal. Para esto, se están siguiendo los protocolos de manejo de fauna silvestre *ex situ* planteados por la UICN y el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Hay que tener en cuenta, que la medición del comportamiento implica, en primer lugar, reconocer o identificar, qué tan improntado o no se encuentra el animal. En tal sentido, la observación informal previa a la medición sirve para definir las conductas, formular hipótesis y seleccionar la forma en que se tomarán los datos ⁸.

En el presente estudio, la medición del comportamiento se realiza utilizando un nivel de simple observación, que implica un qué y un cuando. Para el presente caso, el muestreo focal implica la medición de la conducta de un individuo o alguna otra unidad durante un período de tiempo determinado. Durante ese período se mide la duración de uno o más estados (*i.a.* alimentación) o la frecuencia de los distintos eventos (mordidas, rasguñadas, pasos, etc.) realizados por ese individuo o unidad. Esta medición se realiza por medio de un registro continuo, teniendo como objetivo la obtención de un registro exacto y fiel de la conducta, midiendo frecuencias y duraciones reales, y los instantes en que las pautas de conducta empiezan y terminan.

Para la determinación del valor nutricional de la dieta, se generó un protocolo tratando de balancear los alimentos suministrados, y evaluando la funcionalidad de la misma con base en métodos indirectos de medición. Esto se analiza mediante la colecta de materia fecal, realizando mediciones de consumo *versus* condición corporal, además de tener en cuenta tablas con los valores nutritivos de los alimentos usados y la frecuencia de consumo, para evaluar el aporte nutricional suministrado, efectuando los cambios necesarios para mantener una rigurosidad nutricional necesaria para el progreso del animal. A su vez, se tienen en cuenta factores como la palatabilidad, composición, ternura, clima, actividad y hambre, con los cuales se realizan ajustes necesarios dentro de los alimentos suministrados.

En el caso del enriquecimiento y mejora del encierro, se están realizando diversas adaptaciones con el fin de que el animal se sienta cómodo y le permitan desarrollar de

manera normal sus actividades. Para esto, es necesario asemejar el sitio de cautiverio a su hábitat natural, realizando actividades como: poner cavidades y plataformas que el animal utilice, ubicar dentro del encierro troncos por donde este pueda trepar y que los pueda arañar, colocar el techo del encierro con cobertura vegetal que le de sombra y protección, intentar dentro de lo posible que el alimento del animal sean presas enteras o vivas, generar estímulos olfativos por medio de extractos y esencias animales al igual que pelos y plumas de otras especies, generar estímulos auditivos tanto de sus presas como de otros jaguares que estimulan el desarrollo del animal

Problemática legal y limitaciones en el manejo

Debido al desconocimiento de las leyes ambientales, la falta de infraestructura y personal capacitado y la carencia de técnicas de manejo de fauna silvestre, la corporación Omacha, opto como solución, para el manejo de especies, generar un proceso de custodias por medio de las cuales, los animales que se encontraban en condición de cautiverio de manera ilegal, fueron pasados a manos de sus captores de manera legal.

Esta medida fue la solución de la entidad regente teniendo en cuenta las claras limitaciones que presentan en la ciudad de Puerto Carreño. Aun así, el Jaguar (*Panthera onca*) no se presentaba dentro de estos procesos de custodia, y debido a la particularidad de esta especie la corporación decidió llevar a cabo la incautación del animal (ver figura 5).

Figura 5. Jaguar (*Panthera onca*) incautado en Puerto Carreño



Teniendo en cuenta que el mantener fauna silvestre de manera ilegal es un delito castigado por la ley (Decreto 1608 de 1978), se generaron comunicaciones con las personas poseedoras del animal, ya que es necesario llevar a cabo este proceso para legalizar la incautación, generándose un retraso en el cronograma establecido por más de dos meses. El desarrollo de este proceso demostró, en parte, la falta de conocimiento de las leyes y de los procedimientos que se deben llevar a cabo para la incautación por parte de las entidades regentes.

Proceso a seguir

Con el fin de generar alternativas de manejo como solución a esta problemática, se encuentra en desarrollo un trabajo conjunto entre la Fundación ProCAT Colombia, la Universidad CES y la Fundación Omacha, el cual tiene como objetivo evaluar y establecer el estado actual de la fauna silvestre en cautiverio, legal e ilegal, y definir las medidas y protocolos necesarios para el adecuado manejo de estas especies en los alrededores del Municipio de Puerto Carreño. A nivel específico se pretende 1) Evaluar la magnitud, distribución y estado actual de la problemática, 2) Determinar el estado de salud, inventario y condiciones existentes para la fauna silvestre en cautiverio, 3) Elaborar y ejecutar un programa de actividades para la capacitación del personal técnico del área, además de 4) Generar un protocolo piloto de manutención de mamíferos en estado de semi-cautiverio en la Reserva Bojonawi (Reserva de la Biosfera El Tuparro, Depto. del Vichada), explorando la viabilidad de realizar una re-introducción al medio.

Conclusiones

Se obtuvo de este primer acercamiento, una visión general de la marcada problemática que se viene presentando en relación a la vida silvestre en el departamento, identificándose falencias por parte de los entes encargados, que aún cuando tienen una buena disposición hacia el trabajo, enfocado a mejorar esta situación, la falta de capacitación para el manejo y el desconocimiento hacia la normatividad existente, hacen que los procesos de incautación y regulación de fauna silvestre sean lentos. Aún así, la interrelación entre distintos actores puede llevar a que el manejo y solución de esta problemática sea más eficiente, permitiendo el apoyo de las instituciones encargadas (CAR) en otros entes, con el conocimiento necesario para realizar un buen manejo de las especies. Además de sentar el primer precedente en cuanto a incautación en esta zona, se generaron protocolos para

el manejo y rehabilitación de este jaguar y se avanzó en nuevas iniciativas que busquen, la estandarización de protocolos de manejo y manutención de vida silvestre, en especial de félidos en los llanos orientales de Colombia. De igual manera, en cooperación con las entidades antes nombradas, se buscarán diversas estrategias que permitan llevar a cabo un plan estratégico para el establecimiento de programas de rescate, manejo y re-introducción viable de vida silvestre en la región.

El surgimiento de un nuevo concepto denominado Medicina de la Conservación, integra en mejor forma al médico veterinario en la conservación de fauna, siendo una disciplina emergente que une la salud humana y animal en un contexto ecológico, estudiando los efectos de las enfermedades emergentes en vertebrados terrestres y su impacto en la salud humana, ganadera y en la conservación de especies en peligro. Es por esto, que los esfuerzos de conservación y la comprensión del por qué, el cómo y el cuándo, las enfermedades emergentes están ampliando su distribución, requiere un enfoque

interdisciplinario que pueda abordar complejos tópicos ambientales, sociales, médicos, ecológicos, económicos y políticos a los que se enfrenta el mundo de hoy.

Agradecimientos

Queremos expresar nuestro agradecimiento a las distintas empresas e instituciones que hicieron que este proceso se pudiera llevar a cabo. En primer lugar a la Fundación Omacha, quien estuvo presente en todo el proceso, lidero la iniciativa y quien en este momento está encargada del cuidado y mantenimiento de Sara, a CORPORINOQUIA por su apoyo en esta complicada situación, al igual que a la Armada y la Policía Nacional por el apoyo logístico, a la Universidad CES de Antioquia por toda la colaboración técnica y de insumos para llevar a cabo la incautación y traslado del animal, sin que este sufriera ningún peligro, a la escuela de Aviación Centauros por colaborarnos con el transporte hasta Puerto Carreño y a la Fundación Proyecto de Conservación de Aguas y Tierras ProCAT Colombia por servir como articulador.

BIBLIOGRAFÍA

1. Aranda M. 2000. Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México. 1ra ed. México: Instituto de Ecología, A. C.
2. Armenteras D, Villa C. 2006. Deforestación y fragmentación de ecosistemas naturales en el Escudo Guyanés colombiano. Colombia: Instituto de investigación de Recursos biológicos Alexander Von Humboldt e Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología Francisco José de caldas.
3. Caso A, Lopez-Gonzalez C, Payan E, Eizirik E, De Oliveira et. al. C. 2008. Panthera onca. IUCN Red List of Threatened Species. (acceso: 09 de enero de 2009) URL: www.iucnredlist.org
4. Chaves M, Santamaría M. 2006. Informe sobre el avance del conocimiento y la información de la biodiversidad 1998-2004. Colombia: Instituto de investigación de Recursos biológicos Alexander Von Humboldt. Dos Tomos.
5. Correa, H., S. Ruiz. y L. Arévalo. 2006. Plan de acción en biodiversidad de la cuenca del Orinoco-Colombia /2005-2015 - propuesta técnica. Colombia: Corpoorinoquia, Corpomacarena, IAvH, Unitropico, Fundación Omacha, Fundación Horizonte Verde, Universidad Javeriana, Un illanos, WWF, GTZ Colombia.
6. González-Maya J; Finegan B, Schipper J, Casanoves F. 2008. Densidad absoluta y conservación del jaguar y sus presas en la región Talamanca, Pacífico, Costa Rica. Serie técnica No. 7: Apoyando los esfuerzos en el manejo y protección de la biodiversidad tropical. The Nature Conservancy. 0 - 49.
7. IUCN. 2000. Guías de la UICN para la disposición de animales confiscados. Aprobadas en la 51a Reunión del consejo de la UICN, Gland, Suiza.
8. Martin P, Bateson P. 1993. Measuring Behaviour. An introductory guide (Segunda edición). Cambridge University Press.

9. Ministerio de Medio Ambiente. 2002. Estrategia Nacional para la prevención y el Control del Tráfico ilegal de especies silvestres. Ministerio de Medio Ambiente. República de Colombia. Bogotá. 36
10. Nowell K, Jackson P. 1996. Wild Cats: Status Survey and Conservation Action Plan. Reino Unido: IUCN/SSC Cat Specialist Group.
11. Ojasti J, Dallmeier F. 2000. Manejo de Fauna Silvestre Neotropical. Estados Unidos. SI/MAB Series # 5. Smithsonian Institution/MAB Biodiversity Program.
12. Procuraduría General de la Nación. 2005. Procuraduría urge de plan de acción para manejo de fauna post-decomiso. (Acceso: 13 de Agosto del 2008) URL: http://www.procuraduria.gov.co/html/noticias_2005/noticias_246.htm
13. Roda J, Franco AM, Baptiste MP, Munera C, Gómez DM. 2003. Manual de identificación CITES de aves de Colombia. Serie Manuales de Identificación de Recursos Biológicos. Colombia: Alexander Von Humboldt y Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial.
14. Rodríguez-Mahecha J, Jorgenson J, Durán-Ramírez, C, Bedoya-Gaitán M. 2006. Jaguar *Panthera onca*. En: Rodríguez-J, Alberico M, Trujillo F, Jorgenson J. 2006. Libro rojo de los Mamíferos de Colombia. Serie libro rojos de especies amenazadas de Colombia. Colombia: Conservación Internacional Colombia, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 263
15. Ruiz-García M, Payán E, Murillo A, Álvarez D. 2006. DNA microsatellite characterization of the jaguar (*Panthera onca*) in Colombia. *Genes genet. Syst.* 81. 115-127.
16. Saunders, N. 1994. Predators of Culture: Jaguar Symbolism and Mesoamerican Elites. *World Archaeology.* 26 (1) 104-117.
17. Sanderson E, Chetkiewicz C, Medellín R, Rabinowitz A, Redford K, Robinson J, Taber A. 2002. Un análisis geográfico del estado de conservación y distribución de los jaguares a través de su área de distribución. En: Medellín R, Equihua C, Chetkiewicz C, Crawshaw P, Rabinowitz A, Redford K, Robinson J, Sanderson E, Taber A. 2002. El jaguar en el nuevo Milenio. Ediciones Científicas Universitarias. México: p 551-600.
18. Seymour L. 1989. *Panthera onca*. *The American Society of Mammalogist. Mammalian Species.* 340: 1-9.