



TEKOKHA
RESÁI
SÁMBYHYHA
SECRETARÍA DEL
AMBIENTE

TETĀ REKUÁI
GOBIERNO NACIONAL
Jajapo ñande raperã ko'ága guive
Construyendo el futuro hoy

PLAN DE MANEJO DE LA

PANTHERA ONCA

PARAGUAY 2017 - 2027





Julie Larsen Maher ©Wildlife Conservation Society

Copyright: Secretaría del Ambiente, Wildlife Conservation Society Paraguay & Itaipu Binacional, 2016. Se permite la reproducción de esta publicación con fines educativos y otros fines no comerciales, siempre que se cite la fuente. Se prohíbe la reproducción de esta publicación para su venta u otros fines comerciales sin permiso escrito previo de la Secretaría del Ambiente.

AUTORIDADES INSTITUCIONALES

Secretaría del Ambiente

Rolando de Barros Barreto – Ministro-Secretario Ejecutivo.
Darío Mandelburger – Director General – Dirección General de Protección y Conservación de la Biodiversidad.
Rocío Barreto – Dirección de Vida Silvestre.

WCS Paraguay

María del Carmen Fleytas – Directora.

Itaipu Binacional

James Spalding – Director General Paraguayo.

REDACCIÓN Y EDICIÓN:

Secretaría del Ambiente: Diego Giménez

WCS Internacional: John Polisar

WCS Paraguay: Laura Villalba - María Belén Ortíz

Itaipu Binacional: Silvia Saldívar Bellasai

FOTOGRAFÍAS:

WCS Internacional: Julie Larsen-Maher

WCS Paraguay: Adriana Rabery - Laura Villalba

Itaipu Binacional: Teresa Goosen

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN:

Betania Ruttia Vittone

DERECHOS RESERVADOS:

ISBN: 978-99967-717-3-6

MAPAS:

Los mapas fueron elaborados por Silvia Saldívar a partir de los datos vertidos por Giordano *et al.* in prep y el Segundo Taller de Plan de Manejo de la *Panthera onca*. Fueron elaborados con ArcMap 10.3. ESRI

Cita bibliográfica sugerida: Secretaría del Ambiente, Wildlife Conservation Society Paraguay & Itaipu Binacional, 2016. Plan de Manejo de la *Panthera onca*, Paraguay 2017-2026. 1era. Edición. Asunción, Paraguay. 90 pp.

PARTICIPANTES

Primer taller para la elaboración del Plan de Manejo de la *Panthera onca*:

- Rosalía Fariña: Alianza Yaguareté
- Victoriano Fretes: Colegio Juan XXIII
- Diego Zelaya: CONADERNA
- Gustavo Florentín: CONADERNA
- Evelio Narvaez: EBY
- Francisco Tómboly: Estancia Aurora
- Andrea Caballero: FACEN / UNA
- Pastor Pérez: FACEN / UNA
- Nora Neris: FCV / UNA
- Edgar García: FMB
- Freddy Ramírez: FMB
- Lucía Bartrina: FMB
- Alejandra Benítez: Itaipu Binacional
- Karen Vera: Itaipu Binacional
- María Luisa Ortiz: Itaipu Binacional
- Mirtha Ruíz: Itaipu Binacional
- Silvia Saldívar: Itaipu Binacional
- Diego Benítez Antola: ParaguayBIO
- José Luis Cartes: ParaguayBIO
- Marcela Jiménez: ParaguayBIO
- Silvia Centrón: ParaguayBIO
- Víctor Vera: ParaguayBIO
- Ana María Macedo: RPCTP
- Gustavo Helman: RN Ypetí
- Catherine Alonso: SEAM
- Diego Giménez: SEAM
- Isabel Gamarra: SEAM
- Jessica Medina: SEAM
- Luis Morán: SEAM
- Martha Motte: SEAM
- Laura Villalba: WCS
- Federico Monte Domecq: WWF
- Estela Espínola: Jardín Botánico y Zoológico de Asunción

Segundo taller para la elaboración del Plan de Manejo de la *Panthera onca*:

- Delia Núñez: ARP
- Verónica Alderete: ARP
- Jazmín Tufari: ARP
- María Belén Ortiz: APM
- Carmen Vitale: ENPAB
- Andrea Weiler: FACEN / UNA
- Ignacio Ávila: FACEN / UNA
- Evelin Jara Zarza: FCV - UNA
- Myriam Velázquez: FMB
- Diego Ayala Oviedo: Fundación Maris Llorens
- Marianela Velilla: Guyra Paraguay
- María Luisa Ortiz: Itaipu Binacional
- Silvia Saldívar: Itaipu Binacional
- Griselda Sosa: Itaipu Binacional
- Ana María Macedo: RPCTP
- Gladys Samaniego: SEAM
- Catherine Alonso: SEAM
- Gustavo Rodríguez: SEAM
- Ramón Chilavert: SEAM
- Óscar Arévalos: SEAM
- Jorge Jara: SEAM
- Rocío Barreto: SEAM
- Nora Neris: SEAM
- Nélide Rivarola: SEAM
- Sara Riquelme: SEAM
- Cintia Vera: SEAM
- Jessica Ines Medina: SEAM
- Diego Gustavo Giménez: SEAM
- Wilfrido Sosa: SEAM
- Antonio van Humbeeck: SENATUR
- Griselda Acosta Cabrera: SENATUR
- María del Carmen Fleytas: WCS
- Laura Villalba: WCS
- Adriana Rabery: WCS
- Violeta Berdejo: WCS

EQUIPO DE TRABAJO

Integraron el trabajo de redacción de cada capítulo y las diferentes líneas de acción:

1. Biología, estado de conservación, y estudio del jaguarete en Paraguay.

1.1. Descripción de la especie e Historia Natural

Silvia Saldívar, Víctor Martínez.

1.2. Importancia Cultural

Nora Neris.

1.3. Distribución y Estado de Conservación

Anthony Giordano, Silvia Saldívar.

1.4. Amenazas para la Conservación

Diego Giménez, María Belén Ortiz, Laura Villalba.

1.5. Acciones de Conservación e Investigación en Paraguay

Silvia Saldívar, Myriam Velázquez, María Luisa Ortiz, Rosalía Fariña, Anthony Giordano, Marianela Veliilla, Jeffrey Thompson, Isabel Gamarra de Fox, Laura Villalba.

2. Plan de Acción para el manejo y la conservación del jaguarete en Paraguay.

2.1 Líneas de Acción

2.1.1. Investigación y Visión Ecorregional

Jeffrey Thompson, Marianela Velilla, Silvia Saldívar, Myriam Velázquez.

2.1.2. Políticas Públicas

Ana María Macedo, Laura Villalba, Rocío Barreto, Ignacio Ávila, Diego Giménez, Nélide Rivarola.

2.1.3. Manejo *in situ*

Laura Villalba, Andrea Weiler.

2.1.4. Manejo *ex situ*

María Luisa Ortiz, Violeta Berdejo, Silvia Saldívar.

2.1.5. Educación, Comunicación, Concienciación y Turismo.

Diego Giménez, Ramón Chilavert, Griselda Acosta, Oscar Arévalos, Cintia Vera.

2.2. Monitoreo y Evaluación del Plan de Acción.

María del Carmen Fleytas, Laura Villalba, Leonardo Maffei.

2.3. Recomendaciones para la Financiación del Plan de Acción

María del Carmen Fleytas.

3. Protocolos de Actuación y de Traslocación del jaguarete en Paraguay.

(Anexo II). Propuesta de Protocolo de Actuación.

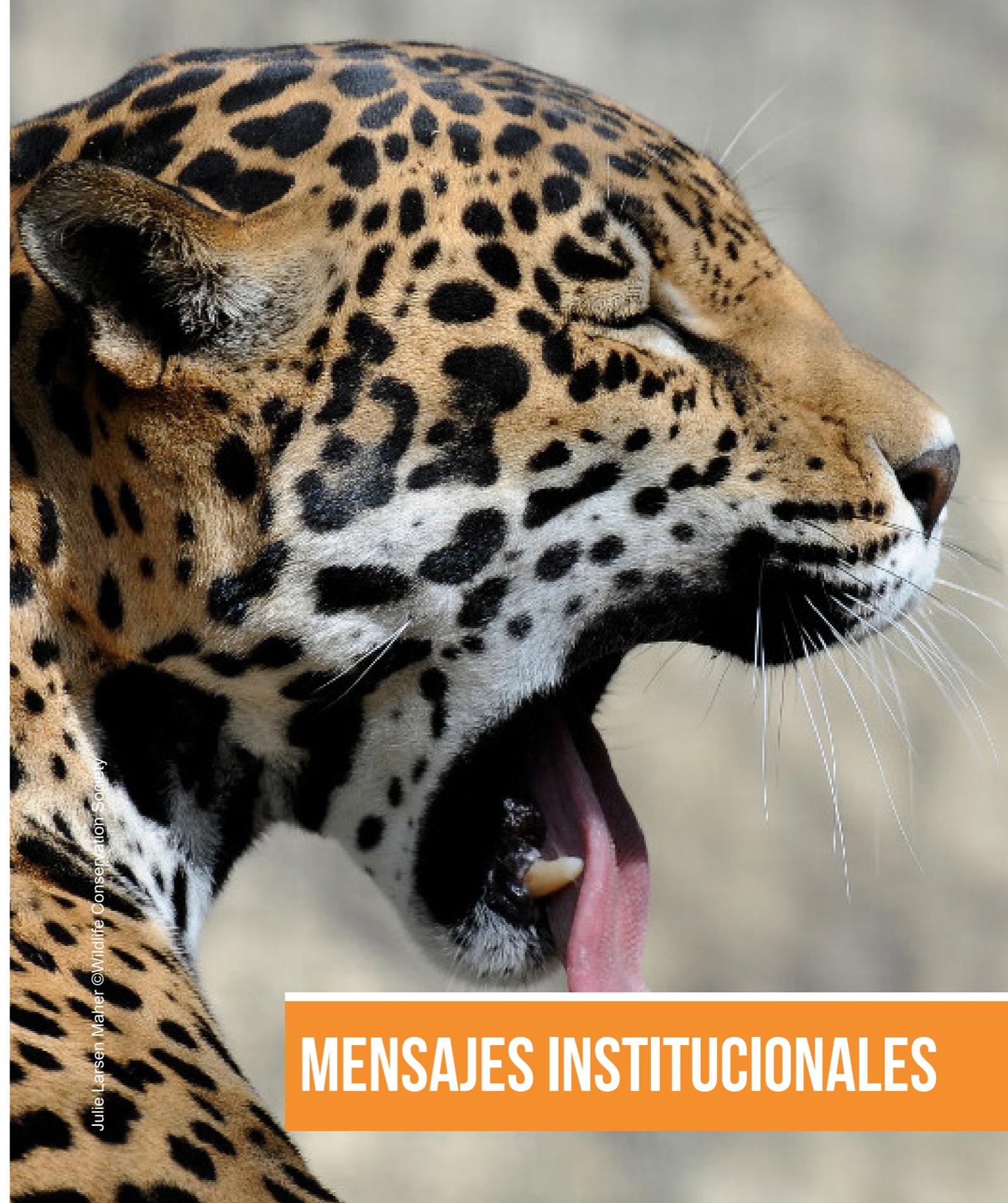
Laura Villalba, Leonardo Maffei.

(Anexo III). Protocolos de Captura, Emergencias Médicas y Traslocación.

Sybil Zavala, Roy T. McBride.

CONTENIDO

Mensajes institucionales	
Prólogo	
Agradecimientos	
Resumen Ejecutivo	
Siglas	
Introducción	
Metodología	
1. Biología, Estado de Conservación, y Estudio del jaguarete en Paraguay	17
1.1. Descripción de la especie e historia natural	18
1.2. Importancia cultural	27
1.3. Estado, distribución y conservación del Jaguar (<i>Panthera onca</i>) en Paraguay	29
1.4. Amenazas para la conservación	36
1.5. Acciones de conservación e investigación	37
1.6. Marco legal para la conservación del jaguarete	40
2. Plan de Acción	
2.1 Líneas de Acción	42
2.1.1. Investigación y visión ecorregional	42
2.1.2. Políticas públicas	45
2.1.3. Manejo in situ	48
2.1.4. Manejo ex situ	51
2.1.5. Educación, comunicación, concienciación y turismo.	54
2.2. Monitoreo y evaluación del plan de acción.	57
2.3. Recomendaciones para la financiación del Plan de Acción	59
Literatura Citada	61
Anexos	
Anexo I. Lista de Colaboradores del Plan de Manejo de <i>Panthera onca</i> 2017-2026	70
Anexo II. Protocolo de Actuación	71
Anexo III. Protocolo de Captura, Emergencias Médicas y Traslocación	82
Glosario	86
Índice de imágenes	87
Índice de tablas	88



Julie Larsen Maher ©Wildlife Conservation Society

MENSAJES INSTITUCIONALES



TEKOHA
RESÁI
SÁMBYHYHA
SECRETARÍA DEL
AMBIENTE



La Secretaría del Ambiente, cumpliendo con los compromisos ambientales tomados desde su creación, promueve los esfuerzos conjuntos para la conservación del jaguarete en nuestro país, habiendo coordinado la elaboración del primer Plan de Manejo de la *Panthera onca* para el Paraguay.

La información contenida en el mencionado plan, es fruto del esfuerzo conjunto de muchas instituciones gubernamentales y no gubernamentales, la comunidad científica y financiadores que apostaron a este proyecto a lo largo de dos años; desde la primera reunión organizativa en la Secretaría del Ambiente en diciembre del 2014 hasta el presente día, pasando por numerosas reuniones de trabajo, dos talleres de elaboración del Plan de Manejo y un taller de capacitación sobre las experiencias regionales sobre el jaguar y discusión de la Ley N° 5.302/14 "De Conservación de la *Panthera onca*".

El tiempo y los recursos institucionales fueron invertidos con la vista puesta en una meta común, la generación de un documento que ayudará a concentrar los esfuerzos realizados para la conservación del jaguarete, en el manejo de conflictos con el sector ganadero, en el desarrollo de investigaciones que generen información para la toma de decisiones sobre el manejo y conservación de la especie, además de favorecer la captación de fondos de conservación para su ejecución en el país.

Este documento fortalecerá a la Secretaría del Ambiente como Autoridad de Aplicación de las normativas que regulan las acciones de conservación de la especie y las normativas que protegen al jaguarete de la caza furtiva y la pérdida de su hábitat natural.

A partir de hoy, Paraguay se une a países de la región que ya cuentan con documentos propios para el manejo y conservación de jaguares en sus respectivos territorios. La Secretaría del Ambiente suma fuerzas y alienta a la visión regional de conservación del jaguarete, otorgando una herramienta guía para encaminar relacionamientos transfronterizos y emprendimientos futuros para el cumplimiento de los objetivos propuestos.

Ing. Ftal. Rolando de Barros Barreto
Ministro – Secretario Ejecutivo
Secretaría del Ambiente

La Itaipu Binacional, además de generar energía limpia y renovable, es reconocida a nivel internacional por sus esfuerzos a favor del ambiente, la conservación de la biodiversidad y su compromiso con el desarrollo sostenible.

Para la Itaipu Binacional, la conservación de la naturaleza es la piedra angular de su política ambiental. En este sentido, la preservación y recuperación de la fauna y la flora forman parte de los múltiples programas y actividades que se vienen desarrollando.

La Entidad mantiene ocho reservas y refugios biológicos, que constituyen verdaderas áreas protegidas, en las cuales profesionales y técnicos llevan adelante tareas científicas que apuntan a garantizar la preservación y recuperación de especies animales y de la flora nacional.

En el marco de la gestión ambiental, la Itaipu Binacional contribuye a la conservación del jaguarete, a través de la preservación y manejo de áreas protegidas, la investigación sobre la biodiversidad, biología y salud animal. Asimismo, las acciones vinculadas al manejo ex situ de la especie (criopreservación para reproducción), la educación ambiental, la reforestación y la restauración de la conectividad de hábitats, y el apoyo técnico a instituciones públicas y privadas, son actividades que se realizan buscando la innovación, calidad, transparencia y desarrollo técnico-científico del país y su gente.

Es por ello que la Itaipu Binacional ha participado con mucha satisfacción de este emprendimiento que permite la colaboración de la sociedad paraguaya en la conservación de una de las especies más emblemáticas del país: el jaguarete.

Este documento, que refleja el trabajo colaborativo de estamentos nacionales de ciencia, educación, turismo y conservación de los recursos naturales, guiará las acciones que servirán para que las futuras generaciones puedan conocer a los ejemplares vivos de esta especie en su hábitat natural.

Esperamos continuar en esta línea, felicitando al equipo de trabajo por esta iniciativa e instamos a las demás organizaciones a sumarse a este desafío nacional, en pos de un ambiente saludable, y un desarrollo sostenible con responsabilidad socio-ambiental.

James Spalding
Director General Paraguayo
Itaipu Binacional



El Plan de Manejo de la *Panthera onca* llega en un momento complicado para esta especie. Paraguay es uno de los principales exportadores de carne en el mundo, y la producción ganadera se expande con fuerza en el Chaco, hábitat natural del felino más grande de las Américas.

Lejos está del ánimo de WCS promover que la producción debe detenerse para dar lugar a la conservación. Todo lo contrario, creemos firmemente que una producción en armonía con el medio ambiente y la conservación de los últimos remanentes boscosos del Paraguay contribuirá a crear una marca país con características únicas.

No tenemos todas las respuestas sobre cómo solucionar los conflictos entre humanos y vida silvestre, pero confiamos en que uniendo esfuerzos con la SEAM, con el sector ganadero, con los colegas de la sociedad civil organizada y con los gobiernos locales, las encontraremos.

Agradecemos a todas las personas y organizaciones que han participado de este proceso, dando su valioso aporte de tiempo y conocimientos al mismo. Y esperamos que este Plan de Manejo a cuya elaboración contribuimos modestamente, sea un paso fundamental hacia el logro de la tan necesaria co-existencia armónica entre producción y naturaleza.

Ing. Agr. MSc. María del Carmen Fleytas
Directora
Wildlife Conservation Society (WCS) - Paraguay

Julie Larsen Maher ©Wildlife Conservation Society



PRÓLOGO

PRÓLOGO

Paraguay forma parte de la Unidad de Conservación del Jaguar (UCJ) en el Gran Chaco; un inmenso complejo de áreas protegidas y tierras privadas que se extiende por el sudeste de Bolivia y el norte de Paraguay y se conecta al oeste de Brasil. El Chaco, rico en endemismo, es el segundo mayor bioma de Sudamérica. Los más de un millón de kilómetros cuadrados del Gran Chaco son una enrucijada ecológica que conecta los mosaicos de humedales del Pantanal, las sabanas arbustivas del Cerrado y los bosques semi-decuidos de la Chiquitanía con el Amazonas. La alta heterogeneidad horizontal se suma a la altísima biodiversidad y las especies endémicas de mamíferos dentro de hábitats únicos. Los 250.000 km² de la porción paraguaya del Chaco cubren 60% del territorio nacional. Esta es un área de alta prioridad para la conservación del jaguarete a nivel global. Al sudeste, un bioma completamente diferente, el Bosque Atlántico de la región oriental de Paraguay conecta con los pintorescos corredores riparios de Argentina y Brasil, extendiéndose hasta el norte de las afueras de Sao Pablo (Brasil), esta es otra área de alta prioridad para la conservación del jaguarete.

Paraguay alberga un hábitat significativo para el jaguarete a nivel mundial. Las actuales características socio-económicas del Paraguay presentan oportunidades únicas para la conservación del mismo. La densidad poblacional humana es baja. Gran parte de los paisajes del país permanecen en estado silvestre, a pesar de la frontera agrícola y pecuaria en expansión. La conversión del uso de la tierra ha sido enorme. Este es un país que produce ganado de calidad, y donde las tasas de deforestación son altas; sin embargo la conciencia nacional sobre la difícil situación de los jaguares ha aumentado. En Paraguay existe la oportunidad para elaborar soluciones para el futuro. Este plan es una hoja de ruta para la conservación del jaguarete que nació de lo profundo de las ideas, pasión y colaboración interinstitucional.

Tras la aprobación de la Ley N° 5.302/14 de "Conservación

de la *Panthera onca*", la Secretaría del Ambiente convocó a múltiples organizaciones y profesionales para trabajar en un documento que marque las pautas para lograr la conservación del jaguarete en Paraguay. Esto fue iniciado con el entendimiento de que los desafíos para la conservación de esta especie son casi tantos como las oportunidades para lograrlo. La percepción acerca de los jaguares en las áreas ganaderas ha sido a menudo negativa, indicando una necesidad de herramientas y soluciones para la coexistencia. Las respuestas al conflicto humano-jaguarete han tendido hacia la simple solución de la matanza de este último. Aun evitando la destrucción de su entorno natural, esta sería una receta para la extinción local del jaguarete y la retracción de su hábitat. A pesar de los desafíos, se ha formado un terreno fértil para la conservación de la especie, demostrado por los numerosos y diversos actores que se han unido para desarrollar este plan y las opciones de manejo que contiene.

El plan provee información de antecedentes sobre la historia natural de los jaguares, su importancia cultural, su distribución y situación en Paraguay, el marco legal y acciones de conservación. Este plan recurre a una excepcional comunidad de partes interesadas de Paraguay para recomendar las Líneas de Acción, entre ellas la política, manejo in-situ de jaguares, manejo ex-situ, investigación y financiamiento.

La co-existencia entre humanos y jaguares es un desafío que puede ser abordado exitosamente en Paraguay. La presencia de grandes carnívoros significa que nosotros, los humanos, estamos logrando avances en la conservación de la naturaleza, aún en paisajes productivos. La cima del desarrollo es aquella en que también se preserva el patrimonio natural nacional. El jaguarete es un excelente representante de la América Tropical y por esto debe ser foco de las estrategias de preservación de dicho patrimonio. Con este plan, Paraguay ha dado un sólido paso hacia la conservación de los jaguares en su enrucijada continental.

John D. Polisar

Coordinador

Programa de Conservación de Jaguares
Wildlife Conservation Society (WCS)

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer de manera especial a todas las personas, profesionales, técnicos, investigadores y científicos, que de forma incondicional y con gran esmero otorgaron su tiempo, experiencia y dedicación a la conservación de la *Panthera onca*, en nuestro país, dándole prestigio, seriedad y confianza a este documento, que esperamos marque un camino común a todos los esfuerzos de conservación a realizarse en adelante a favor de esta icónica especie.

Agradecemos también a las instituciones, gubernamentales y no gubernamentales, que dieron su voto de

confianza y vieron en este emprendimiento el valor suficiente para dedicar recursos económicos, logísticos y humanos, conformando una alianza mediante la cual fue posible llevar adelante diferentes talleres y reuniones. Los debates y las decisiones que propiciaron la culminación de este Plan de Manejo de la *Panthera onca* para el Paraguay no hubiesen sido posible sin su apoyo.

Agradecemos a la Liz Claiborne and Art Ortenberg Foundation (LCAOF) por su generoso aporte para la elaboración de este material.



Fig. 1: Equipo de trabajo del Taller "Plan de Manejo de la especie *Panthera onca*" realizado en el Refugio Biológico Tati Yupi del 25 al 27 de febrero del 2015.



Fig. 2: Presentación de Rosalía Fariña en representación de Alianza Yaguareté sobre la investigación de la especie en Paraguay.



Fig. 3: Palabras de Bienvenida de las Instituciones organizadoras del Taller "Plan de Manejo de la especie *Panthera onca*".

RESUMEN EJECUTIVO

Este Plan Nacional de Manejo de la *Panthera onca* es una guía para la conservación del jaguarete en Paraguay a través de la recopilación de datos de biología y estado de conservación de la especie a nivel nacional, y un plan de acción para direccionar los esfuerzos que buscan asegurar la viabilidad de poblaciones saludables silvestres de jaguarete en Paraguay. Esperamos sea de utilidad para técnicos de vida silvestre, biólogos, veterinarios, comunicadores, tomadores de decisiones, educadores, para los pueblos que viven en el hábitat del jaguarete, profesionales y no profesionales de todas las áreas que busquen colaborar en la vasta tarea de conservación de especies en la naturaleza.

Este plan de manejo es el fruto del esfuerzo colaborativo de la Secretaría del Ambiente, la WCS-Paraguay y la Itaipu Binacional, con la participación de las Universidades, ONGs enfocadas en la conservación, el sector productivo, entes gubernamentales y público en general.

Tiene un rol clave, ya que el jaguarete está en peligro de extinción a nivel nacional, amenazado por la pérdida de hábitat y de su conectividad, su cacería y la de sus presas, la falta de implementación efectiva de las políticas públicas destinadas a su conservación la insuficiente investigación para su

manejo, la falta de educación ambiental y el cambio climático.

Está basado en la recopilación de la ciencia y experiencia existente sobre el jaguarete en nuestro país y la unión colaborativa de los diversos entes para los delineamientos del Plan de Acción para la conservación de la especie a través de talleres participativos.

Este documento contiene los datos biológicos y de historia natural de la especie, los valores culturales, los antecedentes de investigaciones y proyectos de conservación, la distribución nacional, el estado de conservación y el marco legal existente. En cuanto al Plan de Acción, se identificaron 5 Líneas de acción: Investigación y Visión Ecorregional, Políticas Públicas, Conservación In Situ, Conservación Ex Situ y Educación, Comunicación, Concienciación y Turismo. Así como también define el monitoreo y evaluación de las actividades por parte de los responsables; y expone recomendaciones para la financiación de estas actividades.

Se espera que este Plan de Manejo contribuya a la aplicación de estas actividades y a la conservación de poblaciones viables y conectadas de *Panthera onca* a nivel nacional, en armonía con los paisajes productivos e incluyendo a todos los sectores de la sociedad paraguaya.



SIGLAS

APM Asociación Paraguaya de Mastozoología.

ARP Asociación Rural del Paraguay.

BAAPA Bosque Atlántico del Alto Paraná.

CITES Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.

Com. Pers. Comentario Personal.

CONES Consejo Nacional de Educación Superior.

CONACYT Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

CONADERNA Comisión Nacional de Defensa de los Recursos Naturales.

CONICET Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.

EBY Entidad Binacional Yacyretá.

EER Evaluación Ecológica Rápida.

En prep. En preparación.

FACEN Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.

FMB Fundación Moisés Bertoni.

GEF (por sus siglas en inglés) Fondo Mundial para el Medio Ambiente.

IB Itaipu Binacional.

ICA (por sus siglas en inglés) Áreas Importantes para la Conservación.

INFONA Instituto Forestal Nacional.

JCU (por sus siglas en inglés) Unidad de Conservación del Jaguar.

MAG Ministerio de Agricultura y Ganadería.

MEC Ministerio de Educación y Cultura.

M&E Programa de Monitoreo y Evaluación.

OG Organización Gubernamental.

ONG Organización No Gubernamental.

PN Parque Nacional.

PND Plan Nacional de Desarrollo.

PNUD Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

PNUMA Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

RNBM Reserva Natural del Bosque Mbaracayú.

RPCTP Red Privada de Conservación en Tierras Privadas.

SEAM Secretaría del Ambiente.

SEAM-DASP Dirección de Áreas Silvestres Protegidas.

SEAM-DAJ Dirección de Asesoría Jurídica.

SEAM-DAF Dirección de Administración y Finanzas.

SEAM-DGCCARN Dirección General de Control de la Calidad Ambiental y los Recursos Naturales.

SEAM-MNHNP Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay.

SENACSA Servicio Nacional de Calidad y Salud Animal.

SENATUR Secretaría Nacional de Turismo.

S.P.E.C.I.E.S. (por sus siglas en inglés) Sociedad para la Conservación de Carnívoros Amenazados y su Estudio Ecológico Internacional.

STP Secretaría Técnica de Planificación.

UICN Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

UICN – CSE Comisión de Supervivencia de Especies.

UNESCO (por sus siglas en inglés) Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

USAID (por sus siglas en inglés) Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional.

USFWS (por sus siglas en inglés) Servicio de Pesca y Fauna Silvestre de los Estados Unidos.

WCS (por sus siglas en inglés) Asociación para la Conservación de la Vida Silvestre.

WWF (por sus siglas en inglés) Fondo Mundial para la Naturaleza.

INTRODUCCIÓN

El Plan de Manejo de la *Panthera onca* fue realizado por técnicos de diferentes sectores gubernamentales y no gubernamentales comprometidos con el desarrollo sostenible y la convivencia armónica con el jagua-rete en su hábitat natural (ver lista de participantes de talleres).

El desarrollo de este plan de manejo responde a un objetivo estratégico planteado en el Plan de Nacional de Desarrollo 2030 "Regular el adecuado manejo de los recursos naturales y valorizarlos asegurando el desarrollo sustentable", a través del Programa 2: Valorización del Capital Ambiental. El objetivo de este Programa es "Promover al Ambiente como valor económico y patrimonio cultural en el marco de una economía sustentable a través de la adecuada regulación de los Recursos Naturales (PND)".

Teniendo como referencia lo manifestado en el PND 2030, la Secretaría del Ambiente establece el Plan Estratégico Institucional para la mencionada institución, con dos objetivos específicos transversales a la conservación del jaguarete en nuestro país; "Conservar los ecosistemas, recursos naturales y la biodiversidad para el mejoramiento de la calidad de vida de la población" y "Evaluar y controlar las actividades relacionadas con impactos

ambientales y calidad ambiental". Estos objetivos son transversales a los objetivos planteados en el presente Plan de Manejo de la *Panthera onca* y son las guías para la ejecución de las actividades planteadas en el Plan de Acción para la conservación del jaguarete en nuestro país.

La elaboración de este Plan de Manejo cuenta con el respaldo legal de la Ley 96/1992 "De Vida Silvestre", que en su Artículo 8° establece las atribuciones de la SEAM, entre otras, "a) Formular y proponer las políticas de protección y conservación de la Vida Silvestre" y b) Elaborar y ejecutar los planes, programas y proyectos que aseguren la implementación de las políticas de protección y conservación de la Vida Silvestre"; además de contar con el respaldo de la Ley 5302/2014 "De Conservación de la *Panthera onca*", que en su Artículo 3° establece a la SEAM como Autoridad de Aplicación de esta Ley, y por la misma, establecerá vía Resolución "a) Un Plan de Manejo de la especie que determinará, entre otros elementos, el área de distribución de la especie, los modos de contención de la misma, los mecanismos autorizados para practicar la defensa de ataques al ganado, la cual sólo podrá ser practicada en caso de ingresar la *Panthera onca* a propiedad privada habilitada para la realización de actividades pecuarias."

METODOLOGÍA

Para la elaboración del presente Plan de manejo se utilizaron diversos tipos de metodologías participativas. Talleres de trabajo, socialización y trabajos en gabinete. Se utilizaron diferentes métodos de colecta de datos: revisión de material bibliográfico y legislación nacional; aporte de investigadores, a través de la recopilación de los datos de sus investigaciones, proyectos, registros y publicaciones, y por supuesto, los resultados de los talleres mencionados.

El primer taller para la elaboración del Plan de Manejo de la *Panthera onca* se llevó a cabo en el Refugio Biológico Tati Yupi (Itaipu Binacional, Hernandarias) del 25 al 27 de febrero del 2015, organizado por la Secretaría del Ambiente, con el apoyo del Programa Paraguay Biodiversidad y la Itaipu Binacional. Durante el mismo se analizaron las siguientes líneas de acción: Investigación y Visión Ecorregional, Desarrollo Sostenible y Conservación In Situ, y Conservación Ex Situ. Para dicho análisis, se realizaron presentaciones a cargo de diverso profesionales e instituciones, luego se trabajó en grupos sobre el documento base presentado, discutiendo las modificaciones que deberían realizarse a los programas y sus respectivas actividades propuestas, para luego ser presentadas al pleno para su socialización y posterior aceptación o modificación final

El segundo taller para la elaboración del Plan de Manejo de la *Panthera onca* se llevó a cabo en el Laboratorio y Centro de Información Ambiental y Forestal de la SEAM del 27 al 29 de abril del 2016 (Secretaría del Ambiente, Asunción), organizado conjuntamente por la Secretaría del Ambiente, Itaipu Binacional y Wildlife Conservation Society. Durante el mismo se analizaron otras tres líneas de acción: Descripción de la especie e historia natural, Importancia cultural, Distribución y estado de conservación del jaguar en el Paraguay, y Monitoreo del Plan de Acción. Cada presentación estuvo seguida de un espacio de preguntas del pleno para compartir ideas y llegar a consensos sobre los temas.

También se identificaron las amenazas a la conservación del jaguarete en nuestro país, y las mismas fueron analizadas en 5 mesas de trabajo, conformadas según las líneas de acción. Cada amenaza identificada fue debatida. Se identificaron los programas, metas y acciones a ser realizados, enfocados a lidiar con cada amenaza. Como resultado parcial, se obtuvieron los borradores de cada línea del Plan de Acción para la conservación de la *Panthera onca*. Los resultados del trabajo de cada grupo fueron presentados y sometidos al debate para búsqueda de consensos.

Fig. 4: Huella de individuo de jaguarete fotografiada en la Estancia "Los Ceibos", Departamento Alto Paraguay. ©Laura Villalba - WCS Paraguay.



1. BIOLOGÍA, ESTADO DE CONSERVACIÓN, Y ESTUDIO DEL JAGUARETE EN PARAGUAY.

1.1. Descripción de la especie e Historia Natural

a. Identificación taxonómica, sinonimias, subespecies, distribución mundial.

Tabla 1. Identificación taxonómica según Wilson y Reeder, 2005.

Clase:	Mammalia
Subclase:	Theria
Infraclasse:	Eutheria
Orden:	Carnivora
Suborden:	Feliformia
Familia:	Felidae
Subfamilia:	Pantherinae
Género:	Panthera
Especie:	<i>Panthera onca</i> (Linnaeus, 1758) ¹

El jaguarete es un felino de la subfamilia de las panteras cuyo nombre científico, acuñado por Linneo en 1758¹, (Syst. Nat., 10th ed., 1:42) es *Panthera onca*. Las panteras (Subfamilia Pantherinae) son especies de gran tamaño capaces de rugir (león, tigre, leopardo, jaguar), a diferencia de las especies de felinos de mediano y pequeño tamaño agrupados en la Subfamilia Felinae. Una sinonimia válida para esta especie es *Felis onca* propuesta por Linneo, 1758².

El nombre común o vulgar conocido por la gente local varía según el idioma y la zona geográfica, siendo así: *jaguar* (inglés), *onça-pintada* (portugués); *tigre*, *tigre real*, *tigre americano*, *otorongo*, *yaguar* (español); *chiví* (mbya guaraní), *nahuel* (mapuche), *uturunco* (quechua), *overo* (Salta y Jujuy) o *yaguareté* (guaraní)^{2,3}. Siguiendo la grafía del idioma guaraní, utilizaremos el nombre jaguarete [*yaguar-*, que significa "fiera" -eté, que significa "verdadero" en el idioma tupí guaraní] en este documento.

Nueve subespecies de jaguarete han sido propuestas^{4,5,2}. *Panthera onca onca*¹ de Venezuela y sur y este de Rio Grande do Sul (Brasil); *Panthera onca palustris*⁶ que viviría en Matto Grosso, Paraguay y Argentina y sería la de mayor tamaño corporal de todas las subespecies; *Panthera onca peruviana*⁷ de la costa del Perú, *Panthera onca centralis*⁸ de Centroamérica y El Salvador a Colombia, *Panthera onca hernandesii*⁹ del oeste de México, *Panthera onca veracruzis*¹⁰ desde el centro de Texas hasta el sudeste de México, *Panthera onca goldmani*⁸ de la Península de Yucatán hasta Guatemala y Belize, *Panthera onca paraguensis*¹¹ desde Matto Grosso y el Valle del Río Paraná en Brasil hasta el noreste de Argentina y Paraguay, y *Panthera onca arizonensis* del este de Arizona

al norte del Gran Cañón y sur de Nueva México y el noreste de Sonora.

Sin embargo, análisis genéticos^{12,13} y morfológicos⁵ cuestionan la separación en las citadas subespecies discretas. Más bien, sostienen variaciones en el tamaño corporal en latitudes extremas de su distribución. Eizirik et al. (2001)¹², encontraron evidencia de la existencia de cuatro grupos filogeográficos aislados: a) Parte norte del área de distribución: México y Guatemala; b) Sur de América Central: Nicaragua, Costa Rica y Panamá; c) Norte de Sudamérica y, d) Sur de Sudamérica, incluyendo a Brasil, Bolivia, Paraguay y probablemente Perú.

En cuanto a su distribución mundial, se distribuye ampliamente en el continente americano, desde el sur de Arizona y Nuevo México (Estados Unidos) hacia el norte de Argentina y noreste de Brasil¹⁴.

Su aparente amplia distribución, actualmente abarca aproximadamente 8,75 millones de kilómetros cuadrados, o el 46% de su rango de distribución histórica. En nuestro país, habita todos los hábitats y regiones y donde no lo hace, es porque ha sido extirpado por el hombre. Su distribución local será detallada en el apartado 1.3. Estado, distribución y conservación del jaguarete (*Panthera onca*) en Paraguay (ver página 27).

El jaguarete presenta alta plasticidad ecológica; se encuentra desde ambientes desérticos hasta selvas húmedas, aunque prefiere hábitats húmedos, bosques con vegetación densa asociada a agua, y tierras bajas (por debajo de los 2000m de altura)^{15,16,17,18}. Habita bosques, arbustales secos, pastizales inundables, manglares, etc.¹⁹. Incluso utiliza bordes de espacios naturales, debido a la baja disponibilidad de hábitat natural en ecorregiones como BAAPA^{20,3}. En la Fig. 5 se observa el mapa de distribución general de la especie en base a la adaptación realizada a partir de publicaciones de Sanderson et al., 2002²¹ y Zeller, 2007²².



Figura 5: Distribución histórica y actual de Jaguarete en América (adaptado de Sanderson et al., 2002 y Zeller, 2007)

b. Morfología



Fig. 6: Patrón de manchas de un ejemplar de jaguarete (*Panthera onca*).

El jaguarete es el único representante de las panteras en el continente americano, es el tercer mayor felino del mundo en tamaño corporal (después del tigre de bengala y el león africano) y el mayor de América^{23,24}. Su apariencia es similar al leopardo, pero más grande y robusto. El jaguarete posee un cuerpo muy grande, pesado, compacto y musculoso; con una cabeza ancha, grande y robusta con mandíbula prominente, orejas redondeadas blancas por dentro y negras detrás de las puntas, espalda corta; patas relativamente sólidas, cortas y muy fuertes; la cola es corta y delgada hacia la punta, no suele ser muy larga, pudiendo variar entre 40 a 90 cm^{25,26,27,28,4,29,30,32,3,33} y puede ser manchada o bandeada con negro.

Tiene pelaje manchado, corto, suave y algo más largo en las partes inferiores. Este pelaje presenta una coloración críptica que permite romper la silueta del animal, asegurando su camuflaje. Esto es logrado a través de un fondo que varía desde amarillo pálido a café rojizo en cabeza, dorso

y extremidades; y blanquecino en la zona ventral y pecho, sobre el cual se sitúan motas negras en forma de roseta o círculos abiertos con uno o varios puntos en el centro, de distintas formas y tamaños, distribuidas en los hombros, lomo y flancos^{34,35,26}. Estas rosetas negras forman manchas arriba y abajo del cuello, a lo largo de la línea media dorsal, en las patas y la cola. A veces, las manchas pueden unirse aparentando franjas negras. Los jaguaretes que habitan zonas boscosas son en general más oscuros²³.

Existen casos de melanismo y albinismo; donde el primero es el más frecuente y tiene como resultado el exceso de melanina dando una coloración predominantemente negra, aunque las rosetas pueden verse en contraste con la luz. El melanismo presenta un patrón hereditario dominante y cuya ventaja adaptativa no ha sido aún esclarecida^{36,37}. Por otro lado, los reportes de albinismo son raros³⁸, se trata de la falta de melanina, haciendo que las manchas sean menos visibles.



Fig. 7: Identificación de individuos por su patrón de manchas. Sitio: Estancia Kuarahy Reta, Chaco Paraguayo. ©WCS Paraguay

Las manchas tienen 1 a 6 puntos negros en su interior, lo que no ocurre en otras especies parecidas como el leopardo (*Panthera pardus*)³⁴. La forma y distribución de las manchas son distintas en cada ejemplar, lo que permite identificar a cada individuo casi del mismo modo en que es posible identificar a una persona al analizar huellas digitales.

Todas estas características se deben a su adaptación para cazar al acecho, por sorpresa y el uso de la fuerza más que la velocidad. Sus patas son digitígradas, con cuatro dedos en las patas delanteras y cuatro dedos en las patas traseras, con afiladas garras que puede retraer durante el reposo.

Ocupa una gran variedad de hábitats, su variación fenotípica (medidas craneales, tamaño y peso) es muy grande^{4,30}. Las poblaciones con individuos más grandes se encuentran en ecosistemas como el Pantanal en Brasil, y los Llanos en

Colombia y Venezuela, donde el tamaño y la disponibilidad de las especies presa son mayores^{39,40,30,41}. Los jaguaretes que habitan zonas boscosas son considerablemente de menor tamaño que los animales que habitan áreas abiertas. Esta diferencia de tamaño puede deberse a las altas tasas de abundancia de especies presas de gran porte existente en la mayoría de los ambientes abiertos^{32,42,23,26,4}.

El jaguarete adulto puede llegar a pesar entre 31 hasta 158 kg. Generalmente los machos son entre 10 a 20% más grandes que las hembras; dependiendo de su distribución y hábitat. La longitud del jaguarete varía de acuerdo a su variación geográfica y a sus subespecies, siendo los ejemplares de Mesoamérica más pequeños que los de Sudamérica¹⁵. La longitud total del jaguarete puede variar entre 1.10 y 2.41 m. La altura (hasta el lomo) que puede alcanzar el jaguarete varía entre los 65 a 80 cm^{30,32,26,3,23,33}.



Fig. 8: Cráneo de jaguarete de la Colección Zoológica de la FACEN. (©Andrea Weiler).

El cráneo es muy robusto, con el rostro ancho, la caja cerebral larga y angosta, y los arcos cigomáticos muy prominentes. En jaguares adultos o viejos, está muy desarrollada la cresta sagital. Su dentadura está compuesta por 30 piezas (fórmula dental: i 3/3, c 1/1, p 2-3/2, m 1/1)^{43,44,14} y está adaptada para perforar y desgarrar, su lengua es rasposa y le sirve para roer y aprovechar toda la carne pegada al hueso, compensando así

la falta de molares masticadores. Entre sus sentidos el oído es el más desarrollado. Tiene ojos grandes y redondos, de visión binocular y en colores y buena visión tanto a la luz del día como en la oscuridad. El olfato en cambio no es tan sensible como el de otros carnívoros (por ejemplo los cánidos). Sus vibrisas faciales ("bigotes") son largas, duras y muy sensitivas y cumplen funciones táctiles⁴⁵.

c. Comportamiento

Mayormente son solitarios, excepto durante la época reproductiva, donde se han reportado casos de hembras en celo acompañada por dos y hasta tres machos, o una hembra junto a sus crías casi adultas, aún no independizadas^{4,19}.

Los jaguares caminan bastante. Estimaciones de los movimientos del jaguarete entre estaciones de trampas cámara dan como resultado recorridos de hasta 13,71 km. de distancia⁴⁶. Los machos tienden a viajar más que las hembras, recorriendo largas distancias, en especial en las estaciones secas que en las temporadas húmedas. En un estudio se estimó un promedio diario de distancia de viaje cerca de 3,3 km en machos y 1,8 km en hembras^{43, 44}.

Para caminar largas distancias, el jaguarete utiliza tanto caminos de tierra como senderos boscosos. Tiene la habilidad de trepar árboles y nadar^{4,34,47,48,16,49,50,51}. Cuando descansa, lo hace en vegetación densa donde también lleva a las presas para alimentarse⁴⁸; si la presa es grande suele permanecer cerca de ella para alimentarse durante varios días. Para capturar a sus presas, el jaguarete se acerca sigilosamente, atacando por sorpresa. Las mata frecuentemente perforando la parte superior del cráneo con sus caninos. Monta guardia cerca de los restos de su víctima para espantar a los carroñeros, y a diferencia del puma (*Puma concolor*) no acostumbra a cubrir con ramas o tierra a sus presas^{43,44,14}.

El jaguarete es capaz de vocalizar, emite rugidos roncros individuales, repetitivos, profundos y resonantes (parecidos a un motor de un tractor acelerando) que pueden llegar a oírse a varios metros de distancia, repitiendo la serie luego de unos pocos minutos^{52,44}. Al enojarse sus rugidos son más poderosos⁵². Los rugidos de las hembras son más suaves, excepto durante el estro cuando vocalizan más de modo más sonoro y los machos, al escuchar, responden con vocalizaciones para localizarse. Es típico que se desarrollen riñas entre machos para establecer qué macho tendrá oportunidad de reproducirse⁴⁴.

La dieta del jaguarete es variable entre sitios, y cambia respecto a la disponibilidad de presas en términos de encuentros y biomasa. Donde la biomasa de presas disponibles es más alta la dieta del jaguar es más selectiva, y donde la

biomasa es más baja, o las presas más distribuidas, la dieta es más oportunista.

Considerando su rango total, su dieta incluye una gran variedad de especies, incluyendo otros mamíferos, aves, reptiles, peces, moluscos^{53,54}. Pero a nivel local la composición de su dieta varía de acuerdo a la estación y la abundancia relativa de sus presas. Entre las especies que comprenden su dieta en todo su rango, el jaguarete tiene una preferencia por presas con mayor biomasa y facilidad de captura. Su dieta incluye pecaríes, carpinchos, caimanes, además de tortugas, peces^{55,19}; akuti, guasu pyta, akutipac, tapir, coati, oso hormiguero, kaguare, venados, aguara pope, ka'i mykure, tatu hu, tapiti, ynambu, ka'i, garzas, cigüeñas, boas, ocelotes, nutrias, zorros y hasta puma cuando hay escasez de presas, alimentándose así de casi cualquier especie que ocupe su medio^{56,55,4,25,34,29,57,58,42,32,59,60,61,62,20,3}.

En ocasiones, existen conflictos entre ganaderos y felinos debido a que éstos atacan al ganado, lo que ocasiona la matanza indiscriminada del jaguarete en represalia por pérdidas económicas^{64,51,65,66}.

Los datos de estudios del área de acción o "home range" son importantes para saber cuál es el espacio físico que necesita cada individuo para desarrollar sus actividades, a modo de estimar sus necesidades de hábitat. En el caso del jaguarete, el tamaño del área de acción depende del sexo, la edad, la disponibilidad y tamaño de presas, tipo de hábitat, la estación y la interferencia humana⁶⁷. Así, los machos tienen territorios más grandes (hasta 3 o 4 veces más grande)⁶⁸ y pueden superponerse a la de distintas hembras^{29,32,69,70}. Por otro lado, un macho joven al inicio de la dispersión recorre grandes áreas (308 km²) y a medida que se va estableciendo va reduciendo estas recorridas (17 km²)²⁹.

Los territorios de las hembras pueden superponerse entre sí, y pueden estar determinados por la disponibilidad de presas; mientras que en los machos por la competencia por espacio, que incluye el acceso a las hembras y la disponibilidad de alimento³. Algunos estudios muestran que las áreas de acción pueden ser menores en bosques más húmedos³⁸.

Tabla 2: Promedio de uso de territorio entre ejemplares macho y hembra de jaguarete según distintas ecorregiones estudiadas.

Territorio en Km ² (promedio)		Ecorregión/Hábitat	Referencia
Machos	Hembras		
280	92	Brasil – Bosque Atlántico	Cullen, 2006 ⁷¹
299	212	Brasil – Bosque Atlántico	Cullen, 2006 ⁷¹
152	57	Brasil – Pantanal	Cavalcanti y Gese, 2009 ⁷²
170	69	Brasil – Pantanal	Cavalcanti y Gese, 2009 ⁷²
140	62	Brasil – Pantanal	Cavalcanti y Gese, 2009 ⁷²
165	63	Brasil – Pantanal	Cavalcanti y Gese, 2009 ⁷²
67	38	Brasil – Pantanal	Caselli de Azevedo y Murray, 2007 ⁷³
100	83	Venezuela - Llanos	Scognamillo et al., 2003 ⁷⁴
--	56	Venezuela - Llanos	Scognamillo et al., 2003 ⁷⁴
423.8 km ²		Paraguay - Chaco Seco	Thompson y McBride, 2015 ⁷⁵
137.2 km ²		Paraguay - Chaco húmedo	Thompson y McBride, 2015 ⁷⁵
112.3 km ²		Paraguay – Pantanal	Thompson y McBride, 2015 ⁷⁵

Los jagueretes machos defienden su territorio de otros machos adultos marcando sus territorios con señales visuales (rayado de árboles y las heces), señales olfativas (orina y heces) y vocalizaciones (rugidos)^{32,44}.

La longevidad de los animales en estado silvestre suele ser menor que en cautiverio. El jaguarete en vida silvestre vive hasta los 11-12 años de edad, aunque existen registros de

individuos más longevos. Mientras que en cautiverio pueden llegar a superar los 20 años de edad^{32,48,44,19}.

Es un animal de hábito predominantemente nocturno-crepuscular, desarrollando su actividad principalmente entre las 18 pm y 6 am^{20,15}. Sin embargo, también puede estar activo durante el día, alternando periodos de actividad y de reposo bastante definidos^{67,76,20}. Tienden a descansar a media mañana y tarde.

Los factores que afectan el área de acción son los mismos que afectan la densidad de jagueretes (sexo, edad, disponibilidad y tamaño de presas, tipo de hábitat, estación y la interferencia humana). Diversos estudios han reportado la densidad de jagueretes.

Tabla 3: Estudios diversos en los que se han reportado la densidad de jagueretes en diferentes hábitats.

Densidad (individuos por cada 100 km ²)	Hábitat	Referencia
0.31 a 1.82	PN Kaa-iyá, Chaco Boliviano	Noss <i>et al.</i> , 2012 ⁷⁷
0.1 a 0.9	Bosque Atlántico Argentino	Paviolo <i>et al.</i> , 2006 ⁷⁸
4 a 6.7	Pantanal, Brasil	Schaller y Crawshaw Jr., 1980 ⁷⁹ ; Soisalo y Cavalcanti, 2006 ²⁴
2,84	Selva tropical	Silver <i>et al.</i> , 2004 ⁸⁰
1,4	Pantanal	Quigley y Crawshaw, 1992 ⁸¹
3,7	Parque Nacionales Iguazú (Argentina) y do Iguacú (Brasil)	Crawshaw, 1995 ²⁹
0,1 a 1,7	BAAPA	De Angelo 2009 ⁸² , De Angelo <i>et al.</i> (2011a) ⁸³ y Paviolo, 2010 ²⁰
0,72	Parque Nacional Defensores del Chaco Seco	Giordano, 2015 ⁸⁴
0,5 a 3	Reserva Natural Privada Morombi, BAAPA, Paraguay	Fariña, 2012 ⁸⁵
1,29 a 2,8	Reserva Natural Privada Mbaracayú, BAAPA, Paraguay	Paviolo <i>et al.</i> , 2016 ¹⁶⁵
4,5 (+- 1,4)	Los Amigos, Perú	Tobler y Powell, 2013 ⁸⁶
4.0 (+- 1,3)	Los Amigos, Perú	Tobler y Powell, 2013 ⁸⁶
4,9 (+- 1,0)	Espinoza, Perú	Tobler y Powell, 2013 ⁸⁶
2.04 (+- 0,45)	México	Figel <i>et al.</i> , 2016 ⁸⁷
1.57 (±0.43)	Caatinga, PN Serra da Capivara, Brasil	Sollmann <i>et al.</i> , 2013 ⁸⁸
2.45 (±0.70)	Caatinga, PN Serra da Capivara, Brasil	Sollmann <i>et al.</i> , 2013 ⁸⁸

d. Reproducción

El sistema de apareamiento de los jaguares es promiscuo, no forman parejas estables. El jaguar se reproduce con facilidad en cautiverio.

Machos y hembras llegan a la madurez sexual en tiempos distintos, las hembras llegan entre los 1 y 3 años de edad, y los machos entre los 2 y 4 años de edad. Las hembras pueden llegar a tener su primera camada a los 3 años de vida^{35,44,89,3}.

Al parecer, en zonas tropicales los jaguares pueden reproducirse todo el año, mientras que en los extremos más templados o subtropicales, puede ser más estacional (más prolíferos en primavera)^{4, 34, 52, 44}. En Paraguay, las crías suelen nacer con más frecuencia entre noviembre y diciembre^{70, 68}.

El ciclo estral de las hembras es de 37 días, con un periodo de receptividad de 6-17 días. Durante este periodo de celo, las hembras producen aromas fuertes para atraer a los machos; además de las vocalizaciones antes mencionadas^{17,35,3}. Durante el estro, es común que las hembras viajen con uno o dos jaguares machos, aunque el macho dominante probablemente ahuyente a uno más pequeño⁴⁴.

Para el jaguar, el periodo de gestación tiene un promedio de 101 días ya sea en cautiverio o en la naturaleza. Tiene crías cada dos años, pudiendo tener a lo largo de su vida 4 y 12 crías^{15, 35, 3}. Comúnmente tiene camadas de 2 crías, pudiendo variar entre 1 y 4. Las crías nacen con un peso entre 600-900 gramos y se alimentan exclusivamente de leche materna, suelen ser más oscuras que los adultos debido a que las manchas no están tan separadas^{4, 34, 32, 48, 44, 89, 27, 3, 90, 26}.

Abren los ojos a los 8 días de vida y comienzan a comer carne a partir de los 75 días de edad, aunque el

amamantamiento se mantiene hasta aproximadamente los 5 meses de edad. Los cachorros acompañan a la madre fuera de la madriguera a partir de los 2 meses de edad aproximadamente. Durante 2 años acompañan a la madre para aprender a cazar y sobrevivir, hasta que se aventuran solos a buscar un territorio para establecerse^{43, 44, 90, 26}.

En esta especie, la hembra se encarga de la protección, alimentación y entrenamiento de las crías. Por ello, se vuelve más agresiva. En los primeros días de vida de los cachorros, no se aleja mucho de la madriguera y transporta a las crías con su boca si es necesario. Durante este periodo su área de acción se reduce temporalmente. El único momento que se aleja de las crías es para encontrar alimento, dejando a éstas en la madriguera^{48,44}. Mientras dura este periodo, las hembras no toleran la presencia de los machos⁴⁴ y no se vuelven a aparear si aún se encuentran en compañía de sus crías¹⁵.

e. Importancia ecológica

Como depredador en el tope de la cadena trófica, el jaguar (en conjunto con los demás predadores) tiene como función ecológica la regulación de las poblaciones de especies presa. Si fuera eliminado de su ecosistema, se produciría una serie de efectos cascada por la falta de regulación demográfica^{91, 92, 93, 94, 95, 96, 97}. Así, primero aumentan las poblaciones de herbívoros y luego éstos afectan el crecimiento de plántulas del sotobosque debido al exceso de pisoteo⁹⁸ y de esta manera sucesivamente, produciéndose una serie de impactos negativos interrelacionados que afectan la estructura, composición y función de los ecosistemas⁹⁹.

1.2. Importancia Cultural



Fig. 9: Artesanía alusiva a la especie de Vallemí, Concepción. ©Adriana Rabery – WCS Paraguay.

El jaguar (*Panthera onca*) es una especie siempre presente en mitos, creencias y leyendas de los pueblos originarios de nuestra América, de la misma manera que en las manifestaciones culturales de las diferentes etnias que habitan el territorio paraguayo. En los relatos sobre la cultura guaraní del Padre Antonio Ruiz de Montoya en el siglo XVII, éste señala que el eclipse de luna para los guaraníes es "jasy ho'u jagua" que significa: "el jaguar devoró a la luna", representando la creencia de los pueblos guaraníes que los eclipses eran causados por un jaguar místico¹⁰⁰.

El Arete Guasu que significa "fiesta grande" es una tradición guaraní occidental que se celebra durante el carnaval. El último día se practica una danza llamada "jagua-jagua" y el "toro-toro", en la que dos hombres se enfrentan representando la pelea entre un toro con un jaguar; finalmente vence este último, el "toro-toro" simboliza la fuerza del hombre blanco que es vencido por la valentía del guaraní, representado por el "jagua-jagua"¹⁰¹. De manera análoga, Ramírez Torres (1912)¹⁰² relata un estudio de la cultura maya que en la danza maya-chontal, se representa la lucha del caballo blanco con el jaguar. Es un espejo de la lucha del español con los nativos, la diferencia con

el "jagua-jagua" es que en esta última el caballo blanco le gana al hombre de la máscara (el jaguar), lo que significa el triunfo del conquistador ante los pueblos originarios.

Los Lumnans (gente de monte) o Manjui como los denominan otras etnias, también hacen referencia al jaguar en una de sus leyendas "la joven que se casó con el jaguar". Se trata de una joven que nunca se saciaba cuando comía carne y se enojaba cuando ésta terminaba, por lo que una vez su padre enojado le dijo que se casara con un jaguar para que nunca le faltara carne. Así ella se fue de su casa lejos hacia el monte donde no había olor a gente, se encontró con un jaguar al que ella le dijo que no la comiera, que sus padres no la querían más, y que él debía ser su esposo. En ese momento el jaguar se transformó en hombre y le dijo a la joven que no se quejara cuando despertara de noche y no le encontrara a su lado, y se casaron. Un día el jaguar salió de caza y mató al hermano menor de su esposa y a su regreso le invitó un trozo de pierna, ella reconoció que era de su hermano, llorando se fue al monte, juntó muchos cactus y engañando al jaguar se vengó llenándole los ojos con las espinillas de esta planta, ocasionándole dolor y desesperación al animal¹⁰³.

Polini y López Romero (2013)¹⁰⁴ relatan que en el Chaco Central los ancianos decían que el jaguarete es un animal muy inteligente semejante al humano. Se lo cazaba para usar el cuero, su cola era símbolo de autoridad y era utilizada como ornamento por los chamanes más poderosos. Es creencia que cuando una persona mata a otra o a un jaguarete el alma de estos les vendrá en la noche y podrá enloquecerla o matarla. Por eso debe ser sometida a un rito de purificación.

Santa Cruz (2012)¹⁰⁵ relata que en la cultura Ava Guaraní de la Región Oriental, la medicina tradicional está relacionada con las plantas medicinales y con el chamanismo, el “akangu’a”, tradicional adorno plumario para la cabeza de los chamanes, es confeccionado con pequeñas plumas de tucán o guacamayo aplicadas a una franja tejida con fibra de algodón u ortiga brava. El “akangu’a” y los collares ceremoniales son elaborados por el mismo chamán que los usará en las prácticas rituales. Representa el sol, quien hace uso de esta pieza para hacerle frente al “jagua”, que muere finalmente consumido por los rayos solares. Por otro lado este autor relata que en la mitología y chamanismo del pueblo Toba Qom ocupa un lugar importante el jaguarete, cuyas hazañas tienen dos vertientes una del tipo mítico y otra burlesco con mitos que sirven para divertirse. La figura del jaguarete aparece en numerosos relatos míticos de esta cultura. Este animal transmite potencia, cada animal tiene su dueño, así el dueño del jaguarete coincide con el de los chamanes, de ahí que la relación chaman-jaguareté es tan privilegiada para la actuación de los chamanes.

Meliá (2014)¹⁰⁶ relata la leyenda del “Ciclo de los Gemelos” Avá-Chiripá en el cual el Sol (Kuarahy) y la Luna (Jasy) son primero adoptados por la abuela de los “futuros jaguares” (los añag, los malignos), quienes habían matado a su madre. Cuando se enteran del hecho, los Gemelos matan a los “añag”, excepto a una hembra preñada a la que condenan a vivir lejos de los seres humanos, lo que la obliga a reproducirse con su propio hijo y de cuya relación incestuosa nacerán los jaguares, los seres crueles hijos del incesto. Se considera que la violación, consciente o inconsciente de las normas de relaciones sociales que se deben mantener con la comunidad o con la naturaleza socializada, pueden producir no sólo el ataque, sino la posesión de un ser humano por el “espíritu” de un jaguarete. La posesión de una persona por parte de la esencia vital de un animal, constituye un tema recurrente en los relatos, los que dan cuenta de que la cultura no olvida la antigua vinculación con sus parientes políticos. Ojepotá, significa en realidad “convertirse en animal”. En el relato “El jaguareté y el sol” (compilado por menonitas misioneros (1970) el *olipiòt* (jaguarete) es otro de los animales

agresivos, los caudillos guerreros los buscaban (*dugotork-bravos ayoreos*) para matarlo y así adquirir el derecho de usar el “wògorro-gorro de piel de jaguarete” estrechamente ligado a ese status¹⁰⁸.

En la cultura del pueblo chamacoco¹⁰⁹ describe el relato de la mujer jaguarete (Ylipio) casada con un hombre. Esta mujer salía sola por las noches y nunca en compañía de su marido, al entrar en el monte se convertía en jaguarete y comía sólo carne cruda. En una ocasión fueron juntos al monte, la mujer divisó desde muy lejos un nido de loros, el marido subió al árbol y desde arriba tiraba los loritos a su mujer y ella los comía crudos. Al ver eso el hombre quiso gritar pero estaba muy lejos del poblado, entonces capturó un loro y este comenzó a revolotear. Mientras Ylipio lo perseguía, el hombre bajó y escapó. Muy cerca del poblado el hombre cayó al suelo, su gente se acercó y preguntó qué le pasaba, él contestó: - Me sigue un jaguarete. De inmediato la gente se preparó y mató al jaguarete y se atemorizaron cuando la cabeza del animal se transformaba en la esposa del hombre. Sintieron lástima por matar a la mujer jaguarete, y todos se preguntaban cómo esto sería posible. De haberlo sabido no la hubiéramos matado. El marido explicó que había llegado asustado y que no hubo tiempo de explicar la situación, y que aprobaba el hecho, debido a que su esposa era más jaguar que mujer. Todos acordaron entonces enterrar para siempre a Ylipio.

Lejos de ser una especie admirada y respetada como en los mitos y leyendas de nuestros pueblos originarios, en tiempos recientes el jaguarete fue y sigue siendo objeto de numerosas amenazas. En la década de los 60's Estados Unidos y Europa importaron 15.000 pieles de jaguarete, un abrigo podría llegar a costar 20.000 dólares⁴⁷. En el año 1980 Italia reportó 587 pieles importadas desde Paraguay¹¹⁰. En la década de los 70's el comercio de las pieles de los gatos pintados para la confección de abrigos de moda, se consideró no sustentable por lo que en el año 1975 entra en vigencia la Convención CITES y todos los felinos silvestres entraron a las listas de sus Apéndices I y II, siendo el jaguarete listado en el Apéndice I con el status de especie en peligro de extinción por la marcada disminución del tamaño de sus poblaciones. En la actualidad las mayores amenazas de la especie son la caza, por conflictos con propietario por sus ataques al ganado vacuno, y la desmedida deforestación por cambio de uso del suelo para agricultura y ganadería. Ambas amenazas se correlacionan debido a que la disminución de la biomasa vegetal incide en el tamaño de las poblaciones de los herbívoros con la consecuente disminución y escasez de las especies presas para el jaguarete, aumentando de esta manera los conflictos entre esta especie y los ganaderos.

1.3. Estado, Distribución y Conservación del Jaguarete (*Panthera onca*) en Paraguay

La aparición reciente de técnicas, como el uso de cámaras-trampa a mediados de la década de 1990, han ayudado de manera importante a evaluar el estado relativo de conservación y de sus poblaciones en áreas de grandes dimensiones.

El jaguarete ha sido extirpado de grandes regiones geográficas y las poblaciones están disminuyendo a lo largo de su distribución^{111, 112}. Se estima que desde el año 2000, los jaguares ocupan sólo el 46% de su distribución reportada en 1900²¹. A pesar de los esfuerzos regionales y globales de síntesis de datos y planificación de talleres^{21, 113}, y la cada vez mayor atención de investigación que los jaguares reciben, aún se carece de información sobre su situación en muchas partes de su distribución.

La ocurrencia del jaguarete y su potencial para la conservación en Paraguay ha sido pasada por alto en gran medida por la comunidad internacional de conservación. Swank y

Teer (1987)⁷⁶ no han discutido el estado del jaguarete en Paraguay en su primera revisión de distribución del mismo, e incluso no reconocieron la presencia de la especie aquí. Albergando seis ecorregiones diferentes en un área geográfica relativamente pequeña, Paraguay fue históricamente único y diverso mosaico de hábitats y ecotonos. Hoy, sin embargo, estas regiones ecológicas son cada vez más superpuestas por patrones de intensidad de desarrollo^{114, 115}. El desarrollo agrícola ahora domina la región oriental a expensas del antes extenso BAAPA^{116, 117}.

También hay vacíos de información en la extensa ecorregión del Gran Chaco, la ecorregión de mayor importancia para la viabilidad de las poblaciones de jaguarete en el extremo sur de su distribución⁸⁴. La investigación sobre jaguares en Paraguay publicada en revistas científicas ha sido muy limitada, incluyendo las descripciones básicas de la dieta^{118, 119} y uso de hábitat a gran escala¹²⁰.

Región Oriental



Fig. 10: Atardecer en Línea 1 (Zona Agua Dulce). ©Adriana Rabery – WCS Paraguay.

Históricamente la región Oriental contenía vastas extensiones de BAAPA. Sin embargo, entre 1973 y 2000, Paraguay perdió aproximadamente dos tercios de este territorio¹¹⁷. En 1981, aproximadamente el 6% de los agricultores en la región Oriental eran dueños de casi el 80% de la tierra¹²¹ y en el año 2000, casi el 80% de la deforestación cedió a la existencia de grandes producciones mecanizadas de soja y en menor medida, azúcar y algodón^{122, 123, 124, 117, 114, 115}. Para el año 2010, se estimó que menos del 10% (~ 10.000 km²) de BAAPA del Paraguay permanecía en pie^{125, 115}.

A pesar de que no existen estudios conclusivos de densidad poblacional, a lo largo de los años se presume ha habido un importante declive en las poblaciones de jaguares en la zona del BAAPA. Si bien las densidades varían en base a la calidad del hábitat y la mortalidad inducida por el hombre, se asume que la tendencia es la disminución de las poblaciones por la reducción de las grandes áreas intactas de bosque.

Actualmente el hábitat más importante para jaguares

dentro del BAAPA incluye áreas transfronterizas en el Parque Nacional do Iguacu/Iguazú de Brasil y Argentina, y otros fragmentos de bosque adyacentes, al norte del JCU más austral de su distribución (ver Sanderson et al. 2002²¹, Rabinowitz y Zeller, 2010¹²⁶, De Angelo et al. 2011b¹²⁷). Registros recientes sugieren que hasta hace poco persistían como poblaciones aisladas e individuos dispersos⁸⁴ (Giordano et al., en prep.). La mayor población de jaguares conocida en la región Oriental se encuentra en la parte más este del BAAPA en la frontera con Brasil, donde aún permanecen remanentes originales más grandes del BAAPA. La RNMB representa la mayor extensión contigua (644 km²) de selva original, relativamente imperturbada y con una porción pequeña de cerrado^{124, 117, 125}. Basados en muestreos continuos y actividades de vigilancia, puede haber entre 20 – 50 jaguares en esta área protegida (FMB, com. pers.; Giordano et al., en prep.), y esta población podría ser estable.

La Reserva Natural de Morombi (250 km²) alberga una

población de jaguares en reproducción (FMB, com. pers.). Después de Mbaracayú, Morombi contiene uno de las extensiones más grandes de BAAPA poco perturbado en Paraguay, y por lo tanto es importante como hábitat para jaguares a nivel nacional⁸⁴. Ambas poblaciones de jaguares, sin embargo, están aisladas entre sí y existen pruebas que sugieren que el flujo genético entre estos fragmentos de bosque ha sido negativamente afectado y ha ocasionado una pérdida en la diversidad genética del jaguar³⁷. Debido a su relativa proximidad regional, una restauración futura de hábitat de bosque entre Mbaracayú y Morombi podría ser uno de los métodos más efectivos y prácticos para mantener una población viable de jaguares en esta región.

Por otro lado como resultado de los monitoreos en los Refugios Biológicos de Itaipú, hay registros relativamente recientes de jaguares en cuatro de los ocho refugios, posiblemente debido a la proximidad de estas reservas a un hábitat adecuado en Brasil. Se hicieron observaciones de jaguares en los alrededores del Refugio Biológico Itabo (179 km²; Departamento Alto Paraná), y se han registrado huellas en el Refugio Biológico Limoy (124 km²; Departamento Alto Paraná), y el Refugio Biológico Carapa (26 km²; Departamento Canindeyú).

La evidencia más reciente de jaguares se dio en el Parque Nacional San Rafael, el área protegida más grande de la ecorregión del BAAPA, y es del año 2000. No se disponen de registros actuales de jaguares en la Reserva de Recursos Manejados Yvytyrusu (~240 km²; Departamentos Guaira y Caazapá) ni en el Parque Nacional Caazapá (~ 123 km²), aunque a los pumas todavía se los consideran residentes en las dichas áreas (SEAM, com. pers.; Ramirez F., com. pers.; J. F. Cartes, com. pers., Guyra Paraguay, com. pers.). Además, registros recientes de jaguares, incluyendo observaciones, se obtuvieron de otras partes de Caazapá e Itaipúa⁸⁴ (Giordano et al., en prep.).

La especie todavía podría permanecer en la Reserva Ypeti al norte del Parque Nacional Caazapá (también Departamento de Caazapá), este último contiene un mosaico de BAAPA, humedales y pastizales¹²⁵. Además, observaciones, huellas y entrevistas indican que los jaguares han sido avistados

recientemente en el BAAPA dentro de tierras privadas en los Departamentos Alto Paraná y Caaguazú⁸⁴ (Giordano et al., en prep.).

En Paraguay, la mayor porción del Cerrado se encuentra al este de los Departamentos de Concepción, Amambay y Canindeyú. Aunque globalmente el Cerrado está menos amenazado que el BAAPA¹²⁵, sigue siendo una prioridad para los esfuerzos de conservación regional y en Paraguay, actualmente se cuenta con mucho menos extensión de Cerrado que de BAAPA. Es importante destacar que estas porciones sureñas de cerrado, en el norte y noreste Oriental del Paraguay están particularmente afectadas por las actividades antropogénicas y hay pocas informaciones en cuanto a datos de fauna¹²⁸.

Los jaguares generalmente habitan en bajas densidades en el Cerrado. En Paraguay, aún habitan algunos fragmentos de Cerrado en la Región Oriental del norte, así como en las ecorregiones Gran Chaco y el Pantanal a lo largo de las fronteras con Bolivia y Brasil. También está presente en el Parque Nacional Paso Bravo (~1030 km²) en Concepción Norte⁸⁴, un área protegida que contiene probablemente el Cerrado más representativo de todo Paraguay. Existen otros parques en la región, más pequeños, como el Parque Nacional Serranía San Luis (~103 km²) al oeste de Paso Bravo; el Parque Nacional Bella Vista (73 km²) hacia el este; el Parque Nacional Cerro Corá (~120 km²) del Departamento Amambay. Entrevistas alrededor de Parque Nacional Serranía San Luis y la Reserva Natural Arroyo Blanco (57 km²; Departamento Amambay) indicaron que todavía se encontraban poblaciones de jaguares en la zona alrededor del año 2000¹²⁹ (Giordano et al., en prep.).

Al norte de la región Oriental, incluyendo los Departamentos Concepción y San Pedro, donde también el Cerrado y el BAAPA limitan con el Chaco Húmedo¹³⁰, existen registros recientes de jaguar, incluyendo observaciones en tierras privadas⁸⁴ (Giordano et al., en prep.).

También podrían haber estado presentes en el Parque Nacional Lago Ypoa (~1000 km²) según entrevistas realizadas hace 16 años¹²⁹ (Giordano et al., en prep.). Sin embargo, actualmente, la presencia de jaguares en esta región es totalmente desconocida.

Región Occidental



Fig. 11: Conjunto de mariposas en Línea 1 (Zona Agua Dulce), Alto Paraguay. ©Adriana Rabery – WCS Paraguay.

Es una vasta región que abarca entre 230.000 y 250.000 km² entre los Departamentos Presidente Hayes, Boquerón y Alto Paraguay^{131, 132} y que comprende aproximadamente el 60% de la superficie del territorio paraguayo¹³³.

En la actualidad, las tasas de deforestación anual de todo el Gran Chaco se estima que superan la tasa promedio de pérdida de todos los bosques a nivel mundial desde mediados del siglo XIX^{134, 135, 136, 137}. Las tasas actuales de deforestación en esta región son impulsadas principalmente por la producción de carne y son las más altas del mundo¹³⁸.

La situación de los jaguares en el Chaco paraguayo es poco conocida. Por otro lado, la deforestación, sumada a la caza local de fauna silvestre y el aumento de conflictos humano-jaguar condujo a un descenso de 85-90% de poblaciones de jaguares a través de Argentina^{111, 112, 139} con repercusiones en el territorio paraguayo. Algunas organizaciones en Paraguay realizan

estudios sobre niveles de conflicto y situación de las poblaciones de felinos y sus presas potenciales en territorio chaqueño.

El Parque Nacional Kaa-lyá y el área de manejo integrado del Chaco boliviano con 35,000km², se cree que alberga también una importante población de jaguares, ya que considerando el tamaño del área, probablemente represente una de las zonas contiguas protegidas más grandes de hábitat de bosque de jaguar en el extremo meridional.

No existen estudios de viabilidad para la especie, sin embargo, juntos, el sur boliviano y norte del Chaco paraguayo, representan una de las más extensas unidades de conservación del Jaguar, o JCU²¹, con una extensión aproximada de 114.700 km², y se ha considerado un baluarte para la viabilidad de población de jaguar en el futuro cercano por el tamaño de bosque continuo y baja densidad humana. Las áreas protegidas en esta parte del país aseguran hábitat adecuado para las poblaciones de felinos, por lo

que la conservación de dichos parques debe ser una prioridad, como los Parques Nacionales Defensores del Chaco y Médanos del Chaco⁸⁴. Y por supuesto, no se debe olvidar que gran parte del Chaco es propiedad privada, por lo cual las estrategias de conservación deben construir alianzas con dicho sector.

Aunque cerca del 60% de Paraguay está dominada por el bioma del Gran Chaco, el 15% de la superficie del país está ocupado por humedales¹⁴⁰, incluyendo el gran bioma Pantanal.

El patrón y la intensidad de la conversión de uso y hábitat de la tierra en el Pantanal brasileño, aproximadamente 200.000 km², de los cuales casi dos terceras partes están ocupadas por jaguares, presentan amenazas similares a las especies tanto allí como en el Gran Chaco⁷².

Existen numerosos registros de observaciones de jaguar, pistas y testimonios en las áreas protegidas más grandes de Paraguay, incluyendo los Parques Nacionales Defensores de Chaco, Médanos del Chaco, Teniente Enciso, Chovoreca, Río Negro, Monumento Cabrera-Timane, Fortín Patria y reserva de naturaleza de Los Tres Gigantes en el Pantanal⁸⁴. Desde aquí el jaguar se extiende hacia el sur por bosques de galería del Río Paraguay y regiones adyacentes del Gran Chaco, a través de Fuerte Olimpo.

La investigación en el área del Parque Nacional Defensores del Chaco sugiere que densidades de jaguar en esta zona son muy bajas, y se cree que no habría más de 50 a 70 individuos en total. Sin embargo, las densidades aumentan considerablemente desde el este hacia el Pantanal y probablemente podrían ser cuatro veces mayores, aunque son necesarios más estudios para confirmar esta hipótesis⁸⁴.

Una historia más larga de transformación de la tierra en el bajo Chaco de Presidente Hayes y Chaco seco y de transición de Boquerón¹⁴¹ sugiere un impacto negativo a largo plazo y puede ser más pronunciado en poblaciones de jaguares presentes. Registros recientes de jaguares en esta región sugieren que todavía están presentes en grandes áreas del Chaco húmedo e incluso en la relativa proximidad a los municipios cada vez más urbanizados de Filadelfia y Loma Plata.

Muchos registros se han realizado cerca de la ruta Transchaco u otras carreteras conectadas, dichos registros representan a menudo observaciones oportunistas⁸⁴ (Giordano *et al.*, en prep.). Otros registros sugieren el uso de bosques de galería alrededor de cursos de agua efímeros y permanentes en todo el Departamento, particularmente al este del Río Paraguay⁸⁴.

Los bosques de galería, a lo largo de extensas porciones del río Paraguay y en la extensión de la frontera entre Paraguay y Brasil donde el río se une con el Pantanal¹⁴⁰, teóricamente, podrían facilitar el movimiento de los jaguares. Con la excepción del Parque Nacional Tinfunqué, el bajo Chaco tiene pocas áreas protegidas grandes, por lo que todos los registros recientes de jaguares del Departamento de Presidente Hayes fueron de tierras privadas que se utilizan para la producción agrícola; sin embargo, varios de ellos fueron en la proximidad o en reservas privadas establecidas o ecológicas.

Asimismo, observaciones alrededor del Parque Nacional Tinfunqué y en otros lugares alrededor del bajo Chaco sugieren que los jaguares utilizan áreas a lo largo del río Pilcomayo. Además, registros fotográficos tomados por fototrampeo, recientemente sugieren que todavía están presentes en terrenos privados cerca de la frontera argentina más cerca a Boquerón¹⁴².

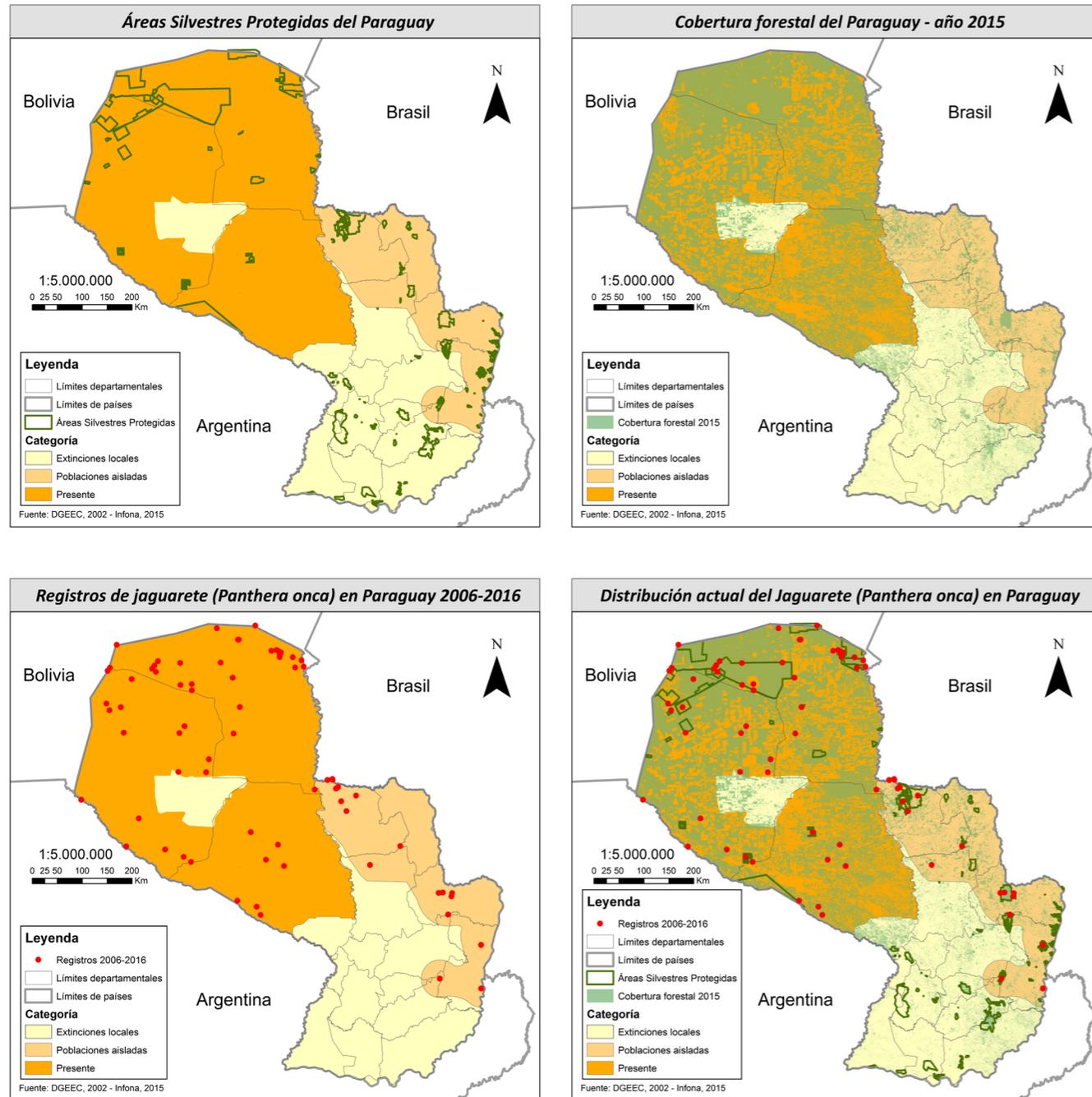


Fig. 12: Mapa de distribución de jaguarete (Panthera Onca) en relación a diversos parámetros.



Fig. 13: Se observa la distribución del jaguarete en Paraguay, donde en la región Occidental se encuentran poblaciones posiblemente interconectadas, con zonas de extinciones locales como Chaco central y el bajo chaco en las cercanías de la capital y los Departamentos Central y Cordillera. En la región Oriental, la mayor parte es considerada área de extinciones locales, mientras que al este del país se encuentran poblaciones aisladas con pocos individuos, cuya conectividad es prácticamente nula y las amenazas son severas fuera de los núcleos de conservación. Estos núcleos de conservación de ejemplares de jaguarete se representan conectados debido a que las zonas contiguas a los registros de jaguares deben ser consideradas como áreas de dispersión de individuos jóvenes, o de interconexión entre hábitats adecuados para el jaguarete. Debido al carácter dinámico de las poblaciones de animales silvestres, es importante resaltar que si hubiere éxito reproductivo en el futuro, los jaguares podrían ser reinsertados en áreas recuperadas de su distribución natural.

1.4. Amenazas para la conservación

A nivel global el jaguarete se encuentra listado como “casi amenazado” (NT) en la lista roja de la UICN, mientras que en Paraguay, el mismo está reconocido como especie en peligro de extinción por la Secretaría del Ambiente. Durante este proceso y basándonos en todos los estudios de investigación en el país, en Paraguay se han identificado claramente las amenazas más comunes para las poblaciones de jaguares en su área de distribución. A continuación, citaremos estas amenazas por orden de prioridad reconocida, algunas de ellas son directas, como la 1, 2, 7 y 9, y otras son indirectas, como la número 3, 4, 5, 6 y 8:

1. La cacería furtiva, tanto del jaguarete como de sus presas; esta actividad, ilegal en todo el territorio nacional, afecta de forma directa a la supervivencia de las poblaciones existentes. Su cacería puede verse propiciada por los conflictos con el sector ganadero, la presencia de jaguares cerca de poblados, una alta demanda de mercado en el comercio ilegal de sus partes y productos derivados, entre otros.

2. La pérdida de hábitat, un factor que afecta directamente a las especies de la vida silvestre y también a su distribución natural. La misma se produce a consecuencia del avance de la frontera agrícola y ganadera, la deforestación indiscriminada de bosques, etc.

3. La vulnerabilidad de las instituciones responsables de la protección y administración de los recursos naturales. Esto, como factor que impide el correcto cuidado y conservación de los mismos, al no disponer de los recursos necesarios para el control óptimo y consolidar la conservación de la biodiversidad. Muchas veces la falta de respaldo institucional impide la ejecución de las sanciones a quienes infringen las normativas ambientales.

4. La educación ambiental insuficiente, que en su déficit, no difunde de manera óptima el conocimiento del papel ecológico del jaguarete, y la importancia de su presencia en la conservación de hábitats naturales. La educación ambiental debe ser fortalecida para valorizar a las especies silvestres para su conservación en beneficio de las futuras generaciones.

5. Las políticas públicas incompatibles, las cuales no protegen de forma efectiva al jaguarete y su hábitat. Las políticas públicas están compuestas por leyes, que analizadas en conjunto se contradicen al momento de la aplicación de las mismas en la búsqueda del manejo sostenible de los recursos naturales, incidiendo negativamente en la conservación del jaguarete.

Los constantes cambios de paradigmas de conservación y los complejos mecanismos de actualización de las leyes son parte de esta incompatibilidad de las políticas públicas y los objetivos de conservación de la biodiversidad en nuestro país.

6. La investigación científica insuficiente que indefectiblemente acarrea consecuencias a mediano y largo plazo tanto en la información insuficiente acerca de la distribución, parámetros poblacionales, biología y ecología de la especie, así como en los recursos que pueden utilizarse a favor de la promoción y conservación de especies de vital importancia de la vida silvestre.

7. La fragmentación de hábitat; una amenaza que no es debidamente atendida ya sea por la escasa divulgación de sus efectos, o por la escasez de estudios a nivel nacional o regional. La fragmentación de hábitat se debe, en mayor proporción, al avance de actividades antrópicas, y en menor proporción a fenómenos naturales, causando la remoción de hábitats nativos que originalmente albergaba una mayor cantidad y diversidad de especies. La planificación adecuada de corredores biológicos es clave para contrarrestar esta amenaza.

8. El cambio climático, que puede causar de forma directa la pérdida de hábitat y de las especies a las que alberga, o afectar de manera indirecta su distribución natural.

9. La disminución de presas; es otro de los factores que amenaza directamente la preservación de la *Panthera onca*, ya que al no poseer alimento se ve obligado a aumentar su búsqueda en zonas que en su mayoría están tomadas por el hombre, propiciando su cacería y colateralmente el comercio ilegal de sus productos. Es así, que aumenta la problemática con otros depredadores menores al solaparse sus nichos ecológicos y la problemática en zonas agroganaderas por la facilidad de cazar animales de granja.

Además, los modelos de conservación *in situ* que no contemplan a los habitantes de las zonas a conservar, han demostrado ser limitados en su efectividad y, en muchas ocasiones, resultan en fuentes de conflictos sociales.

En síntesis, existen varias categorías de amenazas contra la biodiversidad, afectando más inmediatamente a las especies consideradas “especies paraguayas” y, en consecuencia, a las presas que se encuentran por debajo de ellas en la escala trófica, así como al hábitat del lugar afectado. Este Plan de Manejo ha considerado el presente análisis de amenazas para proponer las acciones y estrategias necesarias para contrarrestarlos.

1.5. Acciones de conservación e investigación.

En Paraguay, varias organizaciones han llevado a cabo actividades, proyectos y programas de conservación e investigación de la *Panthera onca*. Esta sección del Plan de Manejo busca hacer una memoria colectiva de dichos emprendimientos que sirvan de guía a aquel que desee comenzar un proyecto, adherirse a una línea de trabajo y/o comprender el estado de conocimiento y de actuación a favor de la especie en nuestro país.

Investigación

Según López et al. 2014¹⁴³, los primeros datos de mamíferos de Paraguay fueron publicados por misioneros jesuitas y exploradores^{144, 145, 148, 149}, teniendo como resultado listas de especies donde incluso Azara (1801)¹⁴⁸ ya menciona a la *Panthera onca*, y probablemente ya haya sido mencionado antes en la literatura debido a su importancia cultural y la característica carismática de la especie.

Esfuerzos sistemáticos para registrar, coleccionar y preservar especímenes de especies de mamíferos fueron llevados a cabo a partir de 1900 (López et al. 2014¹⁴³), por ello se cuenta con especímenes de *Panthera onca* presentes en las colecciones tan antiguos como 1920 (NMNH Vertebrate Zoology Mammals Collection, Colector A. Wetmore, Puerto Pinasco 170 km Oeste del Rancho Salada¹⁵⁰).

En el Paraguay, desde 1980, el MNHNP del Ministerio de Agricultura y Ganadería (en aquel tiempo), el Cuerpo de Paz y el Servicio de Pesca y Vida Silvestre del gobierno de Estados Unidos fueron realizando muestreos sistemáticos de fauna y a través del Inventario Biológico Nacional lograron publicar sobre la presencia de *Panthera onca*¹⁵¹.

Además, el MNHNP cuenta con muestras de cráneos y pieles en la colección científica de Mastozoología que se encuentran disponibles para fines de investigación.

Al mismo tiempo, la FMB, desde sus inicios en 1996, realizó diversos trabajos en las Áreas Silvestres Protegidas bajo su administración, enfocados al monitoreo de especies amenazadas, incluyendo la *Panthera onca* (jaguarete). Mientras que los trabajos de monitoreo sistemático de la especie en la RNBM y la Reserva Natural Tapytá, áreas administradas por la FMB, comenzaron en

el año 2004, a partir de la participación de la FMB en el proyecto “*Uniendo esfuerzos para monitorear una población clave de jaguar en la Ecorregión del Bosque Atlántico del Alto Paraná*” con la participación del investigador del CONICET (Argentina), Carlos De Angelo, y el apoyo de la Fundación Vida Silvestre. El objetivo de este proyecto fue crear una red de colaboradores que generen información sobre la presencia de jaguares en los fragmentos de BAAPA en Argentina, Brasil y Paraguay. A partir de esta información se generó un mapa de presencia/ausencia de la especie y se determinó un paisaje potencial para conservar una población viable de esta especie^{82, 152}.

Morales (2009)¹⁵³ realizó un estudio sobre el uso de los “barreos” por la fauna en la RNBM, y en él, por primera vez se detecta la presencia de jaguarete por medio de cámaras trampa con registros indirectos previos. En este estudio, el jaguarete es mencionado como una de las 17 especies que visitan los “barreos”, pero sin evidencia de geofagia.

En el año 2008 al 2011, la FMB, con el financiamiento de la Fondo Mundial para la Naturaleza (con sus acrónimos en inglés WWF), implementó el proyecto “*Estrategia de conservación y monitoreo de cuatro especies de gatos moteados (Felidae) en peligro de extinción y del puma, en el corredor central de la Ecorregión Bosque Atlántico en Paraguay*”. El área de estudio incluyó la RNBM y la Reserva Natural Privada Morombi y el objetivo fue evaluar el estado de conservación de cuatro especies de felinos, utilizando cámaras trampa, radiotelemetría y encuestas^{154, 155, 156, 157, 158}.

Asimismo, durante el 2008 y 2011, Fariña (2012), en el marco del proyecto financiado por WWF y con el apoyo de la Alianza Yaguareté, realizó su tesis de maestría en Gestión Ambiental en la Reserva Natural Morombi, buscado cuantificar la densidad de la población de jaguares (*Panthera onca*) en la propiedad, y conocer más sobre la forma en que dicha especie cohabita con el puma (*Puma concolor*), y con las especies presa, en un área fragmentada, rodeado de paisajes transformados y con tantas presiones. Se utilizaron estaciones con cámaras trampa, que permitieron identificar individuos diferentes en 4 periodos de análisis entre los años mencionados, la densidad estimada y riqueza de especies presa. Una importante conclusión fue el aislamiento en el que se desarrolla la

biodiversidad en esta Reserva, lo que hace pensar en futuros problemas para su permanencia en el tiempo^{159,160}.

En el 2013, la WCS inició en Paraguay sus trabajos de investigación en campo con financiamiento de USAID, la Fundación Liz Claiborne and Art Ortenberg, U.S. Fish and Wildlife Service, y la Iniciativa Darwin, con los siguientes objetivos: 1) conocer los patrones de comportamiento, ecología y hábitat de las poblaciones de jaguares y sus presas potenciales a través de su monitoreo constante utilizando trampas cámaras; 2) probar métodos para reducir conflictos entre ganaderos y jaguares; 3) difundir los resultados incluyendo recomendaciones para soluciones y protocolos para manejar dichos conflictos, tal como se propone en el Anexo II. Este trabajo se inició en la zona norte de Alto Paraguay, y se expandió posteriormente al Chaco Central, actualmente trabajando con diez propiedades y un total de más de 150,000 hectáreas intervenidas.

En la actualidad, la Asociación Guyra Paraguay cuenta con un programa de investigación denominado *Proyecto Jaguarete*, iniciado en el 2016. Cuentan con un proyecto de muestreo de cámaras trampa a gran escala de monitoreo de jaguarete y otras especies de mamíferos medianos y grandes en el Chaco Seco para evaluar los efectos de la deforestación sobre los mismos; otro proyecto en la misma área utilizando telemetría GPS para investigar el home range y el uso del hábitat del jaguarete en relación con la deforestación y la disponibilidad de presas. Un tercer estudio utiliza como base la tesis de maestría de Velilla (2011), *“El uso de una técnica genética no invasiva de ADN en heces para estimar la abundancia de especies difícil de alcanzar: un estudio piloto para jaguares y pumas en el Chaco de Paraguay”*, y consiste en la recolección de heces para identificar individualmente jaguares y pumas a través de ADN fecal para incorporar estos datos en las estimaciones de la densidad por captura a través de cámaras trampa y evaluar la dieta.

Además de los esfuerzos del MNHNP, la SEAM ha realizado varias EER para las justificaciones técnicas de creación de Áreas Silvestres Protegidas, las cuales recaban datos de presencia de jaguares en las potenciales áreas silvestres protegidas; lo mismo se ha llevado a cabo para la creación de reservas privadas a través de la RPCTP, cuyos resultados sirvieron para la realización de la distribución nacional de la especie (ver 1.3. Estado, distribución y conservación del jaguarete (*Panthera onca*) en Paraguay).

Por otro lado, Saldivar Bellasai (2014)¹⁶¹ realizó un estudio sobre el taguá o pecarí chaqueño (*Catagonus wagnerii*) que incluyó colecta de datos sobre cacería y colocación de cámaras trampa en los alrededores del Parque Nacional Defensores del Chaco, y además incluyó al jaguarete como una de las especies foco, reportando la tasa de encuentro relativa, la frecuencia relativa de cacería, la preferencia para alimentación de carne silvestre, y la percepción de tendencias poblacionales.

Giordano et al. (2014)¹⁴² en el marco del *Proyecto de Conservación de Jaguares en el Chaco* realizó un muestreo científico de jaguares incluyendo estimaciones de densidad poblacional en el Chaco paraguayo, en particular en el Parque Nacional Defensores del Chaco, con el uso de muestreos genéticos no invasivos. Esta investigación facilitó el primer análisis exhaustivo de la diversidad genética del jaguarete en el Chaco paraguayo. También constituye la primera evaluación de conectividad transfronteriza con poblaciones presentes en el Chaco americano, un elemento crítico para cualquier esfuerzo de planificación regional de la conservación de esta especie y que pone de relieve la necesidad urgente de proyectos de cooperación internacional para la protección de los jaguares y su hábitat. Realizó una amplia recopilación de registros recientes para nuestro país que ha servido de base para el mapa que se incluye en este plan de acción.

Por primera vez, en el año 2015, se desarrolla el Primer Simposio de Estudio y Conservación del Jaguarete, durante las Segundas Jornadas Paraguayas de Mastozoología donde se presentaron los siguientes trabajos:

- 1- Informe de lo realizado hasta la fecha por la Secretaría del Ambiente sobre la Ley N° 5.302/14 “De Conservación de la *Panthera onca*” – Diego Giménez.
- 2- Técnicas Antidepredatorias como alternativa para la conservación de jaguares en Paraguay (Propuesta de Protocolo de Actuación) – Laura Villalba.
- 3- Estimaciones de Áreas de Acción de Yaguareté (*Panthera onca*) en cuatro ecosistemas en Paraguay – J. Thompson y R. McBride Jr.
- 4- Estudios Preliminares de la Ecología Trófica del Yaguareté (*Panthera onca*) en la Selva Paranaense, Misiones Argentina - L. Palacio, A. Paviolo, C. De Angelo, M. Di Bitetti.

5- Reactivación del grupo de colaboradores del Proyecto Yaguareté – E. Vanderhoeven, A. Paviolo, C. De Angelo.

6- Patrones de Actividad de Carnívoros y relación de la actividad del Puma (*Puma concolor*) y Jaguar (*Panthera onca*) con sus presas en la Reserva Natural Privada Morombi, Departamento de Caazapá y Canindeyú, Paraguay – Rosalía Fariña y Andrea Weiler.

7- Factores que influyen la depredación de ganado por grandes felinos (*Panthera onca* y *Puma concolor*) en el Chaco Seco, Boquerón - Paraguay - Andrea Weiler y Karina Núñez. Otra publicación científica que incluye al jaguarete que se puede mencionar fue Zuercher et al. 2001¹²⁰, quien discutió su conservación en la RNBM.

Conservación

La conservación de jaguares en Paraguay se ha realizado, hasta el momento, de forma indirecta a través de la creación de áreas silvestres protegidas y la creación e implementación de leyes de protección de la vida silvestre. Entre estas leyes podemos citar a las leyes que ratifican el convenio CITES para evitar el comercio y la exportación de pieles y derivados de especies en peligro de extinción, entre ellas el jaguarete. En cuanto a las demás leyes se citan dentro del apartado de marco legal (ver 1.6. Marco legal para la conservación del jaguarete).

Por otro lado, la WCS centra sus esfuerzos de conservación de jaguares en América Latina y el Caribe, y recientemente en nuestro país, ya que específicamente entre las fronteras de Bolivia y Paraguay existe una inmensa área de 120.000 km², que abarca el territorio entre las mayores áreas protegidas de ambos países, denominada Unidad de Conservación del Jaguar (UCJ) del Gran Chaco. La meta principal es la conservación de las poblaciones de jaguares en el Chaco Paraguayo, mediante la disminución del conflicto entre jaguares, humanos y ganado. Los objetivos específicos son: a) Conocer los patrones de comportamiento, ecología y hábitat de las poblaciones de jaguares a través de su monitoreo constante utilizando cámaras trampa; b) Instalar y sistematizar el funcionamiento de sistemas anti-depredatorios donde se haya identificado conflictos humano-ganado-jaguarete y c) Difundir los resultados para lograr la replicación de las técnicas que resulten exitosas, y así disminuir la principal amenaza a las poblaciones de jaguares en Paraguay; la cacería

indiscriminada de individuos en represalia por eventos de ataques al ganado.

Desde el año 2015 se suma a este esfuerzo la FACEN de la Universidad Nacional de Asunción en el marco de un proyecto financiado por la CONACYT, que permite a ambas instituciones ejecutar acciones específicas para disminuir los conflictos existentes entre grandes felinos y propietarios de ganado al norte y centro del Chaco paraguayo. Estos proyectos se encuentran actualmente en ejecución.

Añadiendo más acciones de conservación, desde sus inicios la ITAIPU Binacional, a través del Refugio de Fauna en 1978, y hoy en día el Centro de Investigación de Animales Silvestres, posee en su colección biológica especies de mamíferos, aves y reptiles que representan en su mayoría la biodiversidad del BAAPA, que forma parte del área de influencia de la hidroeléctrica. Los ejemplares se encuentran en cautiverio y semicautiverio con fines educativos y de conservación. Los principales objetivos son: a) la observación de su biología, reproducción de animales silvestres; b) la readaptación al hábitat natural y c) la reinserción en las áreas silvestres protegidas. En cuanto a la *Panthera onca* están presentes 4 individuos, una hembra adulta, un macho joven y dos machos adultos, siendo uno de ellos melánico. Sus orígenes son: Caaguazú, cautiverio, Chaco paraguayo y Concepción respectivamente (comunicación personal - Inventario).

Por último, S.P.E.C.I.E.S. continuará su *Proyecto de Conservación del Jaguar del Chaco* con el foco más grande del proyecto a través de esfuerzos para reducir el conflicto en particular entre los depredadores y las personas. Trabajarán con propietarios, en particular las operaciones comerciales de ganado, para implementar la mitigación de conflictos, así como estrategias alternativas para la protección del jaguarete, el bosque chaqueño y el hábitat de sabana. Además de albergar talleres para los propietarios interesados en participar en el programa, proyectan trabajar directamente con los propietarios para reducir la depredación y eliminar o reducir el conflicto, al tiempo que proporcionarán incentivos para proteger el Chaco. Por último, esperan desarrollar y aplicar una amplia campaña de educación y divulgación dirigida al público de Paraguay respecto a la importancia y el papel de los jaguares en los ecosistemas, la importancia del Paraguay en los esfuerzos mundiales de conservación del jaguarete, y el vínculo entre poblaciones viables de jaguarete y un Gran Chaco sano.

1.6. Marco legal para la Conservación del Jaguarete

El jaguarete se encuentra declarado como especie en peligro de extinción según la Resolución SEAM N° 2.243/2006 "Por la cual se actualiza el listado de las especies protegidas de la vida silvestre en peligro de extinción"⁶³, y vulnerable según la Resolución SEAM N° 524/2006 "Por el cual se aprueba el listado de las especies de flora y fauna amenazadas del Paraguay"¹⁰⁷.

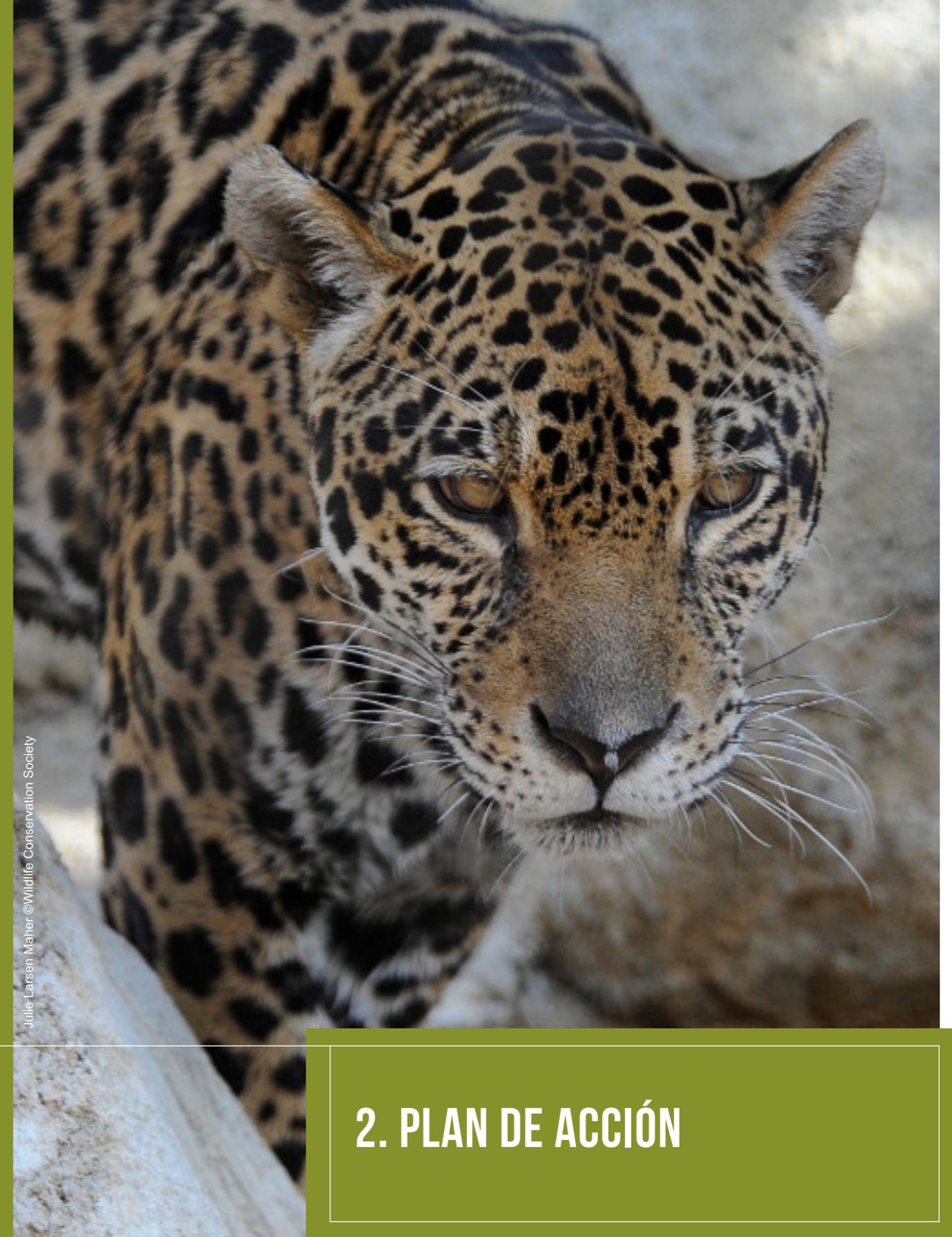
La Resolución SEAM N° 2.243/2006⁶³ se halla vinculada a la Ley N° 716/1996 "Que sanciona delitos contra el medio ambiente"¹⁴⁶, que expresa en su Art. 5°: Serán sancionados con penitenciaría de uno a cinco años y multa de 500 (quinientos) a 1.500 (mil quinientos) jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas: inc. a) a los que destruyan las especies de animales silvestres en vías de extinción y los que trafiquen o comercialicen ilegalmente con los mismos, sus partes o productos.

Posteriormente, la Ley N° 5.146/2.014 "Que otorga facultades administrativas a la Secretaría del Ambiente (SEAM), en materia de percepción de tasas, cánones y multas"¹⁴⁷ mediante su Decreto Reglamentario N° 2.598/2.014 "Por el cual se reglamenta el Art. 5° de la Ley 5.146/2.014", eleva el valor mínimo por violación a lo estipulado en la Ley 96/1992 "De Vida Silvestre"¹⁷⁵ en lo referente a conservación de la fauna silvestre a 3001 jornales,

pudiendo alcanzar una sanción de hasta 10.000 jornales.

Las disposiciones establecidas en la Ley N° 5.302/2014 "De Conservación de la *Panthera onca*"³¹ son complementarias a las previstas por las Leyes N° 96/1992 "De Vida Silvestre"¹⁷⁵ y N° 716/1996 "Que sanciona delitos contra el medio ambiente"¹⁴⁶ y sus reglamentaciones; y plantea la aplicación del protocolo de traslocación en casos de conflicto entre propietarios y grandes felinos, no obstante este protocolo debe ser utilizado en situaciones extremas que ameriten su aplicación. Una propuesta de protocolo de captura y traslocación se incluye en el Anexo III.

En lo que corresponde a convenios firmados y ratificados por el Paraguay; tenemos primeramente a la Ley 583/1976 "Que aprueba y ratifica la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES)"¹⁶⁷, y la Ley 253/1993 "Que aprueba el Convenio sobre Diversidad Biológica, adoptado durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo - La Cumbre para la Tierra - celebrada en la Ciudad de Río de Janeiro, Brasil"¹⁶⁸. Cabe mencionar que la especie se encuentra en el apéndice I de la CITES, por lo que las pautas administrativas y científicas para su traslado transfronterizo son los más estrictos y rigurosos.



Julie Larsen Maher ©Wildlife Conservation Society

2. PLAN DE ACCIÓN

2.1. Líneas de Acción

2.1.1. Investigación y visión ecorregional

La investigación y el monitoreo son componentes primordiales en la toma de decisiones y manejo eficiente para la conservación del jaguarete a nivel nacional, regional y global. Éstos deben generar datos que llenen vacíos de información, e impulsen nuevos objetivos y estrategias de conservación y manejo adaptativo, tal como la conectividad transfronteriza con poblaciones de países limítrofes, y otros mencionados dentro del plan de manejo.

La información generada servirá de base para planificar e implementar acciones de manejo que deberán regirse acorde a necesidades y exigencias expresadas dentro del plan de manejo; tal como la implementación de una base de datos pública con registros (actuales y futuros) de la presencia del jaguarete, puma y especies presa; administrada por determinadas instituciones a corto, mediano y largo plazo, asegurando su acceso público. Para ello será necesario definir términos para el uso e inclusión de nuevos datos en el mismo. Esto puede ir acompañado de registros fotográficos y los ejemplares individualizados con estudios genéticos. Asimismo, puede ser enriquecido mediante la cooperación con investigadores de proyectos similares en otros países.

A nivel país existe una necesidad de impulsar programas de capacitación dirigidos a profesionales de diversas ciencias, ONGs, OGs y estudiantes de carreras ambientales en metodologías de bajo costo acompañados de tecnologías eficaces para el uso de métodos cuantitativos y ecológicos con énfasis en estimaciones de parámetros de poblaciones, estudios genéticos, epidemiología, parasitología y ecología de vida silvestre; especialmente a veterinarios, para la captura y cuidado de ejemplares silvestres y a investigadores, para el análisis de los datos obtenidos.

Esto facilitará en un futuro inmediato impulsar estudios estimativos de densidad y tasas vitales del jaguarete con escalas temporales y espaciales adecuadas; mediante el uso de diversas herramientas como cámaras trampa, telemetría con GPS, análisis genéticos de materia fecal, métodos de captura-recaptura, etc., que permitan individualizar ejemplares de la especie y avanzar en los conocimientos de comportamiento, dieta, dispersión, nicho ecológico, genéticos,

patológicos y epidemiológicos. Todo esto, en laboratorios aptos para dichos análisis y con estándares mínimos para su almacenamiento y conservación. Además, dichos estudios deben propiciar otros estudios del efecto del cambio de uso de suelo, pérdida y fragmentación de hábitat, impacto del cambio climático sobre la especie, etc.

Así mismo, resulta necesaria la implementación de estudios con telemetría con GPS en animales translocados que permitan su seguimiento y monitoreo. Estos estudios deberán ir acompañados con permisos de captura que exijan la preservación de muestras para futuros estudios genéticos, epidemiológicos y parasitológicos. Para la traslocación o reintroducción de ejemplares se deben analizar áreas naturales potenciales como sumidero, teniendo en cuenta áreas ocupadas por humanos y la posibilidad de realizar el rescate genético de poblaciones endémicas.

Y, aún más, se debe definir la aplicación que tendrán las informaciones recabadas de poblaciones en cautiverio (conservación *ex situ*) en la investigación de poblaciones silvestres de la especie (conservación *in situ*).

Es importante, dado el comercio ilegal y la cacería vinculada a actividades humanas, definir estándares mínimos para reunir información sobre conflictos generados por la coexistencia entre humanos y felinos, ya sea a través de entrevistas u otras vías; que sean aplicables en los objetivos de conservación a nivel nacional. Dichos datos deben estar documentados.

Finalmente, todo esto debe ir englobado en acuerdos entre instituciones, nacionales e internacionales, que inviertan en las mencionadas líneas de investigación, aprovechando las iniciativas existentes para la creación de corredores biológicos, estudios sobre el jaguarete y sus presas, y otras como las pertenecientes al CSE de la UICN; las acciones de conservación y el potencial de investigadores y organizaciones para el cumplimiento de trabajos propuestos con miras a influir en la toma de decisiones gubernamentales a favor de la conservación de la biodiversidad. Y por otro lado, impulsar la cooperación interinstitucional para combatir el comercio ilegal en Paraguay y sus conexiones a redes de tráfico internacionales.

Objetivo general



Julie Larsen Maher ©Wildlife Conservation Society

Establecer un programa nacional y regional de monitoreo e investigación de la *Panthera onca* que genere información científica útil para la conservación y manejo de la especie.

Tabla 2.1.1

Objetivo específico	Actividades	Indicadores	Tiempo estimado de ejecución	Instituciones involucradas
Promover líneas de investigación sobre los aspectos prioritarios para el estudio de la especie	Realizar estudios enfocados a la estimación de densidad poblacional de jaguares en áreas prioritarias.	Censos basados en diseños metodológicos y análisis que evalúen la estimación poblacional (n° de individuos/km2 en áreas prioritarias).	10 años con evaluación cada 5 años	ITAIPIU BINACIONAL, WCS, FACEN, SEAM, ONGs, OGs.
	Desarrollar una base de datos con registros directos e indirectos (huellas, restos óseos, heces, etc.) del jaguarete, complementados con encuestas que contengan criterios mínimos para la toma sistemática de datos de interés (distribución, ocurrencia de conflictos, y otros).	Base de datos sistematizada y en constante actualización. Criterios mínimos definidos e implementados en encuestas.	1 a 10 años	ITAIPIU BINACIONAL, SEAM, ONGs, Universidades.
	Capacitar a investigadores (profesionales, estudiantes) sobre conflictos y técnicas de monitoreo y el posterior análisis de los datos.	Talleres de capacitación periódicos (cada 2 a 3 años).	10 años	Investigadores (nacionales o internacionales) con experiencias en el área.
	Propiciar investigaciones de la especie y el intercambio de experiencias a nivel transfronterizo.	Convenios entre países involucrados	10 años	OGs, ONGs, Universidades.
	Implementar sistemas de muestreo que mida ocupancia de la especie en diferentes áreas y que sirvan para el análisis sobre tendencias en espacio y tiempo.	Sistema de muestreo definido e implementado en investigaciones de ocupancia.	5 a 10 años	WCS, SEAM, ONGs, OGs.
	Realizar investigaciones enfocadas al componente socioeconómico y su incidencia sobre la especie.	Convenios entre países involucrados	10 años	OGs, ONGs, Universidades
Identificar aspectos socioeconómicos, culturales y ecológicos relacionados a la cacería del jaguarete y sus presas	Realizar investigaciones que relacionen el componente socioeconómico con la problemática de la especie.	Publicaciones o informes accesibles a investigadores o público en general	10 años	Investigadores Organizaciones o Instituciones involucradas
	Realizar investigaciones sobre el estado de conservación de especies presas más importantes		10 años	
Identificar el efecto de la fragmentación de hábitat y el cambio climático sobre la especie	Realizar proyectos de investigación en base a tecnologías más utilizadas (cámaras trampa, radiocollares, etc.), priorizando estudios de: genética, dinámica poblacional, uso de hábitat, dieta, técnica antidepredatorias, patologías y efectividad de corredores biológicos.	Publicaciones o informes accesibles a investigadores o público en general	10 años	Investigadores Organizaciones o Instituciones involucradas
Reforzar las políticas públicas para la conservación de la especie a partir de los aportes de la investigación	Crear alianzas estratégicas que permitan el financiamiento de proyectos de monitoreo, con Organizaciones Gubernamentales (Presupuesto General de la Nación, EBY, IB, Conacyt), ONGs y Empresas Privadas	Alianzas efectivas entre Organizaciones y Empresas	10 años	OGs, ONGs, Empresas, Universidades
	Desarrollar criterios técnicos y el modo de financiamiento para traslocación o reintroducción, incluyendo el posterior monitoreo de los animales en las áreas definitivas.	Reglamentación aprobada	2 años	SEAM

2.1.2. Políticas públicas

La política pública actual está conformada por normativas que regulan de manera individual los recursos ambientales con que cuenta la República del Paraguay, teniendo Leyes tales como la 96/1992 "De Vida Silvestre"¹⁷⁵, 352/1994 "De Áreas Silvestres Protegidas"¹⁷⁶, 5.302/2014 "De Conservación de la *Panthera onca*"³¹ y otras, que buscan la protección del patrimonio natural de nuestro país.

Los planteamientos que encontraremos en esta línea de acción, buscan congeniar las normativas y optimizar la ejecución de las mismas, mediante la conformación de mesas de trabajo y coordinación de acciones y esfuerzos para lograr las metas planteadas en la conservación del jaguarete, sin dejar de resaltar que muchos elementos y procesos de la biodiversidad se verán beneficiados gracias a este trabajo conjunto.

Una vez estudiadas las normativas y teniendo claro los vacíos y contradicciones legales actuales, deberán redactarse nuevos planteamientos y propuestas que busquen la optimización de las normativas vigentes y llenar los vacíos

legales reconocidos, además de promover la erradicación de las contradicciones que frenen los trabajos de conservación del jaguarete.

La firma de convenios entre las instituciones abocadas a la protección y conservación del jaguarete y la biodiversidad del Paraguay, e instituciones que financien estas actividades será crucial para la ejecución de las mismas. Esta unión de fuerzas y recursos deberá estar asegurada siempre por un marco legal claro, que brinde la seguridad a inversores y ejecutores, de que todas las decisiones tomadas y acciones puestas en acción cuentan con el respaldo legal necesario.

El fortalecimiento de las instituciones con responsabilidad ambiental deberá ser un foco de atención pues sólo así las líneas de acción aquí planteadas podrán contar con el acompañamiento de los entes gubernamentales, quienes son Autoridad de Aplicación de las políticas públicas en todo el territorio nacional, y cuya participación es clave para la consecución de los objetivos del presente plan.

Objetivo general



©Teresa Goosen - Itaipu Binacional.

- Integrar políticas públicas a procesos de desarrollo con técnicas de conservación de la población de jaguarete.
- Potenciar la población existente de jaguarete con miras a su reinserción en áreas de distribución histórica de la especie.
- Fortalecer las capacidades institucionales y mecanismos de adaptación de la especie al cambio climático.

Tabla 2.1.2

Objetivo específico	Actividades	Indicadores	Tiempo estimado de ejecución	Instituciones involucradas
Desarrollar trabajos coordinados entre instituciones y organizaciones de la sociedad civil para disminuir la cacería furtiva del jaguarete y sus presas bases	Conformar una mesa de coordinación interinstitucional	Al menos 2 reuniones de trabajo realizados	6 meses	SEAM
	Elaborar y difundir un protocolo de actuación en caso de conflictos depredador-humano	Manual o protocolo de actuación elaborado e impreso	3 meses	SEAM, WCS
	Implementar talleres de capacitación a profesionales, investigadores y actores directos sobre la problemática	Talleres realizados	1 vez al año	ARP, propietarios, autoridades locales, policía, Ministerio Público, Guardaparques, SENACSA
Fortalecer el Marco Legal regulativo y sancionador referente a la especie	Impulsar convenios interinstitucionales con miras a disminuir por lo menos en un 60% la pérdida de hábitat, importante para la supervivencia del jaguarete.	Revisión del marco legal, implementación, cumplimiento, actas de intervenciones, dictamen de la SEAM-DAJ	Anual	SEAM, Ministerio Público, INFONA
	Realizar monitoreos para la verificación de cumplimientos y sanciones.	Monitoreos programados y realizados.		
Fortalecer instituciones que trabajen a favor de la conservación de la especie, con fondos necesarios para la implementación del programa	Propiciar la implementación del Fondo Especial de Conservación de Vida Silvestre y el Fondo para la Conservación de la <i>Panthera onca</i> .	Impulsar convenios entre entidades bancarias que sean administradoras de dichos fondos y definir normas de utilización. Capacitar a funcionarios que formen parte de las instituciones involucradas, mediante talleres, charlas, capacitaciones y debates.	1 año	SEAM, Ministerio de Hacienda, Congreso
	Capacitar a funcionarios que forman parte de las instituciones involucradas	Talleres, charlas, capacitaciones, debates realizados	2 años	SEAM, Instituciones involucradas
Impulsar la inclusión de acciones dentro del Plan Nacional de Cambio Climático	Identificar acciones propuestas en el acuerdo de París que se relacionen a la conservación de la especie	Líneas de acción en el Acuerdo París identificados	3 meses	SEAM, Oficina de Cambio Climático
	Incluir en la política de Cambio Climático acciones de mitigación y adaptación, a fin de aumentar la resiliencia de la especie	Estrategias y acciones desarrolladas.	1 año	
Impulsar la inclusión de acciones puntuales dentro de la Política Nacional de Gobierno que promueva la conservación de especies, fondos para la implementación de estas acciones y un incentivo direccionado a la protección de la especie.	Desarrollar un taller sobre ordenamiento territorial de la Región Occidental y establecer áreas claves para refugios de la especie y potenciales corredores biológicos.	Talleres realizados Definición de criterios a verificar en la DGCCARN Áreas claves establecidas	1 año	SEAM, OGs, ONGs.
	Fortalecer la implementación de la Ley N° 3.001/2006 "De Valoración y Retribución de los Servicios Ambientales", con enfoque al incentivo de la conservación del jaguarete.	Retribución por servicios ambientales como plan piloto en estancias dispuestas a mantener el jaguarete dentro de su distribución. Criterios ampliados de la reglamentación de la Ley N° 3.001/2006 de Valoración y Retribución por Servicios Ambientales	1 año	SEAM, en especial DASP, DAJ
	Promover mesas de diálogo entre instituciones ejecutoras de políticas de desarrollo y medio ambiental con miras a disminuir el impacto negativo sobre el jaguarete.	Mesas de diálogo establecidas	1 a 2 años	MAG, Ministerio de Hacienda, STP, SEAM
	Investigar acerca de nuevos beneficios e incentivos que sean implementados en la conservación y el uso sostenible de la especie	Nuevos beneficios e incentivos incluidos	Anualmente	SEAM, Ministerio de Hacienda

2.1.3. Manejo *in situ*

Los objetivos de la conservación *in situ* son los siguientes: 1) Proteger las poblaciones de *Panthera onca* en su sitio de origen; 2) preservar la biodiversidad para el mantenimiento de su variación genética en estado silvestre y 3) mantener las condiciones adecuadas para la preservación de la especie. Para ello habrá que consolidar, impulsar e implementar acciones específicas y desarrollar estrategias de conservación, con el fin de salvaguardar y recuperar las poblaciones de jaguares en su hábitat natural.

El planteamiento para garantizar la conservación de poblaciones de esta especie en su hábitat natural se basa entonces, en asegurar la disponibilidad de hábitat, mantener la conectividad entre éstos y asegurar la existencia de una base suficiente de presas naturales.

La pérdida de hábitat y la cacería indiscriminada disminuye la disponibilidad de presas naturales y esto tiene dos posibles consecuencias nada favorables para los felinos: la reducción del tamaño de las poblaciones de jaguarete y un incremento de los conflictos entre esta especie y la gente.

Por tanto, una de las acciones principales en el marco de la conservación *in situ* es asegurar el manejo apropiado de la fauna y la conservación de las presas potenciales naturales del jaguarete.

Su fuente natural de alimento debe ser garantizada a través del manejo apropiado de fauna silvestre, y la conservación de las especies presa más importantes, como el pecarí de

labio blanco, pecarí de collar, carpinchos, caimanes y armadillos^{55, 162, 62, 163, 73}.

Por tanto las estrategias más importantes para esta línea de acción son aquellas que apuntan a la conservación de hábitats relevantes para la protección de poblaciones viables del jaguarete, trabajando en el aumento de territorios considerados prioritarios y que se encuentren bajo alguna figura de protección y conservación, y con los trabajos con gobiernos locales para impulsar planes de ordenamiento territorial y la restauración de hábitats.

Asimismo, estrategias que incentiven la prohibición y/o regulación de la cacería de especies naturales, promuevan la regulación del uso de fauna silvestre, y fortalezcan la valoración de la fauna silvestre a través del establecimientos de carteles con resolución de prohibición de cacerías.

Además, para implementar estas estrategias será necesario garantizar el fortalecimiento y la implementación de políticas ambientales que sean compatibles con la conservación de la especie. La participación constante de las poblaciones locales y demás actores involucrados; considerar los contextos biológicos, culturales y socioeconómicos de las áreas de intervención; generar alternativas de uso sustentable; y evaluar el éxito de conservación a través de la implementación de programas de monitoreo.

Objetivo general



Fig. 14: Cauce de agua temporal, establecimiento: Puerto Casado. Alto Paraguay. ©Adriana Rabery - WCS Paraguay.

- Implementar acciones específicas y estratégicas de conservación para la protección de las poblaciones de *Panthera onca* en su hábitat natural manteniendo los sitios de distribución actual y conservando la biodiversidad en su entorno.

- Definir condiciones mínimas para el mantenimiento de la diversidad genética del jaguarete en estado silvestre.

Tabla 2.1.3

Objetivo específico	Actividades	Indicadores	Tiempo estimado de ejecución	Instituciones involucradas
Conservar el hábitat natural de distribución de la especie para el mantenimiento de poblaciones viables	Promover la revisión de políticas ambientales a fin de que sean compatibles con la conservación de la especie	Políticas públicas revisadas y fortalecidas para su aplicación	3 a 5 años	SEAM, ONGs, Ogs
	Identificar áreas prioritarias en la distribución actual del jaguarete que mantengan su conectividad	Datos (registros, mapas de sitios relevantes, etc.) sistematizados	1 a 5 años	SEAM, ONGs, INDERT, Universidades
	Fortalecer la gestión en áreas protegidas públicas con presencia de jaguarete	Guardaparques capacitados para el control y vigilancia de la especie. Insumos para control y vigilancia disponibles.		
	Promover a través de una coordinación interinstitucional los ordenamientos territoriales municipales en las áreas prioritarias de conservación del jaguarete	Proyectos de ordenamiento territorial incluidos en la gestión de los municipios	5 a 10 años	SEAM, Municipios, Gobernaciones, Instituciones
	Definir las exigencias de las áreas de refugio para la conservación del jaguarete	Estudios publicados	1 a 5 años	SEAM, Universidades, ONGs
Preservar la especie dentro de su distribución natural	Incentivar líneas de investigación enfocados a: densidad y estructura poblacional, distribución actual, requerimientos mínimos para la supervivencia de la especie	Líneas de investigación establecidas y propuestas de trabajos de investigación	1 a 5 años	Universidades, ONGs, OGs
	Asegurar la disponibilidad de especies presas potenciales a través de estrategias y programas que disminuyan la cacería furtiva de las mismas	Programas de monitoreo establecidos. Implementación de resoluciones regulatorias de la cacería furtiva.	10 años con evaluación cada 5 años	SEAM, ONGs, OGs
Armonizar el conflicto entre ganado y felinos con miras al desarrollo sustentable	Definir las exigencias de las áreas de refugio para la conservación del jaguarete	Estudios publicados	1 a 5 años	SEAM, Universidades, ONGs
	Organizar campañas de capacitación, socialización y educación sobre las alternativas posibles y sus ventajas	Campañas en la región	1 a 3 años	SEAM, ONGs, SENACSA, Instituciones privadas
	Desarrollar protocolos viables para el manejo adecuado de los conflictos con la actividad ganadera	Protocolo de acción utilizado por más estancias	1 a 3 años	SEAM, ONGs, ARP

2.1.4. Manejo ex situ

En los recorridos de recintos de animales en cautiverio, ya sean zoológicos, bioparques, centros de rescate o de reproducción, los jaguares son los ejemplares más majestuosos observados por el público, siempre detonando un sentimiento de asombro, respeto y admiración²⁸. A través de la especie se realizan programas de educación ambiental, enseñando sobre su biología, comportamiento, distribución, y sobre todo, concienciando sobre la importancia de conservar esta especie en su hábitat a fin de mantener en equilibrio natural el sitio en donde está presente.

Respecto al ámbito científico, resulta valioso poseer esta especie en una colección biológica, teniendo en cuenta que es un componente primordial para la conservación de especies amenazadas y aún más por el hecho de que aún existen vacíos tanto en el conocimiento de la especie, como en las técnicas a utilizar en el manejo de la misma en cautiverio¹⁶⁹. El avance en las técnicas de enriquecimiento ambiental, la óptima nutrición, tratamientos de medicina veterinaria y tecnologías para la reproducción (criopreservación) asistida¹⁷⁰ es de suma importancia para la toma de decisiones en la conservación *ex situ* del jaguarete, promoviendo Programas de Cría en cautiverio que sean eficaces para el mantenimiento de una población autosustentable contra la extinción¹⁷¹, y que cumpla su rol ecológico, turístico y cultural dentro de las

áreas manejadas. Esto se logra a través de estudios genéticos, investigaciones sobre el estado de la especie en cautiverio, implementación de marcaje, programas de rehabilitación y programas de bienestar animal, la reintroducción y reinserción de individuos estables en su área de distribución.

Esta línea de acción detalla las acciones necesarias a nivel nacional para manejar la población en cautiverio de manera estandarizada y unificada, teniendo como objetivo principal el bienestar animal y las oportunidades de reproducción manteniendo un stock saludable como contingencia para las poblaciones en estado natural. La ciencia de manejo de pequeñas poblaciones, desarrollada principalmente para el manejo *ex situ*, tiene una importancia directa para la conservación de campo o *in situ* de la especie. Esta experiencia es la mayor contribución que las poblaciones *ex situ* pueden hacer a la conservación, pues en un futuro cercano serán cruciales para la supervivencia de muchas especies y parte integrante de la conservación *in situ*¹⁷².

El presente plan de acción *ex situ* pretende tener un registro único nacional de la tenencia en cautiverio de ejemplares de jaguarete de zoológicos públicos y privados, propietarios particulares, etc. con el objetivo de socializar trabajos en el manejo sanitario, reproducción, alimentación, árbol genealógico, intereses genéticos, entre otros.

Objetivo general



Julie Larsen Maher ©Wildlife Conservation Society

Establecer un programa de conservación ex situ de *Panthera onca* que sistematice la información existente, estandarice los cuidados para el bienestar animal en cautiverio para la especie y rehabilite ejemplares aptos para la liberación.

Tabla 2.1.4

Objetivo específico	Actividades	Indicadores	Tiempo estimado de ejecución	Instituciones involucradas
Fomentar la investigación a nivel país de la especie en cautiverio	Crear una base de datos de zoológicos privados y públicos, y propietarios particulares para crear un Studbook a nivel nacional	Base de datos creada y difundida	1 año	SEAM, WCS, IB, Universidades
	Implementar el estudio genético mediante un banco de germoplasma de ejemplares en cautiverio que faciliten su caracterización genética	Banco de muestras biológicas establecido con base de datos genéticos de ejemplares en cautiverio	10 años	SEAM, IB, Universidades
	Realizar investigaciones sobre el estado de la especie en cautiverio	Publicaciones científicas	10 años	Ogs, ONGs, Universidades
	Capacitar a profesionales y estudiantes en conservación ex situ	Jornadas, talleres, charlas, etc. Realizadas	10 años	SEAM, APM, WCS, Universidades
Establecer un Programa de Cría en cautiverio de la especie con miras al fortalecimiento de las poblaciones de jaguarete	Realizar marcaje de ejemplares registrados en el Studbook que no cuenten con microchip	Todos los ejemplares marcados	1 año	IB, SEAM
	Unificar los criterios de marcación mediante la creación de un protocolo	Criterios de marcación establecidos	6 meses	Fundación Maris Llorens, IB, Universidades
	Elaborar un protocolo de actuación ante el deceso de ejemplares existentes	Protocolo de actuación elaborado y socializado	10 meses	SEAM, MNHNP, IB, Universidades
	Elaborar un programa de rehabilitación y liberación del individuo	Programa de rehabilitación y liberación elaborado	2 años	SEAM, IB, WCS, Universidades
	Elaborar programa de bienestar animal de la especie que incluyan: criterios técnicos del hábitat ex situ, nutrición, medicina veterinaria, reproducción, enriquecimiento ambiental, entre otros	Programa de bienestar animal elaborado y socializado	1 año	SEAM, Universidades, IB, WCS

2.1.5. Educación, comunicación, concienciación y turismo.

Las actividades antrópicas han generado un impacto significativo al medio natural causando degradación y desaparición de especies de flora y fauna. Por esta razón resulta necesaria la implementación de políticas públicas y privadas, así como de acciones individuales y colectivas dirigidas a conservar los recursos naturales y la riqueza paisajística para garantizar el desarrollo sostenible. La educación de la sociedad civil en la valoración de nuestros recursos naturales para la preservación de la naturaleza es una prioridad de la sociedad moderna y es una ardua tarea, y esta a su vez, es una fuerza motora que tiene el potencial de crecer de manera exponencial.

Crear conciencia sobre el patrimonio natural que poseemos y la defensa para que el mismo perdure con las generaciones son metas claves para todos nosotros, quienes nos consideramos defensores de la conservación del ambiente, y un compromiso de no descansar hasta que llevemos esta educación a todas las localidades de nuestro país. En el caso de jaguarete, esta conciencia es particularmente importante debido a que la desaparición del mismo en varias localidades se debe

principalmente a la cacería y persecución de los individuos.

Este plan de manejo es una herramienta que plasma años de experiencia, sacrificio y dedicación de todos los investigadores y representa un proceso integrador que promueve actividades dirigidas a crear un equilibrio entre el desarrollo económico, el crecimiento de la población, el uso racional del recurso y la conservación del medio ambiente para la conservación de esta especie emblemática.

El turismo ecológico ha demostrado ser una herramienta válida para potenciar el valor de conservación de las especies y de los hábitats al hacer participativo al hombre en el proceso de cuidar y observar el comportamiento de los animales en un hábitat apto para su desarrollo. Implementar el concepto de desarrollo sustentable en el que las futuras generaciones se vuelvan más conscientes del cuidado de la naturaleza y del servicio ambiental que ésta les provee para optimizar su calidad de vida es fundamental para que la conservación y preservación de especies, tal como la *Panthera onca*, se vuelva factible y un hecho de compromiso social y cultural.

Objetivos generales



Fig. 15: Casal de jaguarete en camino interno de la Estancia Kuarahy Reta, Alto Paraguay. Registro de cámaras trampa, Año 2012. WCS Paraguay.

- Generar conciencia a partir de herramientas de educación y el turismo sostenible.

- Brindar conocimientos teóricos, herramientas técnicas y metodologías que impulsen proyectos de turismo de naturaleza enmarcados en un programa de gestión de espacios naturales como alternativa para el desarrollo socio- económico de las comunidades locales, con el aprovechamiento sostenible e integral de la diversidad biológica, con fines de comunicar la importancia de estos espacios para la conservación del jaguarete.

Tabla 2.1.5

Objetivo específico	Actividades	Indicadores	Tiempo estimado de ejecución	Instituciones involucradas
Desarrollar programas educativos y de sensibilización orientados a la conservación del jaguarete y otros carnívoros	Desarrollar una mesa de trabajo interinstitucional	Memorias de reuniones realizadas	1 a 2 años	SEAM, WCS, OGS, ONGs, MEC, CONES, Universidades, IB
	Fomentar convenios interinstitucionales	Convenios interinstitucionales concretados	1 año	SEAM, WCS, OGS, ONGs, MEC, CONES, Universidades, IB
	Realizar campañas educativas y de sensibilización sobre la cacería furtiva de presas base y del jaguarete, dirigidas a la población en general, autores locales y centros educativos	Actores locales sensibilizados y comprometidos con la conservación de la especie	3 años	SEAM, IB, SENATUR, MEC, CONES, Universidades
	Difundir a través de diversos medios de comunicación la situación crítica de la especie y de la implicancia de la degradación del hábitat	Publicaciones en medios masivos de difusión realizadas	3 años	SEAM, SENATUR, IB, Universidades
	Elaborar materiales de difusión (trípticos, dípticos, folletería en general) que contengan información general para mayor conocimiento de la especie	Materiales de difusión elaborados y socializados	Cada año	SEAM, IB, SENATUR, Universidades
Implementar en el sector educativo un programa de Educación Ambiental Integral para la valoración y conservación de la especie	Incluir en la malla curricular el estudio de la biología, importancia cultural, y la importancia de conservación de la especie	Malla curricular enriquecida con tópicos de educación ambiental enfocado a la conservación de la especie	3 años	WCS, CONADERNA, SEAM, ITAIPU, SENATUR, MEC
	Involucrar al sector educativo formal para la inclusión del estudio de la biología de la especie en la malla curricular.	Reconocimiento y aplicación de la educación ambiental formal que incluya al estudio de la especie en la malla curricular.	3 años	WCS (Programa "Jaguares para Siempre"); CONADERNA; SEAM; ITAIPU; SENATUR; MEC
	Impulsar la declaración de Interés Ambiental del jaguarete.	Declaración de la especie como de interés ambiental de la SEAM.	1 año	SEAM
	Impulsar la declaración de Interés Ambiental de las actividades vinculadas a su conservación (proyectos, cursos, charlas, actividades de educación ambiental, etc.)	Declaración de Interés Ambiental de la SEAM de aquellas actividades que promuevan la conservación del jaguarete.	1 a 10 años	
	Impulsar la declaración de Interés Turístico del jaguarete.	Declaración de Interés Turístico de la especie por parte de la SENATUR	1 año	SENATUR

2.2. Monitoreo y evaluación del plan de acción.



Cualquier programa de Monitoreo y Evaluación (M&E) tiene tres principales propósitos que lo guían hacia el fin último de mejorar lo que se está haciendo, según la Fundación Bill and Melinda Gates. En el caso del presente Plan de Acción, los tres propósitos se aplican perfectamente a los resultados de conservación que este busca alcanzar:

- 1) Hacer un seguimiento de los avances:** el M&E debe transparentar la medición de insumos, actividades y productos.
- 2) Retroalimentar a la estrategia y las acciones:** poniendo a prueba los supuestos, midiendo los resultados e impactos, para entender por qué el programa está siendo exitoso o está fracasando.
- 3) Contribuir al trabajo de campo:** compartiendo información sobre qué funciona y qué no.

Para que el Plan de Acción sea efectivo, se recomienda enmarcarlo en la base del "manejo adaptativo", esto es, una combinación entre la necesidad de tomar medidas de conservación efectivas y al mismo tiempo incorporar las lecciones aprendidas sobre cuáles medidas son más efectivas. De esta forma se produce una retroalimentación entre el aprendizaje y la toma de decisiones, una característica que define al manejo adaptativo⁹⁹.

En el caso específico del presente Plan, se ha definido un plazo de 10 años para el logro de los indicadores establecidos. Es responsable del M&E del Plan, la Dirección de Vida Silvestre de la SEAM. Se estableció igualmente un periodo de verificación de cumplimiento de 2 años, de manera a poder aplicar el manejo adaptativo, identificar posibles obstáculos o desafíos hacia el cumplimiento de los objetivos y realizar los ajustes necesarios.

Por otro lado, las instituciones y personas idóneas para la evaluación del cumplimiento, diagnóstico y adaptación del Plan, son las mismas que han participado de su elaboración, todas ellas relacionadas en diversas formas con las diferentes líneas de acción planteadas por este documento:

- Secretaría del Ambiente (SEAM)
- Wildlife Conservation Society (WCS) - Paraguay
- Itaipú Binacional
- Guyra Paraguay
- Fundación Moisés Bertoni
- Museo de Historia Natural del Paraguay (dependiente de SEAM)
- Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - Universidad Nacional de Asunción
- Red Paraguaya de Conservación Privada
- Secretaría Nacional de Turismo (SENATUR)
- S.P.E.C.I.E.S.

2.3. Recomendaciones para la financiación del Plan de Acción



Fig. 16: Atardecer en Colonia Neuland. Departamento de Boquerón. ©Adriana Rabery - WCS Paraguay.

Para la implementación de un plan de acción que apunte a la conservación de una especie amenazada, se requiere contar con un presupuesto apropiado para la ejecución de las diferentes actividades. Por ello, se recomienda la elaboración de una estrategia de financiamiento para el mediano y largo plazo que permita la sostenibilidad de este plan. En Paraguay existen varias opciones:

- A nivel país, la herramienta de más alto nivel en planificación es el PND 2030, aprobado por Decreto del Poder Ejecutivo N° 2.794/14. En el Eje Estratégico 2 del PND 2030, la Estrategia 2.4 es la Valorización del capital ambiental. Dentro de la misma, que apunta a la “promoción del ambiente como valor económico y patrimonio cultural en el marco de una economía sostenible”, el punto 2.4.1. Producción sostenible cita como una de sus líneas de acción “Conservar y manejar de manera sostenible la biodiversidad”. Es en virtud de este punto que el Gobierno Nacional está comprometido a destinar recursos para planes de manejo de la biodiversidad como el presente Plan.

- Igualmente, dentro de la Ley N° 5.302/14 “De conservación de la *Panthera onca*”, el Artículo 6° crea el Fondo Nacional de Conservación de la *Panthera onca*, a constituirse con diversas fuentes, y cuyos recursos estarán destinados en su totalidad a financiar las actividades de la presente Ley y el Plan de Manejo de la especie, bajo administración de la SEAM.

- Otra posibilidad de financiamiento parcial radica en la ejecución de los planes de manejo de las áreas protegidas, los cuales deben incorporar estrategias de sostenibilidad financiera.

- Y por último, es importante señalar que algunas de las actividades adicionales planteadas, no requieren necesariamente de recursos financieros, sino de compromisos y decisiones adecuadas por parte de los diferentes actores involucrados, además de los incentivos previstos en la Ley N° 5.302/14 para los productores que se encuentren en el rango de la especie, como la valoración económica diferencial de los productos y otros. A continuación se presenta un listado no exhaustivo de las diferentes entidades e instituciones que de una u otra manera están involucradas en el ámbito de implementación de este plan de acción:

* Secretaría del Ambiente

Dirección General de Protección y Conservación de la Biodiversidad

Dirección General de Control de la Calidad Ambiental y de los Recursos Naturales (DGCCARN)

Dirección de Servicios Ambientales

Dirección de Administración y Finanzas

* Itaipú Binacional

* Entidades de Cooperación: UICN, USFWS, USAID, GEF, otros.

* Agencias de Naciones Unidas: PNUMA, PNUD, UNESCO.

* Organizaciones No Gubernamentales (ONG’s):

- Wildlife Conservation Society (WCS) – Programa de Conservación de Jaguares - Paraguay

- World Wildlife Fund (WWF) – Paraguay

- Asociación Guyra Paraguay – Programa Jaguarete

- Fundación Moisés Bertoni

- Red Paraguaya de Conservación en Tierras Privadas

- (S.P.E.C.I.E.S.)

* Reservas privadas y sus propietarios (miembros de la Alianza Yaguareté)

Jorge Riquelme – Reserva Privada Morombí

Thomas Field - Victoria Paraguay S.A.

* Gremios y Asociaciones:

Asociación Paraguaya de Mastozoología

Sociedad Científica del Paraguay

Asociación Rural del Paraguay

Safari Club Internacional

* Gobiernos locales:

Gobernaciones

Municipalidades.

* Universidades:

- Universidad Nacional de Asunción:

- Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FACEN)

- Facultad de Ciencias Veterinaria

- Facultad de Ciencias Agrarias

LITERATURA CITADA

¹ **Linnaeus, C.** (1758). Systema Naturae per regna tria naturae, secundum classis, ordines, genera, species cum characteribus, differentiis, synonymis, locis. Ed. Tenth. Vol. 1. Laurentii Salvii, Stockholm, 824 pp.

² **Wilson, D. E. & Reeder, D. M.** (Eds.). (2005). Mammal Species of the World. A Taxonomic and Geographic Reference (3rd ed). Johns Hopkins University Press. 2.142 pp. Disponible en: Johns Hopkins University Press, 1-800-537-5487 o (410) 516-6900, o <http://www.press.jhu.edu>.

³ **Schiaffino, K.** (Eds.). (2011). Plan de acción para la conservación de la población de yaguareté (*Panthera onca*) del corredor verde de Misiones. Ministerio de Ecología y RNR-Misiones, FVSA. APN, CelBA, Red Yaguarete, FHN Félix Azara. 86 pp.

⁴ **Seymour, K.** (1989). *Panthera onca*. Mammalian Species, 340: 1-9.

⁵ **Larson, S. E.** (1997). Taxonomic re-evaluation of the Jaguar. Zoo Biology, 16:107-120.

⁶ **Ameghino, F.** (1888). Lista de especies de mamíferos fósiles del Mioceno Superior de Monte Hermoso, hasta ahora conocidas. Coni, P.E. e hijos. Buenos Aires. p. 1–21.

⁷ **De Blainville, H. M. D.** (1843). Osteographie ou description iconographique comparée du squelette et du système dentaire des mammifères récents et fossils pour servir de base à la zoologie et la géologie. Vol. 2. J. B. Baillière et Fils. Paris, France.

⁸ **Mearns, E. A.** (1901). “The American Jaguars”. Proceedings of the Biological Society of Washington. Vol. 14. Washington. p. 137-143.

⁹ **Gray, J. E.** (1857). Notice of a new species of jaguar from Mazatlan, living in the gardens of the zoological society. Proceedings of the Zoological Society of London, 25: 278. DOI:10.1111/j.1096-3642.1857.tb01243.x

¹⁰ **Nelson y Goldman,** (1933). Revision of the jaguars. Journal of Mammalogy, Vol. 14, N° 3. p. 221-240.

¹¹ **Hollister, N.** (1914). A systematic account of the grasshopper mice. Proceedings of the United States National Museum, 47:427-489.

¹² **Eizirik, E.; Kim, J.H.; Menotti-Raymond, M.; Crawshaw, P.G.; O’Brien, S.J. & Johnson, W.E.** (2001). Phylogeography, population

history and conservation genetics of jaguars (*Panthera onca*, Mammalia, Felidae). Molecular Ecology, 10: 65-79.

¹³ **Ruiz-García, M.; Payan, C. E.; Murillo, A. & Álvarez, D.** (2006). DNA Microsatellite characterization of the Jaguar (*Panthera onca*) in Colombia. Genes and Genetics Systems, 81: 115–127.

¹⁴ **Carrillo, E.** (2007). Tracking the elusive jaguar. Natural History, 116/4: 30-34.

¹⁵ **Oliveira, T. G.** (1994). Cats: ecological and conservation. Edufma, São Luís, Brasil.

¹⁶ **Nowak, R.** (1999). Walker’s mammals of the world. Maryland: The Johns Hopkins University Press.

¹⁷ **Zarza-Villanueva, H.** (2006). Ficha técnica de *Panthera onca*. En: Medellín, R. (compilador). Los mamíferos mexicanos en riesgo de extinción según el PROY-NOM-059-ECOL-2000. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto No. W005. México, D.F.

¹⁸ **Ministerio de Medio Ambiente y Agua.** (2009). Libro rojo de la fauna silvestre de vertebrados de Bolivia. Ministerio de Medio Ambiente y Agua. La Paz, Bolivia. 571 pp.

¹⁹ **Sunquist, M & Sunquist, F.** (2002). Wildcats of the world. The University of Chicago Press, Chicago. USA.

²⁰ **Paviolo, A.** (2010). Densidad de yaguareté (*Panthera onca*) en la Selva Paranaense: su relación con la abundancia de presas, presión de caza y coexistencia con el puma (*Puma concolor*). PhD Thesis, Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba, Argentina. 201 pp.

²¹ **Sanderson, E.; Reford, K.; Chetkiewicz, C.; Medellín, R.; Rabinowitz, A.** (2002). Planning to save a species: the jaguar as a model. Conservation Biology, 16/1: 58-72.

²² **Zeller, K.** (2007). Jaguars in the new millenium data set update: The state of the jaguar in 2006. Wildlife Conservation Society’s Jaguar Conservation Program. Takoma Park.USA.

²³ **Nowell, K. & Jackson, P.** (1996). Status survey and conservation action plan, wild cats. IUCNSSC Cat Specialist Group. Gland, Suiza.

²⁴ **Soisalo, M. K. & Cavalcanti, S. M. C.** (2006). Estimating the density of a jaguar population in the Brazilian Pantanal using camera-traps and capture-recapture sampling in combination with GPS radio-telemetry. *Biological Conservation* 129:487-496.

²⁵ **Silva, F.** (1994). Mamíferos silvestres – Rio Grande do Sul. *Fund. Zoobotânica do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre, Brasil. 246 pp.

²⁶ **Oliveira, T. G. & Cassaro, K.** (2005). Guia de campo dos felinos do Brasil. São Paulo: Instituto Pró Carnívoros/ Fundação Parque Zoológico de São Paulo/Sociedade de Zoológicos do Brasil/Pró-Vida Brasil. 80 p.

²⁷ **Noss, A; Villalba, M. L. & Arispe, R.** (2010). Capítulo 15 Felidae. En: Wallace, R.B., H. Gómez, Z.R. Porcel & D.I. Rumiz (Eds.). 2010. Distribución, Ecología y Conservación de los Mamíferos Medianos y Grandes de Bolivia. Ed. Centro de Ecología Difusión Simón I. Patiño. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. 906 pp.

²⁸ **Reis, N. R.; Pearcchi, A. L.; Pedro, W. A.; Lima, I.P.** (2011). Mamíferos do Brasil (PDF) 2nda Edición. (Londrina [s.n.]). p. 439.

²⁹ **Crawshaw, P. G. Jr.** (1995). Comparative ecology of ocelot (*Felis pardalis*) and Jaguar (*Panthera onca*) in a protected subtropical forest in Brazil and Argentina. PhD. Tesis, Universidad de Florida, Gainesville, Florida.

³⁰ **Hoogesteijn, R. & Mondolfi, E.** (1996). Body mass and skull measurements in four jaguar populations and observations on their prey base. *Bulletin of the Florida Museum of Natural History*, 39: 195-219.

³¹ **Ley Nº 5.302 / 2.014** “De Conservación de la *Panthera onca*”. Disponible en: <http://www.bacn.gov.py/pdfs/20160223074927.pdf>.

³² **Eisenberg, J. F. & Redford, K. H.** (1999). Mammals of the Neotropics. The central Neotropics. Vol. 3. Ecuador, Perú, Bolivia, Brasil. The University of Chicago Press. Chicago. p. 461-463.

³³ **Ministerio del Ambiente y Wildlife Conservation Society.** (2014). Plan de Acción para la Conservación del Jaguar en el Ecuador. Ministerio del Ambiente, Wildlife Conservation Society, Liz Claiborne & Art Ortenberg Foundation, y Wild4Ever. Quito.

³⁴ **Chebez, J.C.** (1994) Wild cats: Status Survey and Conservation Action Plan. IUCN-SSC. Cat Specialist Group. Gland, Suiza.

³⁵ **Oliveira, T.G. & Cassaro, K.** (1999). Guia de identificação dos felinos brasileiros. Sociedade de Zoológicos do Brasil, São Paulo. 60 p.

³⁶ **Eizirik, E.; Yuhki, N.; Johnson, W. E.; Menotti-Raymond, M.; Hannah, S. S. & O'Brien, S. J.** (2003). Molecular genetics and evolution of melanism in the cat family. *Current Biology*, 13(5), 448-453.

³⁷ **Haag, T.; Santos, A. S.; Sana, D. A.; Morato, R. G.; Cullen Jr.; Crawshaw Jr., L.; De Angelo, P. G.; Di Bitetti, C.; Salzano, M. & Eizirik, E.** (2010). The effect of habitat fragmentation on the genetic structure of a top predator: loss of diversity and high differentiation among remnant populations of Atlantic Forest jaguars (*Panthera onca*). *Molecular Ecology* 19: 4906-4921.

³⁸ **Wallace, R. B.; H. Gómez; Z. R. Porcel & D. I. Rumiz (Eds.)** (2010). Distribución, Ecología y Conservación de los Mamíferos Medianos y Grandes de Bolivia. Ed. Centro de Ecología Difusión. Simón I. Patiño. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. 906 pp.

³⁹ **McNab, B.K.** 1971. On the ecological significance of Bergmann's rule. *Ecology*, 52: 845-854.

⁴⁰ **McNab, B.K.** 1989. Basal rate of metabolism, body size, and food habits in the order Carnivora. Pp. 335-354. En: *Carnivore Behavior, Ecology and Evolution*.

⁴¹ **Weckel, M., W. Giuliano & S. Silver.** (2006). Jaguar (*Panthera onca*) feeding ecology: distribution of predator and prey through time and space. *Journal of Zoology*, 270: 25

⁴² **Emmons, L. & Feer, F.** (1997). Neotropical rainforest mammals: a field guide. 2da Edición. University of Chicago Press, Chicago, Illinois 60637, USA. p. 396.

⁴³ **Grzimek, B.** (1973). Grzimek's animal life encyclopedia. New York, NY: van Nostrand Reinhold Company.

⁴⁴ **Baker, W.; Deem S.; Hunt, A.; Munson, L. & Johnson, S.** (2002). Jaguar species survival plan. p. 9-13 in C Law. Ed. Guidelines for captive management of jaguars. Vol. 1/1. Forth Worth, Texas: Jaguar Species Survival Plan Management Group.

⁴⁵ **Red Yaguareté Argentina.** 2016. Disponible en: <http://www.red-yaguarete.org.ar/elyaguarete/descripcion/>

⁴⁶ **WCS Bolivia. Especie: Jaguar.** Disponible en: <http://bolivia.wcs.org/es-es/Especies/Jaguar.aspx>

⁴⁷ **Chebez, J.C.** (1994). Los que se van. Fauna argentina amenazada. Ed. Albatros. Buenos Aires. p. 604.

⁴⁸ **Emmons, L. & Feer, F.** (1999). Mamíferos de los bosques húmedos de América Tropical, una guía de campo. 1era Edición en Español. Ed. FAN. Santa Cruz de la Sierra.

⁴⁹ **Wallace, R. B.; Gómez, H.; Ayala, G.; Espinoza, F.** (2003). Camera trapping for jaguar (*Panthera onca*) in the Tuichi Valley, Bolivia. *Mastozoología Neotropical/J. Neotrop. Mammal.* 10 (1), 133–139.

⁵⁰ **Indrusiak, C. & Eizirik, E.** (2003) Carnívoros. En: Fontana, C. S.; Bencke, G. A.; Reids, R. E. (Eds.). Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul. EDIPUCRS. Porto Alegre. p. 507-533.

⁵¹ **Ayala, G y R. Wallace.** (2008). El jaguar en el Parque Nacional Madidi. Ed. Wildlife Conservation Society (WCS). La Paz, Bolivia.

⁵² **Villalba, R.; Yanosky, A.** (2000). Guía de huellas y señales: fauna paraguaya. Asunción, Paraguay.

⁵³ **Guzmán, E.** (1999). Análisis de la dieta de los gatos de monte durante la época seca en la región del Izozog, Santa Cruz, Bolivia. Pasantía. Universidad Atonónoma Gabriel René Moreno & Proyecto Kaa-Iya, Capitanía de Alto y Bajo Izozog & Wildlife Conservation Society. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. 19 pp.

⁵⁴ **Ayala, J.** (2000). Análisis de heces de las familias Felidae y Canidae del Izozog, Gran chaco, Santa Cruz, Bolivia. p. 419-426. En Cabrera, E., C. Mercolli & R. Resquin (Eds.). Manejo de fauna silvestre en Amazonía y Latinoamérica. CITES. Paraguay. Fundación Moisés Bertoni & University of Florida, Asunción, Paraguay.

⁵⁵ **Emmons, L. H.** (1987). Comparative feeding ecology of felids in a Neotropical rainforest. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 20: 271-283.

⁵⁶ **Rabinowitz, A. R. & Nottingham, B. G.** (1986). Ecology and Behaviour of the jaguar (*Panthera onca*) in Belize, Central America. *J. Zool.* 210: 149-159.

⁵⁷ **Facure, K. G. & Giaretta, A. A.** 1996. Food habits of carnivores in a coastal Atlantic forest of southeastern Brazil. *Mammalia*, 60:494–502.

⁵⁸ **Fonseca, G.; Herrmann, G.; Leite, Y. L. R.; Mittermeier, RA.; Rylands, AB. & Patton, JL.** (1996). Lista anotada dos mamíferos do Brasil. *Occasional Papers in Conservation Biology*. Vol. 4. p. 1-38

⁵⁹ **Da Silveira, R.; Ramalho, E. E.; Thorbjarnarson, J. B. & Magnusson, W. E.** (2010). Depredation by jaguars on caimans and importance of reptiles in the diet of jaguar. *Journal of Herpetology*, 44: 418-424.

⁶⁰ **Núñez, R.; Miller, B. & Lindzey, F.** (2000). Food habits of jaguars and pumas in Jalisco, Mexico. *Journal of Zoology*, 252: 373-379.

⁶¹ **Dalponete, J.C.** (2002). Dieta del jaguar y depredación de ganado en el norte del Pantanal, Brasil. En: *El Jaguar en el Nuevo Milenio*. Editado por Medellín, R. et al. Fondo de Cultura Económica. Universidad Autónoma de México. Wildlife Conservation Society. México DF. p. 209-221.

⁶² **Polisar, J.; Maxit, I.E.; Scognamillo, D.; Farrell, L.; Sunquist, M.E. & Eisenberg, J.F.** (2003). Jaguars, pumas, their prey base, and cattle ranching: ecological interpretations of a management problem. *Biological Conservation*, 109: 297-310.

⁶³ **Ley 2.243 / 2.006** “Por la cual se actualiza el listado de las especies protegidas de la vida silvestre en peligro de extinción – derogación de la Res. 701/96 y 59/04”. Disponible en: http://www.leyes.com.py/todas_disposiciones/2006/resoluciones/resolucion_2243_06.php

⁶⁴ **Palmeira, F.B.L.; Crawshaw, P.G.; Haddad, C.M.; Ferraz, K.M.P.M.B. & Verdade, L.M.** (2008). Cattle depredation by puma (*Puma concolor*) and jaguar (*Panthera onca*) in entralwestern Brazil. *Biological Conservation*, 141: 118-125.

⁶⁵ **Cascelli de Azevedo, F. C.** (2008). Food habits and livestock depredation of sympatric jaguars and pumas in the Iguaçu National Park area, South Brazil. *Biotropica* DOI: 10.1111/j.1744-7429.2008.00404.x.

⁶⁶ **Da Silveira, R.; Ramalho, E.E.; Thorbjarnarson, J.B. & Magnusson, W.E.** (2010). Depredation by jaguars on caimans and importance of reptiles in the diet of jaguar. *Journal of Herpetology*, 44: 418-424.

⁶⁷ **Crawshaw, P. & Quigley, H.** (1991). Jaguar spacing, activity and habitat use in a seasonally flooded environment in Brazil. *Biological Sciences*, 223/3: 357-370.

⁶⁸ **Canevari, M. & Vaccaro, O.** (2007). Guía de mamíferos del sur de América del Sur. Ed. L.O.L.A. Buenos Aires.

⁶⁹ **Silveira, L.** (2004) *Ecologia Comparada da Onça-pintada (Panthera onca) e Onça-Parda (Puma concolor) no Cerrado e Pantanal*. PhD. Thesis, University of Brasilia. Brasília, Brazil. 240 pp.

⁷⁰ **Aranda, J. M. & March I.** (1987). Guía de los mamíferos silvestres de Chiapas. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos, Xalapa.

⁷¹ **Cullen, L.; Abreu, K. C.; Sana, D. A. & Nava, A. F. D.** (2005). Jaguars as landscape detectives for the Upper Paraná River corridor, Brazil. *Natureza e Conservação* 3: 43-58.

⁷² **Cavalcanti, S. M. C., and E. M. Gese.** (2009). Spatial ecology and social interactions of jaguars (*Panthera onca*) in the southern Pantanal, Brazil. *Journal of Mammalogy* 90:935-945.

⁷³ **Caselli de Azevedo, F. C. & Murray, D. L.** (2007a). Evaluation of potential factors predisposing livestock to predation by jaguars. *Journal of Wildlife Management*, 71: 2379-2386.

⁷⁴ **Scognamillo, D.; Maxit, I. E.; Sunquist, M. & Polisar, J.** (2003). Coexistence of jaguar (*Panthera onca*) and puma (*Puma concolor*) in a mosaic landscape in the Venezuelan llanos. *Journal of Zoology* 259(03): 269-279.

⁷⁵ **Thompson, J. & McBride, R.** (2015) Estimaciones de áreas de acción de yaguaré (*Panthera onca*) en cuatro ecosistemas en Paraguay. Exposición oral en las Segundas Jornadas de Mastozoología. Asociación Paraguaya de Mastozoología. Asunción, Paraguay.

⁷⁶ **Swank, W. & Teer, J.** (1989). Status of the Jaguar-1987. *Oryx* 23:14-21.

⁷⁷ **Noss, A. J.; Gardner, B.; Maffei, L.; Cuéllar, E.; Montaña, R.; Romero-Muñoz, A.; Sollman, R. & OConnell Jr., A. F.** (2012). Comparison of density estimation methods for mammal populations with camera traps in the Kaa-lyá del Gran Chaco landscape. *Animal Conservation* 15:527-535.

⁷⁸ **Paviolo, A.; De Angelo, C.; Di Blanco, Y.; Ferrari, C.; Di Bitetti, M.; Benhur Kasper, C.; Mazim, F.; Soares, J. B. G. & Gomes de Oliveira, T.** (2006). The need of transboundary efforts to preserve the southernmost jaguar population in the World. *Cat News* 45: 12-14.

⁷⁹ **Schaller, G.B. & Crawshaw Jr., P.G.** (1980). Movement patterns of jaguar. *Biotropica*, 12(3), 161-168.

⁸⁰ **Silver, S.; Ostro, L. E. T.; Marsh, L. K.; Maffei, L.; Noss, A. J.; Kelly, M. J.; Wallace, R. B.; Gómez, H. y Ayala, G.** (2004). The use of camera traps for estimating jaguar (*Panthera onca*) abundance and density using capture-recapture analysis. *Oryx* 38:1-7.

⁸¹ **Quigley, H. B. & Crawshaw, P. G.** (1992). A conservation plan of the jaguar (*Panthera onca*) in the Pantanal region of Brazil. *Biol. Conserv.* 61: 149-157.

⁸² **De Angelo, C.** (2009). El paisaje del Bosque Atlántico del Alto Paraná y sus efectos sobre la distribución y estructura poblacional del jaguar (*Panthera onca*) y el puma (*Puma concolor*). Ph.D. dissertation, Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina.

⁸³ **De Angelo, C.; Paviolo, A. & Di Bitetti, M.** (2011a). Differential impact of landscape transformation on pumas (*Puma concolor*) and jaguars (*Panthera onca*) in the Upper Parana Atlantic Forest. *Diversity and Distributions* 17:422-436.

⁸⁴ **Giordano, A. J.** (2015). Status, Conservation, and Population Genetics of the Jaguar (*Panthera onca*) in Paraguay and the Dry Gran Chaco. Ph.D. Dissertation. Texas Tech University. Lubbock, Texas.

⁸⁵ **Fariña, R.** (2012) Densidad poblacional del jaguarete (*Panthera onca*) y su relación con el puma (*Puma concolor*), en la Reserva Natural Privada Morombi, Departamento Caazapá y Canindeyú, Paraguay. MSc. Dissertation. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Asunción. Paraguay.

⁸⁶ **Tobler, M. W. & Powell, G. V. N.** (2013). Estimating jaguar densities with camera traps: problems with current designs and recommendations for future studies. *Biology Conservation* 159: 109–118.

⁸⁷ **Figel, J. J.; Ruiz Gutiérrez, F. & Brown, D.** (2016). Densities and Perceptions of Jaguars in Coastal Nayarit, Mexico. *Wildlife Society Bulletin*. DOI: 10.1002/wsb.686.

⁸⁸ **Sollmann, R.; Mundim Torres, M.; Malzoni Furtado, M.; De Almeida, A. T.; Palomares, F.; Roques, S. & Silveira L.** Combining camera-trapping and noninvasive genetic data in a spatial capture–recapture framework improves density estimates for the jaguar. *Biological Conservation* 167 (2013) 242–247.

⁸⁹ **Parera, A.** (2002). Los mamíferos de la Argentina y la región austral de Sudamérica. Ed. El Ateneo. Buenos Aires, Argentina.

⁹⁰ **Margarido, T.C.C. & Braga, F.G.** (2004). Mamíferos amenazados de extinción do Estado do Paraná. En: S.B. MIKICH and R.S. BÉRNILS, eds. Livro vermelho da fauna ameaçada de Extinção do Estado do Paraná. Curitiba: Mater Natura/SEMA.

⁹¹ **Terborgh, J. W.; Estes, J. A.; Paquet, P.; Ralls, K.; Boyd-Heger, D.; Miller, B. J. & Noss, R. F.** (1999). The role of top carnivores in regulating terrestrial ecosystems. p. 39-64. En: *Continental Conservation: scientific foundations of regional reserve networks*. Soulé, M.E. & J.W. Terborgh (eds.). Island Press. Washington.

⁹² **Silman, M.R.; Terborgh, J.W. & Kiltie, R.A.** (2003). Population regulation of a dominant rain forest tree by a major seed predator. *Ecology*, 84: 431-438.

⁹³ **Peres, C. A. & Palacios, E.** (2007). Basin-wide effects of game harvest on vertebrate population densities in Amazonian forests: implications for animal-mediated seed dispersal. *Biotropica*, 39: 304-315.

⁹⁴ **Stoner, K.E.; Vulinec, K.; Wright, S.J. & Peres, C.A.** (2007). Hunting and plant community dynamics in tropical forests: a synthesis and future directions. *Biotropica*, 39: 385-392.

⁹⁵ **Wright, S.J., K.E. Stoner, N.G. Beckman, R.T. Corlett, R. Dirzo, H.C. Muller-Landau, G. Nuñez-Iturri, C.A. Peres & B.C. Wang.** 2007. The plight of large animals in tropical forests and the consequences for plant regeneration. *Biotropica*, 39: 289-291.

⁹⁶ **Estes, J. A.; Terborgh, J. W.; Brashares, J. S.; Power, M. E.; Berger, J.; Bond, W. J.; Carpenter, S. R.; Essington, T. E.; Holt, R. D.; Jackson, J. B. C.; Marquis, R. J.; Oksanen, L.; Oksanen, T.; Paine, R. T.; Pickitch, E. K.; Ripple, W. J.; Sandin, S. A.; Scheffer, M.; Schoener, T. W.; Shurin, J. B.; Sinclair, A. R. E.; Soulé, M. E.; Virtanen, R. & Wardle, D. A.** (2011). Trophic downgrading of planet Earth. *Science*, 333: 301-306.

⁹⁷ **Jorge, M. L. S. P.; Galetti, M.; Ribeiro, M.C. & Ferraz, K. M. P. M. B.** 2013. Mammal defaunation as surrogate of trophic cascades in a biodiversity hotspot. *Biological Conservation*, 163: 49-57.

⁹⁸ **Terborgh, J. W.; López, L.; Nuñez, P.; Rao, M.; Shahabuddin, G.; Orihuela, G.; Riveros, M.; Ascanio, R.; Adler, G. H.; Lambert, T. D. & Balbas, L.** (2001). Ecological meltdown in predator-free forest fragments. *Science*, 294: 1923-1926.

⁹⁹ **Groves, C. & Game, E. T.** (2016). Conservation planning: informed decisions for a healthier planet. Greenwood Village, Colorado: Roberts and Company Publishers. 580 pp.

¹⁰⁰ **Cadogan, L.** (1968). Aporte al conocimiento de la Mitología Guaraní. Suplemento Antropológico de la Revista del Ateneo Paraguayo III. p. 78

¹⁰¹ **Llona, C.** (2006). Máscaras y espíritus, elementos teatrales y rituales del Arete Guasu del guaraní en el chaco paraguayo. *CEADUC*. p. 100-101.

¹⁰² **Ramírez Torres, J. L.** 2012 El jaguar transformado. Una hipótesis

poliédrica a propósito de la danza el caballito blanco. Estudios de Cultura Maya (otoño - invierno 2012) Universidad Autónoma del Estado de México. Vol. 40. p. 191-225.

¹⁰³ **Chamorro, A.** (2006). Lumnans (gente de monte) los Manjui. Centro de estudio Antropológicos de la Universidad Católica CEADUC. Biblioteca paraguaya de Antropología Vol. 52. p. 164-165.

¹⁰⁴ **Polini, G. & López Romero, R.** (2013). “Comer del monte. Plantas útiles del Chaco Central”. *Coperazione Internazionale - Paraguay*. p. 81

¹⁰⁵ **Santa Cruz, M. C.** (2012) Diversidad sociocultural en Paraguay. Centro de Investigaciones en Filosofía y Ciencias Humanas. Extracto de la Consultoría elaborada por la Secretaría Nacional de Cultura. 73 pp.

¹⁰⁶ **Meliá, B.** (2015). El Regreso de la Barbarie. Una crítica etnográfica a las ontologías “premodernas”. *Trace* 67, Cemca, p. 121-149, ISSN: 0185-6286.

¹⁰⁷ **Resolución SEAM N° 524 / 2.006** “Por el cual se aprueba el listado de las especies de flora y fauna amenazada del Paraguay”. Disponible en: <http://www.seam.gov.py/resoluciones?page=19>

¹⁰⁸ **Susnik, B.** (1969) Chamacocos. Cambio cultural. Tomo I. 2nda Edición Facsímil 1969. Museo Etnográfico Andrés Barbero. 243 pp.

¹⁰⁹ **Sequera, G.** 2006. Tomaraho. Tomo I. CEADUC - Biblioteca Paraguaya de Antropología Vol. 51. p. 214

¹¹⁰ **Convención sobre el Comercio Internacional de Especies amenazadas de fauna y flora silvestres (CITES).** (2010). Apéndices I, II y III. Accedido el 10/11/2016. Disponible en: <http://web.archive.org/web/20160307205728/https://cites.org/esp/app/s-appendices.pdf>.

¹¹¹ **Altrichter, M.; Boaglia, G.; Perovic P.** (2006) The decline of Jaguars *Panthera onca* in the Argentine chaco. *Biology Digest*, 40/3: 302-309.

¹¹² **Caso, A., C. Lopez-Gonzalez, E. Payan, E. Eizirik, T. de Oliveira, R. Leite-Pitman, M. Kelly, and C. Valderrama.** (2008). *Panthera onca*. En: IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.2. Disponible en: <http://www.iucnredlist.org/>.

¹¹³ **Grigione, M. M.; Menke, K.; López-González, C.; List, R.; Banda, A.; Carrera, J.; Carrera, R.; Giordano, A. J.; Morrison, J.;**

Sternberg, M.; Thomas, R. & van Pelt, B. (2009). Identifying potential conservation areas for felids in the USA and Mexico: integrating reliable knowledge across an international border. *Oryx* 43:78-86.

¹¹⁴ **Huang, C.; Kim, S.; Song, K.; Townshend, J. R. G.; Davis, P.; Alstatt, A.; Rodas, O.; Yanosky, A.; Clay, R.; Tucker, C. J. & Musinsky, J.** (2009). Assessment of Paraguay's forest cover change using Landsat observation. *Global and Planetary Change* 67:1-12.

¹¹⁵ **Yanosky, A.** 2012. The challenge of conserving a natural Chaco habitat in the face of severe deforestation pressure and human development needs. Pp 376-382 in Lambert, P. and A. Nickson (eds). *The Paraguay Reader: History, Culture, Politics* (The Latin America Readers). Duke University Press, Durham, NC.

¹¹⁶ **Cartes, J. L.** (2003). Brief history of conservation in the interior Atlantic Forest. p. 269-287 in Galindo-Leal, C., and I. d. G. Camera (eds). *The Atlantic Forest of South America: biodiversity status, threats, and outlook*. Island Press, Washington, D.C.

¹¹⁷ **Huang, C.; Kim, S.; Alstatt, A.; Townshend, J. R. G.; Davis, P.; Song, K.; Tucker, C. J.; Rodas, O.; Yanosky, A.; Clay, R. & Musinsky, J.** (2007). Rapid loss of Paraguay's Atlantic forest and the status of protected areas – A Landsat assessment. *Remote Sensing of Environment* 106:460-466.

¹¹⁸ **Taber, A. B.; Novaro, A. J.; Neris, N. & Colmán, F. H.** (1997). The food habits of sympatric jaguar and puma in the Paraguayan Chaco. *Biotropica*, 29(2), 204-213.

¹¹⁹ **McBride, R. T.; Giordano, A. J. & Ballard, W. B.** (2010). Notes on the Winter diet of jaguars (*Panthera onca*) in the transitional Paraguayan Chaco. *Journal of Paraguayan Zoology*. Disponible en: www.faanaparaguay.com/journal.html.

¹²⁰ **Zuercher, G. L.; Gipson, P. S.; Hill, K.** (2001). A predator habitat assessment for felids in the inland Atlantic Forest of eastern Paraguay: a preliminary analysis. (Habitat issues). *Endangered Species Update*.

¹²¹ **Weisskoff, R.** (1992). The Paraguayan agro-export model of development. *World Development* 20:1531-1540.

¹²² **Nickson, R. A.** (1981). Brazilian colonization of the eastern border region of Paraguay. *Journal of Latin American Studies* 13:111-131.

¹²³ **Rios, E. & Zardini, E.** (1989). Conservation of Biological Diversity in Paraguay. *Conservation Biology* 3:118-120.

¹²⁴ **Macedo, A. M. & Cartes, J. L.** (2003) Socioeconomic drivers in the Interior Atlantic Forest. p. 310-324 En: Galindo Leal, C. & De Gusmao Camara, I. *The Atlantic of South America: Biodiversity status, threats and outlook*. Island Press, Washington, D.C. ISBN: 1559639881.

¹²⁵ **Clark, P. T.** (2012). *Guide to Paraguay's National Parks and Other Protected Areas*. Revised 2nd edition. Ed. Peter T. Clark. Asunción, Paraguay.

¹²⁶ **Rabinowitz, A. & Zeller, K.** (2010). A range-wide model of landscape connectivity for the jaguar, *Panthera onca*. *Biological Conservation* 143:939-945.

¹²⁷ **De Angelo, C.; Paviolo, A.; Rode, D.; Cullen Jr., L.; Sana, D.; Abreu, K. C.; Da Silva, M. X.; Bertrand, A. S.; Haag, T.; Lima, F.; Rinaldi, A. R.; Fernández, S.; Ramírez, F.; Velázquez, M.; Corio, C.; Hasson, F.; & Di Bitetti, M. S.** (2011b). Participatory networks for large-scale monitoring of large carnivores: pumas and jaguars of the Upper Paraná Atlantic Forest. *Oryx* 45:534-545.

¹²⁸ **Robbins, M. B.; Faucet, R. C. & Rice, N. H.** (1999). Avifauna of a Paraguayan Cerrado locality: Parque Nacional Serrania San Luis, Departamento. Concepcion. *The Wilson Bulletin* 111:216-228.

¹²⁹ **Neris, N; Colmán, F; Ovelar, E; Sukigara, N; Ishii, N.** (2002) Guía de Mamíferos Medianos y Grandes del Paraguay. SEAM. Asunción, Paraguay.

¹³⁰ **Hayes, F. E.** (1995). Status, distribution, and biogeography of the birds of Paraguay. *Monographs in Field Ornithology* 1:1-230.

¹³¹ **Spichiger, R. & Ramella, L.** (1989). The forests of the Paraguayan Chaco. p. 259-270 En: Holm-Nielsen, L. B., I. C. Nielsen, and H. Balslev. *Tropical Forests: Botanical Dynamics, Speciation, and Diversity*. Academic Press, London, UK.

¹³² **Campos Krauer, J. M. & S. M. Wisely.** (2011). Deforestation and cattle ranching drive rapid range expansion of capybara in the Gran Chaco ecosystem. *Global Change Biology* 17:206-218.

¹³³ **Yahnke, C. J.** 2006. Habitat use and natural history of small mammals in the central Paraguayan Chaco. *Mastozoología Neotropical* 13:103-116.

¹³⁴ **Rowe, R.; Sharma, N. P. & Browder, J.** (1992). Deforestation: problems, causes, and concerns. p. 33-45 En: Sharma, N. P. (Ed.). *Managing the Worlds Forests: Looking for Balance between Conservation and Development*. Kendall/Hunt, Iowa, USA.

¹³⁵ **Steininger, M. K.; Tucker, C. J.; Ersts, P.; Killeen, T. J.; Villegas,**

Z. & Hecht, S. B. (2001). Clearance and fragmentation of tropical deciduous forest in the Tierras Bajas, Santa Cruz, Bolivia. *Conservation Biology* 15:856-866.

¹³⁶ **Zak, M. R.; Cabido, M. & Hodgson, J. G.** (2004). Do subtropical forests in the Gran Chaco, Argentina have a future?. *Biological Conservation* 120:589-598.

¹³⁷ **Foley, J. A.; Defries, R.; Asner, G. P.; Barford, C.; Bonan, G.; Carpenter, S. R. F.; Chapin III, S.; Coe, M. T.; Daily, G. C.; Gibbs, H. K.; Helkowski, J. H.; Holloway, T.; Howard, E. A.; Kucharik, C. J.; Monfreda, C.; Patz, J. A.; Prentice, I. C.; Ramankutty, N. & Snyder, P. K.** (2005). Global consequences of land use. *Science* 309:570-574.

¹³⁸ **Hansen, M. C., P. V. Potapov, R. Moore, M. Hancher, S. A. Turubanova, A. Tyukavina, D. Thau, S. V. Stehman, S. J. Goetz, T. R. Loveland, A. Kommareddy, A. Egorov, L. Chini, C. O. Justice, and J. R. G. Townshend** (2013) "High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change." *Science* 342: 850–53.

¹³⁹ **Quiroga, V. A.; Boagio, G. I.; Noss, A. J. & Di Bitetti, M. S.** (2014). Critical population status of the jaguar (*Panthera onca*) in the Argentina Chaco: camera-trap surveys suggest recent collapse and imminent regional extinction. *Oryx* 48:141-148.

¹⁴⁰ **Carron, J. M.** (2000). The Pantanal of Paraguay. p. 55-67 en Swarts, F. A. (ed). *The Pantanal*. Paragon House Publishers. St. Paul, MN, USA.

¹⁴¹ **Caldas, M. M.; Goodin, D.; Sherwood, S.; Campos Krauer, J. M. & Wisely, S. M.** (2013). Land-cover change in the Paraguayan Chaco: 2000-2011. *Journal of Land Use Science*. DOI: 10.1080/1747423X.2013.807314.

¹⁴² **Giordano, A. J.; Mujica Cameroni, N.; Ramirez, F. & Nielsen, C.** (2014). Recent records of the jaguar (*Panthera onca*) along the Paraguay-Argentina border: Implications for future transboundary surveys in the Chaco. *Cat News* 60:38-40.

¹⁴³ **López-González, C.; Myers, P.; De la Sancha, N.; DElía, G. & Valdez, L.** (2014) Historia de la Mastozoología en Paraguay. p. 345-358 En: Historia de la mastozoología en Latinoamérica, las Guayanas y el Caribe. Ed. Murciélago Blanco y Asociación Ecuatoriana de Mastozoología, Quito y México, DF.

¹⁴⁴ **Dobrizhoffer, M.** (1784) Historia de los abipones, ecuestre y belicosa nación del Paraguay. 2a. Edición.

¹⁴⁵ **Lozano, P.** (1733). Descripción chorographica del terreno, ríos, árboles y animales de las dilatadísimas provincias del gran Chaco

Gualamba, y de los ritos y costumbres de las innumerables Naciones bárbaras e infieles, que le habitan con una cabal relación histórica de lo que en ellas han obrado para conquistarlas algunos gobernadores y ministros reales, y los misioneros jesuitas para reducir las a las fe del verdadero Dios. Córdoba, Colegio de la Asunción.

¹⁴⁶ **Ley N° 716 / 1.996** "Que sanciona delitos contra el medio ambiente". Disponible en: http://www.seam.gov.py/sites/default/files/ley_716.pdf

¹⁴⁷ **Ley N° 5.146 / 2.014** "Que otorga facultades administrativas a la Secretaría del Ambiente (SEAM), en materia de percepción de tasas, cánones y multas". Disponible: <http://www.bacn.gov.py/pdfs/20160331143106.pdf>

¹⁴⁸ **Azara, F.** (1802). *Apuntamientos para la Historia Natural de los Cuadrúpedos del Paraguay y el Río de la Plata*. Madrid: Imprenta de la Viuda de Ibarra (Original publicado en 1801).

¹⁴⁹ **Rengger, J. R.** (1830). *Naturgeschichte der Säugethiere von Paraguay*. Schweighausersche Buchhandlung, Basel. Disponible en: <http://books.google.ch/books?id=PqE-AAAACAAJ>. Documento en línea, ejemplar anotado por C. Darwin: <http://www.biodiversitylibrary.org/bibliography/50080>.

¹⁵⁰ **GBIF.org** (28th September 2016) GBIF Occurrence Download <http://doi.org/10.15468/dl.11nvyu>

¹⁵¹ **Gamarra de Fox, I. & Martín, A.** (1996). Lista de Mamíferos del Paraguay. p. 469-573 En: Colecciones de Flora y Fauna del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay. Romero Martínez, O (ed). Asunción, Paraguay.

¹⁵² **De Angelo, C.; Paviolo, A. & Di Bitetti, M.** (2011) Differential impact of landscape transformation on pumas (*Puma concolor*) and jaguars (*Panthera onca*) in the Upper Paraná Atlantic Forest. *Diversity and Distributions* 17:422–436

¹⁵³ **Morales, M. A.** (2009). The importance of natural soil licks to wildlife and humans in subtropical Paraguay, South America. PhD. Dissertation. University of Wisconsin-Madison.

¹⁵⁴ **Ramírez Pinto, F.; Fernández, S.; Velázquez, M. C.; Rodríguez, M. L.; Arano, F. & García, E.** (2011) Rango de hábitat y evaluación de las amenazas a la supervivencia del yagareté (*Panthera onca*) en el Bosque Atlántico Paraguayo. Trabajo presentado en el V Congreso de Mastozoología de Bolivia, realizado en Santa Cruz de la Sierra del 18 al 20 de mayo de 2011.

¹⁵⁵ **Fernández, S.; Ramírez Pinto, F. & Velázquez, M. C.** (2011)

Evaluación de la ocurrencia del Yaguarete (*Panthera onca*) en el Bosque Atlántico Paraguayo. Trabajo presentado en el V Congreso de mastozología de Bolivia, realizado en Santa Cruz de la Sierra del 18 al 20 de mayo de 2011.

156 Velázquez, M. C., Fernández, S.; Ramírez Pinto, F. (2011). Informe Final proyecto: "Estrategia de conservación de gatos moteados". Asunción: Fundación Moisés Bertoni y WWF.

157 McBride, R. (2010). Study on isolated jaguar population in eastern Paraguay. *Cats News*. 52 pp.

158 Fariña, R.; McBride, R.; García, E.; Zabala, S. (2010). Proyecto Jaguarete II. Trabajo presentado en el IX congreso Internacional de Manejo de Fauna Silvestre en la Amazonia y Latinoamérica. Agosto del 2010.

159 Fariña, R.; Weiler, A. (2014). Densidad poblacional del jaguarete (*Panthera onca*) y su relación con el puma (*Puma concolor*), en la Reserva Natural Privada Morombi, Departamento Caazapá y Canindeyú, Paraguay. Trabajo presentado en el XI Congreso Internacional de Manejo de Fauna Silvestre en la Amazonia y Latinoamérica.

160 Fariña R.; Weiler, A. (2015). Patrones de actividad de Carnívoros, y relación de la actividad del Puma (*Puma concolor*) y Jaguar (*Panthera onca*) con sus presas en la Reserva Natural Privada Morombi, Departamentos de Caazapá y Canindeyú, Paraguay. Trabajo presentado en la II Jornada de Mastozología. Asunción.

161 Saldivar Bellassai, S. S. (2014). Status and threats to persistence of the Chacoan peccary (*Catagonus wagneri*) in the Defensores Del Chaco National Park, Paraguay. M.Sc. Thesis, SUNY-CESF, Syracuse, NY, USA.

162 Aranda, M. & Sánchez-Cordero, V. (1996). Prey spectra of jaguar (*Panthera onca*) and puma (*Puma concolor*) in tropical forests of Mexico. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 31: 65-67.

163 Novack, A.J.; Main, M.B.; Sunquist, M.E. & Labisky, R.F. (2005). Foraging ecology of jaguar (*Panthera onca*) and puma (*Puma concolor*) in hunted and non-hunted sites within the Maya Biosphere Reserve. *Guatemala.J. Zool.* 267: 167-178.

165 Paviolo, A.; De Angelo, C.; Ferraz, K. M. P. M. B.; Morato, R. G.; Martinez, P.J.; Srbek-Araujo, A. C.; De Mello, B.; Lima, F.; Sana, D.; Xavier, D. S. M.; Velázquez, M. C.; Cullen, L.; Crawshaw, Jr. P.; Jorge, M. L. S. P.; Galetti, P. M.; Di Bitetti, M. S.; Cunha de Paula, R.; Eisirik, E.; Aide, T. M.; Cruz, P.; Perilli, M. L. L.; Souza, A. S. M. C.; Quiroga, V.; Nakano, E.; Ramírez, P. F.; Fernández, S.; Costa, S.; Moraes Jr. E. A. & Azevedo, F. (2016). A biodiversity hotspot losing its top predator: The challenge of jaguar conservation in the Atlantic Forest

of South America. *Sci. Rep.* 6, 37147, DOI: 10.1038/srep37147.

166 Ley N° 2.598 / 2.014 "Por el cual se reglamenta el Artículo 5° de la Ley N° 5146/2014 que otorga facultades administrativas a la Secretaría del Ambiente (SEAM), en materia de percepción de c4no- nes, tasas y multas". Disponible en: <http://www.apesa.com.py/wp-content/uploads/2015/08/2.-DECRETO-2.598-14-Reglamento-de-las-Multa-de-la-SEAM.pdf>

167 Ley N° 583 / 1.976 "Que aprueba y ratifica la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres". Disponible en: <http://www.bacn.gov.py/pdfs/20140924105412.pdf>

168 Ley N° 253 / 1.993 "Que aprueba el Convenio sobre Diversidad Biológica, adoptado durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo - La Cumbre para la Tierra -, celebrado en la ciudad de Rio de Janeiro, Brasil". Disponible en: http://www.leyes.com.py/todas_disposiciones/1993/leyes/ley_253_93.php

169 Costa, G.M.J. (2008). Duration of spermatogenesis and daily sperm production in the jaguar (*Panthera onca*). *Theriogenology* 70, 1136-1146. Belo Horizonte, Brasil.

170 Morato, R.G. (2004). Seasonal variation in the endocrine-testicular function of captive jaguars (*Panthera onca*). *Theriogenology* 61, 1273-1281. Sao Paulo, Brasil.

171 Morato, R.G. et al. (2001). Comparative analyses of semen and endocrine characteristics of free-living versus captive jaguars (*Panthera onca*). *Reproduction* 122, 745-751. Sao Paulo, Brasil.

172 WAZA. (2005). Building of future for wildlife – The World Zoo and Aquarium Conservation Strategy.

173 Ley N° 3.001 / 2.006 "De Valoración y Retribución de los Servicios Ambientales". Disponible en: http://www.seam.gov.py/sites/default/files/ley_3001-06de_retribucion_sobre_servicios_ambientales.pdf

174 Ley N° 2.794 / 2.014 "Por el cual se aprueba el Plan Nacional de Desarrollo Paraguay 2030". Disponible en: http://www.presidencia.gov.py/archivos/documentos/DECRETO2794_1qkquk4.pdf

175 Ley N° 96 / 1.992 "De Vida Silvestre". Disponible en: http://www.seam.gov.py/sites/default/files/ley_96.pdf

176 Ley N° 352 / 1.994 "De Áreas Silvestres Protegidas". Disponible en: http://www.seam.gov.py/sites/default/files/ley_352_0.pdf



ANEXOS

ANEXO I.

Lista de Colaboradores del Plan de Manejo de *Panthera onca* 2017-2027:

Instituciones coordinadoras.

- Secretaría del Ambiente
- Itaipu Binacional
- Wildlife Conservation Society – Paraguay
- Organizaciones no gubernamentales y Asociaciones colaboradoras:
- Asociación Guyra Paraguay
- Fundación Moisés Bertoni
- World Wildlife Fund – Paraguay
- Red Paraguaya de Conservación en Tierras Privadas
- Alianza Yaguareté
- Asociación Rural del Paraguay
- Asociación Paraguaya de Mastozoología
- Fundación Maris Llorens
- Reserva Privada Ypetí

Entidades estatales colaboradoras:

- Universidad Nacional de Asunción
 - o Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
 - o Facultad de Ciencias Veterinarias
- Jardín Botánico y Zoológico de la Ciudad de Asunción
- o Zoológico de Asunción
- Secretaría Nacional de Turismo
- Servicio Nacional de Calidad y Salud Animal
- CONADERNA
- Ministerio de Agricultura y Ganadería
- Ministerio de Industria y Comercio
- Entidad Binacional Yacyretá

Proyectos

- Mejorando la Conservación de la Biodiversidad y el Manejo Sostenible de la Tierra en el Bosque Atlántico del Paraguay Oriental (Paraguay Biodiversidad)
- Actualización de la Estrategia de Biodiversidad y Elaboración del Plan de Acción para Apoyar la Implementación del Plan Estratégico del Convenio de Diversidad Biológica (CDV) 2011-2020 en Paraguay (ENPAB)
- Manejo Sustentable de Bosques en el Ecosistema Transfronterizo del Gran Chaco Americano (GEF-CHACO)

Financistas/Donantes

- Liz Claiborne and Art Ortenberg Foundation

ANEXO II. PROTOCOLO DE ACTUACIÓN

JUSTIFICACIÓN

El jaguareté (*Panthera onca*) es una especie altamente amenazada en gran parte de su rango de distribución en el Paraguay principalmente por el auge de las actividades agropecuarias, que ha llevado a una descontrolada conversión de áreas previamente boscosas a pasturas, reduciendo el hábitat para la vida silvestre en general y para el jaguarete en específico. Esto tiene dos consecuencias negativas: 1) se restringe el normal desenvolvimiento de esta especie, que tiene enormes requerimientos de territorio y 2) el ganado criado allí va penetrando los bosques todavía existentes, y esto tiene como consecuencia la predación, por un lado, y posterior matanza en represalia del jaguarete, por el otro. Esta situación junto a la disminución de presas naturales de la especie, ha puesto en peligro algunas sub-poblaciones de jaguares. Mientras la ganadería es un orgullo paraguayo y un instrumento de desarrollo económico, su expansión tiene consecuencias para la sobrevivencia del jaguarete. Afortunadamente, hay herramientas específicas y generales para mejorar la situación.

En Paraguay no existía, hasta ahora una ley que permita a la autoridad de aplicación buscar alternativas para lograr una coexistencia, ni aún protocolos que demuestren una capacidad de respuesta a este tipo de conflictos a todo lo largo del territorio. Actualmente se cuenta con la Ley N° 5.302/14 “De Conservación de la *Panthera onca*”, la cual abre la posibilidad de proteger a la especie con un respaldo jurídico, por lo cual se debe aprovechar esta nueva coyuntura y contribuir en la brevedad al logro de una reglamentación efectiva y aplicable de lo establecido en la ley.

Esta ley es una oportunidad para ser proactivos y planificar

para lograr armonía entre el desarrollo ganadero y la sobrevivencia del jaguarete a escalas nacionales, regionales, locales, y por cada estancia. La meta de la ley es que la población paraguaya de jaguares sea estable, o vaya en aumento, y no en disminución, lo que requiere la conservación de bosques y presas naturales, y prácticas y planificación para reducir los conflictos entre jaguares y humanos usando una variedad de herramientas. Esta ley permitirá realizar conservación de jaguares en forma integral y contribuir a la conservación de jaguares al nivel mundial.

¿QUÉ DICE LA LEY N° 5.302/14 SOBRE PROTOCOLO DE ACTUACIÓN?

Artículo 3°.- La autoridad de aplicación de la presente Ley será la Secretaría del Ambiente (SEAM), la cual, en el marco de sus atribuciones conferidas por la Legislación vigente establecerá, en el plazo de 90 (noventa) días, vía resolución, lo siguiente: (...)

c) Un protocolo de actuación aplicable en caso de comprobarse la presencia de un individuo de *Panthera onca* que pudiera verosimilmente representar un peligro para la vida o seguridad del ganado, localizado en áreas productivas, en virtud al cual, una vez ingresada la denuncia, la Secretaría del Ambiente (SEAM), deberá disponer de inmediato la captura y traslado del individuo por parte de personal idóneo a áreas silvestres establecidas como refugio de *Panthera onca* previsto en el inciso “b)” del presente artículo, que cumplan con las características requeridas para el normal desenvolvimiento de la especie.

¿CUÁLES SON LOS RIESGOS?

Sin una mejor planificación integral del desarrollo ganadero nacional, regional y local, considerando las necesidades y características del jaguarete, la traslocación de jaguares problemáticos no logrará su meta como una herramienta para la conservación. Las actividades tienen que estar conectadas, incluyendo la zonificación y planificación de estancias, y las prácticas para disminuir ataques.

¿UN PROTOCOLO DE ACTUACION PARA QUÉ?

Los conflictos entre humanos y carnívoros implican una pérdida económica para los ganaderos y la gente local y un impacto negativo en las poblaciones de carnívoros silvestres.

La autoridad de aplicación debe contar con herramientas que le permitan una capacidad de respuesta para los propietarios en conflicto y dar alternativas de mitigación para los mismos.

Los protocolos, para lidiar con conflictos entre humanos y jaguares, deben ser multifacéticos y adaptados al contexto local para abordar el problema a diferentes escalas y en diversos escenarios. La mitigación de estos conflictos debe ir acompañada de expectativas realistas, sobre la idea que los conflictos no desaparecerán por completo, sino que serán menos frecuentes.

SITUACIÓN ACTUAL:

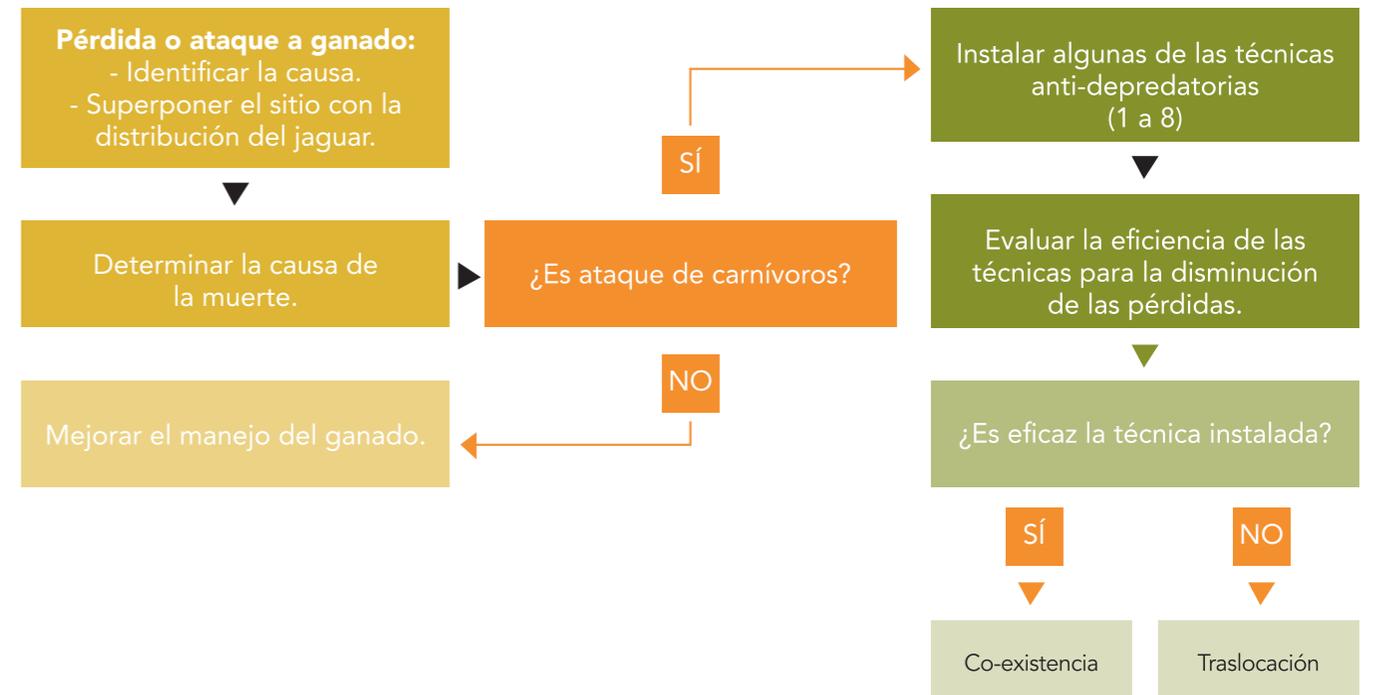


SITUACIÓN PROPUESTA:



PROPUESTA DE PROTOCOLO DE ACTUACIÓN

El siguiente protocolo de actuación propuesto por la Wildlife Conservation Society (WCS) – Paraguay está basado en experiencias ante situaciones similares que han funcionado en otros países de la región, como Venezuela, Bolivia, Belice, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, y Brasil, donde el Programa de Conservación de Jaguares de WCS (WCS Jaguar Conservation Program) tiene actuación:



1. Pérdida o ataque al ganado

1.1. Superponer el sitio de la pérdida con el área de distribución del jaguar
Corresponde el sitio a un área de dispersión del jaguarete?
Si la respuesta es NO, entonces NO hay necesidad de iniciar ningún protocolo
Si la respuesta es SÍ, entonces se da inicio al protocolo.

1.2. Identificar causa (punto siguiente)

2. Causa de muerte

Muchas veces la causa de muerte no es necesariamente ataques de felinos. Con la descomposición y/o aparición de carroñeros, generalmente, se nos pasa por alto algunos detalles que podrían ayudar a descartar el ataque y dar lugar a otras causas de muerte del ganado. La muerte de un animal en el campo puede deberse a muchos motivos, incluyendo aquellas que no tienen explicación y ocurren por accidente (trancados en el barro al tratar de beber agua de un tajarar casi seco, enredos con alambrados, etc.). Otros motivos pueden hasta ser más obvios como:

- Mordida de serpiente
- Mordida de murciélago
- Enfermedad
- Mala nutrición
- Accidente
- Abigeato
- Ataque de felinos

3. ¿Es o no ataque de carnívoros o felinos?

Si la respuesta es NO, y el motivo de la pérdida es alguno de los anteriores, entonces para disminuir la mortandad habrá que mejorar el manejo del ganado.
Si la respuesta es SÍ, entonces se continúa con el protocolo.

4. Definir si es ataque de puma o jaguarete

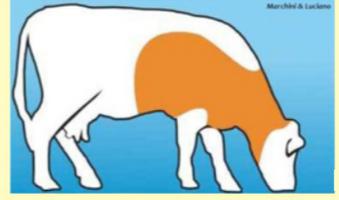
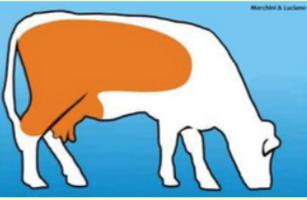
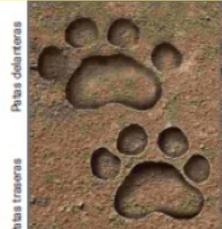
Existen maneras de diferenciar, por observación, un ataque de jaguarete de un ataque de puma, ya que dejan rastros diferentes, localización de las mordeduras y posiciones del cadáver que permite distinguirlos.

5. Instalación de técnicas anti-depredatorias

El objetivo es implementar acciones de manejo innovadoras y económicamente rentables para reducir y/o prevenir ataques y proponer gestiones alternativas ante los eventos de ataques de felinos al ganado.

WCS ha trabajado en definir cuáles son las técnicas anti-depredatorias que pueden ser instaladas bajo la garantía que su factibilidad técnica y económica fue comprobada y ajustada en el terreno anteriormente.

Existen muchas opciones para mejores prácticas que buscan una coexistencia entre los animales silvestres y la producción ganadera, pero se han seleccionado, instalado y probado aquellas que mejor se adaptan a las condiciones particulares del Chaco paraguayo. Se proponen como parte del protocolo las siguientes técnicas solo porque se puede atestiguar su efectividad, pero eso de ninguna manera significa que sean las únicas alternativas para disminuir los conflictos entre ganado y felinos.

Yaguareté	Puma
<p>Generalmente ataca animales grandes</p> <p>Las presas presentan una mordida en la base del cuello, detrás de las orejas y/o en la nuca o en la base del cráneo</p> 	<p>Generalmente consume presas medianas y menores</p> <p>La mordida ocurre generalmente en la garganta y la muerte ocurre por asfixia</p> 
<p>A veces en animales adultos la cabeza queda volteada hacia atrás, por la fuerza de caída del vacuno con el jaguar detrás suyo.</p>	<p>Las presas frecuentemente presentan hemorragias extensas en el cuello y la nuca.</p>
<p>Generalmente consume su presa por la parte delantera</p> 	<p>Consume por lo general las costillas y el área detrás de éstas</p> 
<p>Puede arrastrar sus presas largas distancias (terrenos boscosos)</p>	<p>Esconde sus presas para protegerlas de otros depredadores.</p>
<p>No cubre a su presa con hojas ni material vegetal suelto.</p>	<p>Cubre sus presas con hojarasca y material vegetal suelto</p>
<p>Huella del jaguar, mucho mayor que la del puma, dedos más anchos y circulares</p> 	<p>Huella del puma, mucho más pequeña que la de jaguar, dedos finos y puntiagudos</p> 

1. EVITAR LA CACERÍA DE SUS PRESAS NATURALES:

DESCRIPCIÓN:

Esta técnica busca capacitar y concienciar a empleados y administradores de las estancias, sobre la importancia de evitar la cacería furtiva. Se busca con ello que tanto residentes en el lugar, como visitantes, respeten la prohibición, de manera que el yaguareté cuente con presas silvestres y no busque depredar el ganado.

VENTAJAS:

Los felinos contarán con sus potenciales presas naturales, evitando ataques al ganado por falta de alimento. Si tienen suficiente alimento en el monte, lo más probable es que no atacarán al ganado.

DESVENTAJA:

El control de cazadores furtivos suele resultar difícil. Precisa de patrullajes o plan de control.



2. MODIFICACIÓN DEL ARREGLO ESPACIAL DE LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS:

DESCRIPCIÓN:

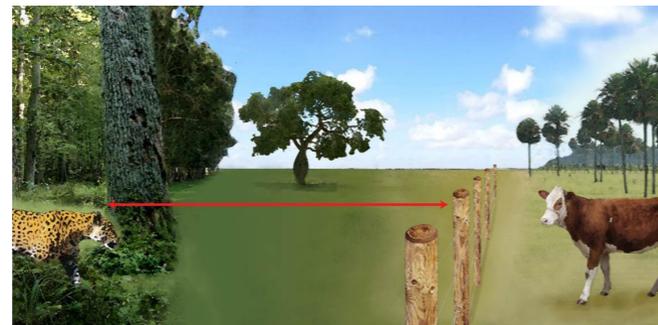
Se basa en un manejo más adecuado del ganado, cercando los potreros para impedir su acceso a zonas boscosas. También plantea la implementación de corredores de bosque para la fauna silvestre. De este modo, se previene la llegada de jaguares hasta el ganado.

VENTAJAS:

Los felinos prefieren una cobertura de vegetación para acercarse a sus presas por lo que una modificación espacial podría significar un obstáculo más. Evita el inicio del ciclo de ataques, haciendo inaccesible a la presa (ganado). Es fácil de implementar en fincas de pequeño y mediano tamaño.

DESVENTAJA:

Su implementación en zonas extensas con grandes áreas boscosas requerirá una gran inversión en cercas. Igualmente, es difícil aplicarla cuando los desmontes y el desarrollo de infraestructuras ya están hechos.



3. ADECUADO MANEJO DE AGUADAS:

DESCRIPCIÓN:

Esta técnica propone implementar aguadas en zonas boscosas para animales silvestres en época de sequía, considerando que en esa época las presas y los depredadores tienen más posibilidades de encuentro en las zonas con remanentes de agua. De este modo, cada grupo (ganado y animales silvestres) tendrá su propia fuente de agua.

VENTAJAS:

Con esta técnica se logra influir a bajo costo en la distribución separando: Presa y ganado // Ganado y grandes felinos.

DESVENTAJA:

Esta técnica funcionará para evitar el inicio de ataques, pero difícilmente disminuirá los ataques en caso de predaciones ya frecuentes.



4. UTILIZACIÓN DE LUCES LED MÓVILES:

DESCRIPCIÓN:

Esta técnica consta de un panel solar que alimenta a una batería diariamente y funciona con una fotocélula que prende y apaga el dispositivo automáticamente según sea de día o de noche, dando independencia a su funcionamiento. Se recomienda uno o dos equipos completos en los sitios más vulnerables de cada propiedad (zonas de parición, dormideros).

VENTAJAS:

- * Es un sistema que ha demostrado alta efectividad por sobre todo en las épocas de parición.
- * No requiere gran inversión ya que los equipos son sumamente accesibles.
- * El kit es fácil de reinstalar en cualquier sitio.

DESVENTAJA:

Es una técnica que funciona por cierto tiempo, luego hay que reinstalarla en otro sitio, ya que los felinos se acostumbran y puede disminuir la efectividad.



5. ELECTRIFICACIÓN DE CERCAS:

DESCRIPCIÓN:

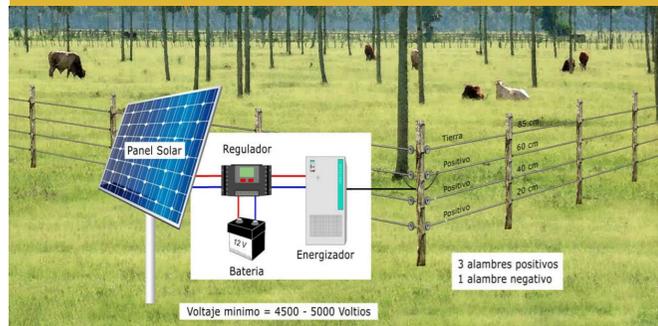
Esta técnica propone cercar los potreros utilizados generalmente como parideras o dormideros. Funciona con un panel solar y 1 o 2 líneas electrificadas.

VENTAJAS:

Es considerada efectiva para evitar las depredaciones por felinos en vacunos, ovinos. Se puede instalar en zonas de individuos más vulnerables, por ej.: zona de maternidad.

DESVENTAJA:

Esta técnica es algo costosa y difícil de implementar para potreros grandes, y requiere una inversión de mediano porte.



16

6. ALTERNAR EL GANADO VACUNO CON PEQUEÑOS REBAÑOS DE BÚFALOS:

DESCRIPCIÓN:

Se propone introducir búfalos entre el ganado vacuno, teniendo en cuenta su comportamiento defensivo. Si bien aún se requieren estudios para definir cuál es la cantidad necesaria en la relación búfalos / vacunos para prevenir la depredación por pumas o jaguares.

VENTAJAS:

- * Los búfalos son mansos cuando son manejados adecuadamente, además tienen productividad, resistencia a enfermedades, longevidad.
- * No necesitan calidad de forraje, sino cantidad.
- * Los búfalos tienen la misma reacción frente a depredadores independientemente de las circunstancias.

DESVENTAJA:

- * Alto costo de los animales.
- * El búfalo es una especie que puede ejercer un mayor impacto ambiental que el bovino por sobre-pastoreo y pisoteo cuando es manejado inadecuadamente con niveles excesivos de carga.



7. PRESENCIA DE BURROS O PERROS PASTORES:

DESCRIPCIÓN:

Esta técnica propone introducir un grupo de burros para pastoreo junto al hato ganadero en un potrero, al igual que los búfalos, debido a su comportamiento agresivo y ruidoso al detectar un depredador.

VENTAJAS:

- * Los burros pueden pastorear junto al ganado y alejan a los felinos con sus rebuznos.
- * Se utilizan también perros pastores (de suficiente tamaño y en número adecuado), y resultan muy efectivos para evitar los problemas de depredación, especialmente en ovinos y caprinos, y sobre todo contra pumas.

DESVENTAJA:

- * Jaguares de mayor tamaño podrían incluir a estos entre sus presas domésticas.
- * No es considerada efectiva en la reducción de pérdidas en rebaños mantenidos en condiciones libres.



8. COLOCACIÓN DE CAMPANAS (CENCERROS):

DESCRIPCIÓN:

Esta técnica propone colocar cencerros a terneros, de manera a que si estos se asustan podrían generar suficiente ruido como para hacer retroceder las intenciones predatorias de un felino.

VENTAJAS:

Es un método de bajo costo y podría mantener a salvo al grupo de terneros y desmamantes en sus épocas más vulnerables.

DESVENTAJA:

No está comprobado el efecto que pueda tener la colocación de cencerros sobre el animal.



Foto: Daniel Corrales

17

Otras recomendaciones relacionadas a la presencia de felinos:

- No disparar a felinos al azar, sin saber si es el animal "problema"; si no lo fuera, y no llegase a morir por el disparo, allí se convertirá en problema al verse disminuido físicamente para perseguir presas salvajes.
- No eliminar todos los felinos de una propiedad tratando de solucionar los conflictos con el ganado; ese territorio será probablemente ocupado por los felinos de propiedades vecinas – y los conflictos continuarán.
- Concentrar la época de servicio, y por ende, las pariciones, en periodos cortos en lugar de todo el año, permite una mejor supervisión de las vacas y sus crías.
- El simple uso de dormideros, especialmente con el ganado joven (y también ganado menor: ovejas, cerdos, etc.) en lugar de dejar al ganado suelto en los potreros por la noche, reduce notablemente el ataque de felinos.
- Se debe enterrar o quemar el ganado muerto, a fin de que los felinos no se acostumbren a comerlos.

6. Evaluación de la eficiencia de las técnicas para la disminución de conflictos

Debe responderse la pregunta: ¿Fue eficaz la técnica instalada?

Si la respuesta es SI, entonces continuar con las estrategias

Si la respuesta es NO, entonces revisar "PROTOCOLO DE CAPTURA" para Traslocación.

7. Consideraciones adicionales:

Antes de proceder a la traslocación del felino problema (traslado del felino a otro lugar), se sugiere tomar en cuenta algunos puntos importantes sobre la dinámica poblacional de dichos felinos y el comportamiento natural de estos.

- Los felinos son territoriales, cada individuo ocupa un territorio definido, cuando se lo saca de su área de ocupación pueden ocurrir dos cosas:

1. Regresará a su sitio aunque esto le lleve caminar más de 300 km.

2. Que otro felino ocupe su área, y posiblemente este nuevo también cause iguales o mayores problemas que el anterior, es importante asegurar buenas prácticas para reducir la posibilidad de repetir los patrones de problemas

- Será difícil definir áreas con un déficit de felinos (necesidad de un macho, necesidad de una hembra, bosques en perfecto estado con animales presas pero sin presencia de felinos, etc.) para la traslocación y posiblemente estaríamos solamente cambiando el "problema" a otro sitio.

- La traslocación tiene un costo, ya sea que lo absorba el propietario o la Autoridad de Aplicación: se debe contar con jaulas, vehículos, alimentación del animal durante la cuarentena, etc. Además siendo el objetivo de la traslocación, alejar al animal de un área determinada, se debe monitorear al mismo

una vez libre, lo que implica costosos equipos de radio-collares, telemetría de alta calidad, etc.

- De no realizarse ese monitoreo, solo se trasladaría el "problema" a otro sitio, además de agregarle nuevas aristas: jaguares arrollados por autos; causando conflictos en nuevas estancias ganaderas o entrando en peleas territoriales con jaguares ya habitando el área donde fueron liberados.

- Para evaluar el éxito del programa de traslocación en el sentido de conservación de jaguares cada individuo trasladado tiene que ser monitoreado por telemetría satelital, ya que collares VHF no serían adecuados para la escala de movimientos. Tiene que existir un plan y fondos para un monitoreo científico hecho a nivel mundial.

Se sugiere realizar la traslocación como una última opción, en casos excepcionales como:

- El felino se ha convertido en un problema mayor y demuestra agresividad constante y/o amenaza a alguna población humana.

- El felino se ve disminuido en sus capacidades físicas (ejemplo: por heridas) y su única opción de alimentarse es con ganado vacuno (en este caso la traslocación se hará a un refugio o zoológico).

- El hábitat de ese felino está muy degradado

- El hábitat ya no cuenta con presas potenciales

En caso de llegarse a la traslocación, finalmente, se debe asegurar que el animal trasladado sea el animal "problema", por medio de cámaras trampa, fotografías simples, etc., que permitan la identificación por medio del patrón de manchas que son como la "huella digital" de cada individuo de jaguares. De otro modo la traslocación pierde toda utilidad.

COMENTARIO FINAL

La principal causa del aumento de conflictos entre jaguares y humanos es la superposición de actividades económicas con el hábitat de especies silvestres sin planes adecuados de distribución del territorio y ordenamiento del uso de los recursos. A mayor conversión y ocupación de hábitat NO planificado, mayor conflicto.

Un desarrollo económico del país más armónico, mediante una planificación integrada, de largo plazo y a gran escala, donde las propiedades ganaderas estén bien planificadas y las áreas de conservación bien protegidas, permitirá beneficios sociales, ambientales y económicos para todas las partes.

También el rol de un sistema fuerte de áreas protegidas entre la matriz de desarrollo de tierras para agricultura, y la conectividad de las áreas protegidas por medio de buena planificación nacional y regional no puede ser sobre-estimado en el rol que Paraguay puede proveer para la conservación de jaguares al nivel mundial.

Figuras, materiales y experiencias apoyando las recomendaciones aquí presentadas se pueden encontrar en las siguientes referencias:

Hoogesteijn, R., and A. Hoogesteijn. 2011. Estrategias anti-depredación para fincas ganaderas en Latino América: una guía. <http://www.panthera.org/sites/default/files/Estrategias%20anti-depredaci%C3%B3n%20para%20fincas%20ganaderas%20en%20LatinoAm%C3%A9rica%20-%20Una%20gu%C3%ADa.pdf>

Marchini, S., R. Luciano, y R. Hoogesteijn. 2010. People and jaguars, a guide for co-existence. <http://www.panthera.org/sites/default/files/People%20and%20Jaguars.pdf>

Polisar, J., Maxit, I., Scognamillo, D., Farrell, L., Sunquist, M., and J. Eisenberg. 2003. Jaguars, pumas, their prey base, and cattle ranching: ecological interpretations of a management problem. *Biological Conservation* 109: 297-310.

Soto, J., G. Lopez, M. Merida, W. Raxón, T. Dubón, J. Lopez. 2009. Conviviendo con el jaguar: guía para ganaderos. <http://www.wcsguatemala.org/en-us/wildlife/jaguar.aspx>

ANEXO III. PROTOCOLOS DE CAPTURA, EMERGENCIAS MÉDICAS Y TRASLOCACIÓN.

PROTOCOLO DE CAPTURAS

La conservación del jagueté a largo plazo requiere la realización de estudios de la especie en cautiverio y estudios de campo, en los que es necesaria la captura e inmovilización de ejemplares para la toma de datos y muestras. Esta información constituye un requerimiento fundamental para los estudios ecológicos que emplean radio-collares de telemetría, y para estudios genéticos y de enfermedades. Los datos generados son esenciales para determinar las amenazas más importantes que enfrenta y para desarrollar estrategias de conservación dirigidas a mantener la especie a largo plazo.

Este protocolo se ha redactado con el objetivo de asegurar el bienestar de los animales capturados y el de las personas involucradas en la misma. Además deseamos incluir un protocolo estandarizado, seguro y ético en la captura, manipulación y toma de muestras biológicas de jaguetés.

Desarrollo del protocolo

1. Metodología

La SEAM en coordinación con distintos organismos realizará estas acciones encaminadas a cumplir el objetivo de generar conocimientos científicos sobre el estado poblacional de la especie y establecer mecanismos eficientes para la toma de decisiones sobre el manejo de la especie.

Estudiarán previamente el lugar de captura para así conocer la situación/problemática del área con estos felinos y decidir qué metodología utilizar para la captura de los mismos (sabuesos o trampas).

* Captura con sabuesos (se considera como la técnica de captura más eficiente): el equipo de técnicos procede a la búsqueda de huellas frescas, del felino que se desea capturar, a tempranas horas de la mañana. Una vez encontradas se recurre a la ayuda de los sabuesos, entrenados especialmente para el efecto, para que los mismos rastreen al animal en cuestión. En el momento en que los perros logran localizar al animal, este trepa a un árbol donde puede ser inmovilizado químicamente.
* Captura con trampa tipo cepe: una vez designado el lugar o zona donde frecuente el animal, se procede a la colocación de cebos e instalación de los cepos que cuenten con un

sistema de alarma para avisar a los técnicos cuando el animal cae en la trampa y así no existe riesgo de demora para acudir al lugar. Evitar colocar los cepos cerca de cualquier objeto que represente un peligro para los felinos

Una vez inmovilizado químicamente el animal se procede a la manipulación del mismo y colocación del radio-collar.

Al terminar de realizar todos los procedimientos se deja al animal en posición latero-lateral y se controla la recuperación del mismo.

2. Normas

* En toda captura deberá haber un máximo de 5 personas. En esto ya se incluye a los técnicos de campo (especialista de felinos y capturas, biólogos, veterinarios). Las personas mayores de edad que participen de la experiencia de campo deben conocer las experiencias previas de los trabajos realizados anteriormente. Familiarizarse con los mismos.

* Todas las personas que participen de una captura deben firmar un deslinde de responsabilidad ya que existe el riesgo de accidentes por el uso de drogas, rifle de aire comprimido para dardos, picaduras de insectos y serpientes, e infecciones zoonóticas.

* Al momento de la captura, mantener el silencio y evitar utilizar cámaras con flashes ya que estos estímulos externos pueden ser contraproducente en la anestesia.

* Garantizar la bioseguridad humana y animal. Utilizar vestimenta adecuada y guantes de inspección. En lo posible las personas que participarán de la captura deberán contar con vacuna antirrábica de pre-exposición y la antitetánica.

* Las drogas, dardos y rifles de aire solo serán manipuladas por los profesionales con experiencias en las mismas.

*Contención química: la inyección o dardo anestésico deber ser dirigida en la zona proximal de los cuartos traseros (cuádriceps). En caso de que no sea posible visualizar o alcanzar los cuádriceps, se opta por los músculos de la región del brazo (tríceps). Utilizar agujas simples y no muy largas, ya sea en dardo o inyecciones. Agujas con collar o con barba pueden ocasionar daños a los tejidos. Contar con red de captura en caso de que se deba sedar un felino desde un árbol.

Al conseguir una sedación total, colocar al animal en posición lato-lateral con cuello estirado. En caso de que la captura se

realice en un terreno inclinado, colocar la cabeza del felino hacia abajo para evitar broncoaspiración. Los ojos deberán ser protegidos con paños para evitar estímulos visuales y lubricados con gel lubricante para ojos.

Continuar con el control de los parámetros anestésicos (frecuencia respiratoria/cardíaca, temperatura corporal), verificación de los reflejos palpebral y podal, obtener las muestras biológicas que se requieren. En caso de que haya heridas, proceder al tratamiento de las mismas con desinfectantes, antibióticos y antiparasitarios (locales/sistémicos).

El control de la recuperación anestésica se realiza a una distancia de 300 metros como mínimo y durante este tiempo se verifica la frecuencia respiratoria, movimientos del animal y que no existan complicaciones durante el despertar.

* Tener formatos estandarizados que incluyan datos sobre edad, sexo, hora, consumo de alimento, temperatura ambiental, zona geográfica, fecha, condiciones de la captura (ej. cepe, perseguido por perros).

* Contar con un protocolo para urgencias, que incluya material, equipo y procedimiento

* Identificar permanentemente al individuo mediante registro fotográfico.

* Todo el equipo utilizado en un animal debe ser desinfectado y esterilizado antes de trabajar con el próximo.

* Llevar a cabo el acta de cada captura e incluir en la misma la planilla de datos recolectados.

PROTOCOLO PARA EMERGENCIAS MÉDICAS

Es imperativo que una persona que anestesia un felino de gran porte sepa cómo tratarlo, sea capaz de medir parámetros fisiológicos, y responder a emergencias médicas si estas llegaran a presentarse. Aunque muchos agentes anestésicos son relativamente seguros en felinos, las emergencias anestésicas ocurren, aun en las mejores circunstancias de capturas (Deem y Karesh, 2005)

1. Depresión/Paro respiratorio:

* Evitar el pánico

* No continuar con la administración de drogas anestésicas

* Asegurarse de que la cabeza y el cuello estén en posición adecuada de forma que el aire se mueva libremente a través de la tráquea y boca. Asegurarse de que no hayan objetos extraños/vomito bloqueando la tráquea

* Intubar inmediatamente con sonda endotraqueal. En caso de que no se cuente con dicho elemento, ejercer presión

intermitente sobre tórax para mover aire a través de los pulmones. Alternativamente se puede tratar de resucitar al animal haciendo respiración boca/boca o boca/nariz.

* Si la depresión respiratoria no se pudo corregir con los puntos anteriores, se recurre al uso de doxapram

* Administrar antagonista según droga que se haya utilizado

2. Paro/Arresto Cardíaco:

* No administrar ninguna droga anestésica adicional

* Asegurarse de que el animal pueda respirar antes de empezar ningún masaje cardíaco externo. Para el masaje cardíaco, aplicar presión sobre corazón. Si se cuenta con un asistente, este deberá palpar la arteria femoral para asegurarse que suficiente presión está siendo aplicada para movilizar sangre cuando se aplican los masajes cardíacos.

* Administrar solución de epinefrina por vía endovenosa o intracardiaca y continuar con masaje cardíaco

3. Hipertermia:

* Asegurarse de que el animal este en la sombra

* Usar compresas frías, agua, alcohol y aplicar en región de la ingle, extremidades y cuerpo

* Administrar Ringer de Lactato en bolos por vía endovenosa

* Medir la temperatura rectal cada diez minutos para determinar si la misma está disminuyendo.

* Administrar antagonista por vía endovenosa o intramuscular

4. Vómito y aspiración:

* No administrar ningún agente anestésico adicional

* Mantener las vías respiratorias sin obstrucción

* Si el jagueté no está respirando por cuenta propia, comenzar la ventilación artificial

5. Convulsiones:

* Administrar Diazepam por vía endovenosa lenta por un periodo de 10 – 15 segundos

* Controlar la temperatura corporal y determinar si hay hipertermia secundaria

6. Heridas:

* Limpieza de heridas con desinfectantes, aplicación de antibióticos locales y matagusanos

* Suturar heridas recientes

* Administrar antibióticos de larga duración por vía intramuscular e ivermectina por vía subcutánea

PLANILLA DE CAPTURA

Identificación: Teresiano **Lugar:** **Frec. Collar:**
Nro. Collar:
Fecha:
Hora inicio: **Temp. Ambiental:**
Hora final:

Genero/Especie: **Nombre Común:**
Sexo: **Edad:**

Condición Corporal:

Datos Fisiológicos:

Frecuencia respiratoria: respiraciones/min.; respiraciones/min.

Frecuencia cardiaca: latidos/min.; latidos/min.

Temperatura rectal: °C; °C; °C

Morfología:

Peso: **Largo Total:**

Largo: **Cola:**

Cuello: **Tórax:**

Muestras biológicas

Observaciones:

...Sybil Zavala...
M.V responsable

PROTOCOLO DE TRANSLOCACION/REUBICACION DE EJEMPLARES "PROBLEMAS"

La traslocación de animales es una técnica de manejo para la conservación de poblaciones silvestres (Griffith et al. 1989), y es utilizada como un método para remover animales que generen conflictos con los humanos. Tiene un beneficio social más que conservacionista y es el último recurso a considerar para mantener vivos a los ejemplares en vida libre.

Criterios

1. Aquellos felinos bien identificados que sean reincidentes y depreden de manera considerable animales domésticos, serán capturados y trasladados al lugar pre-establecido. De ser posible, se le colocara un radio-collar que monitoreo sistemáticamente sus movimientos, durante un año.
2. La captura de los felinos será mediante las metodologías propuestas por el grupo de expertos y según los protocolos de contención química. Las mismas ya fueron ya explicadas en el protocolo de capturas.
3. Hembras con cachorros o con sospecha de estar criando no deberán ser removidas. Solo en el caso en el que, el no mover al individuo implique su potencial eliminación, se considerará la traslocación como opción junto con sus cachorros.
4. Todos los felinos que se decida capturar, será bajo consenso de las autoridades, técnicos en capturas de felinos y los propietarios afectados.
5. Para el transporte del animal contar con redes de sujeción y jaula con adecuada ventilación, con mangos externos, el interior con diseño liso a fin de evitar fracturas de dientes. En caso de que la jaula de transporte cuente con aberturas de gran tamaño, cubrir con tela oscura con perforaciones a fin de disminuir el contacto visual con el exterior y estrés. Si se contase con jaula cerrada, tener en cuenta la ventilación y una adecuada altura a fin de que se permita el intercambio de aire. Tener en cuenta la hora de transporte para movilizar al animal, se recomienda a tempranas horas de la mañana o a últimas horas de la tarde para evitar problemas de hipertermia.
6. El medio de transporte deberá estar limpio para permitir un buen manejo y la buena ventilación del mismo, es primordial. Contar con cables/cuerdas para asegurar la jaula de transporte.
7. Durante todo el periodo de transporte, contar con

un Médico Veterinario para auxiliar al felino en caso de emergencias.

8. El sitio de liberación, será previamente identificado y elegido por su capacidad para ofrecer los recursos necesarios para que el felino pueda mantenerse (presas, hábitat, seguridad, etc.). El lugar elegido deberá contar con una jaula destinada para mantener al animal durante el periodo de cuarentena y que además, actúe como un encierro de liberación progresiva del felino. El encierro deberá contar con altura y espacio suficiente para que el animal pueda estar cómodo, fabricado con materiales resistentes y ubicado en zonas boscosas alejado de la presencia de personas y ruidos no naturales.

9. En el primer día de encierro en la jaula de cuarentena, no se proporcionará alimento, solo agua a libre demanda. Al día siguiente, suministrar alimentos que provengan de animales sanos y en buenas condiciones.

10. Durante el periodo de cuarentena, controlar y realizar la inspección del animal para asegurarse de que no presente patologías y/o heridas post encierro. En caso de ser necesario, se podrá realizar una contención química para el tratamiento del animal. Se recomienda el menor contacto físico y visual durante este periodo.

9. La liberación del felino será luego de transcurrido los días de cuarentena. Se colocara alimento en la jaula y la puerta de la misma se dejara abierta. De esta forma se lograra una liberación progresiva.

10. La jaula deberá abrirse con un manejo de la puerta a distancia por medio de cuerdas y poleas para evitar accidentes.

11. El felino a liberar, deberá ser equipado con un radio-collar VHF para su seguimiento y monitoreo, sobre todo lo relacionado a su desplazamiento y potencial regreso al área de origen (según donde sea la liberación) y reincidencia como depredador de ganado.

12. Llevar a cabo el acta de liberación e incluir en la misma la planilla de datos recolectados.

Los autores de los protocolos presentados: de captura, emergencias médicas y traslocación son Sybil Zavala y Roy T. McBride, publicadas en el año 2014. Asunción, Paraguay.

GLOSARIO

Arcos cigomáticos: parte del cráneo formada en la unión de la apófisis cigomática del hueso temporal propio de los huesos del cráneo y la articulación de la apófisis malar, propia de los huesos de la cara, ubicada a un lado de las fosas orbitales.

Cresta sagital: protuberancia ósea que recorre la parte superior del cráneo, pasando por el medio de éste en la sutura sagital.

Estro: o época de celo, es el periodo en el cual una hembra está receptiva para la reproducción.

Geofagia: facultad que poseen algunos animales de comer tierra para aprovechar los nutrientes disueltos en ésta, ejemplo: la arcilla.

Home range (en español, área de acción, área de vida, ámbito hogareño): área atravesada por un individuo durante sus actividades normales de obtención de alimento, apareamiento y atención de juveniles. Burt, 1943

Periodo de gestación: tiempo desde la cópula hasta el nacimiento de las crías.

Variación fenotípica: cambio en las características físicas de un individuo, resultado de la interacción entre un genotipo y características ambientales.

ÍNDICE DE IMÁGENES

Figura 1: Equipo de trabajo del Taller “Plan de Manejo de la especie Panthera onca” realizado en el Refugio Biológico Tati Yupi del 25 al 27 de febrero del 2015

Figura 2: Presentación de Rosalía Fariña en representación de Alianza Yaguareté sobre el estado de investigación de la especie en Paraguay.

Figura 3: Palabras de Bienvenida de las Instituciones organizadoras del Taller “Plan de Manejo de la especie Panthera onca”.

Fig. 4: Huella de individuo de jaguarete fotografiada en la Estancia “Los Ceibos”, Departamento Alto Paraguay. 17

Figura 5: Distribución histórica y actual del jaguarete en América. 19

Fig. 6: Patrón de manchas de un ejemplar de jaguarete (Panthera onca) 20

Figura 7: Identificación de individuos por su patrón de manchas. 21

Figura 8: Cráneo de jaguarete de la Colección Zoológica de la FACEN. 22

Figura 9: Artesanía alusiva a la especie de Vallemí, Concepción. 27

Figura 10: Atardecer en Línea 1 (Zona Agua Dulce). 30

Figura 11: Conjunto de mariposas en Línea 1 (Zona Agua Dulce), Alto Paraguay. 32

Figura 12: Mapa de distribución de jaguarete (Panthera onca) en relación a diversos parámetros. 34

Figura 13: Mapa de distribución actual de jaguarete (Panthera onca) 35

Figura 14: Cauce de agua temporal, establecimiento: Puerto Casado, Alto Paraguay. 49

Figura 15: Casal de jaguarete en camino interno de la Estancia Kuarahy Reta, Alto Paraguay. Registro de cámaras trampa, año 2012. 55

Figura 16: Atardecer en Colonia Neuland, Departamento de Boquerón. 59

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Identificación taxonómica según Wilson Reeder, 2005.	18
Tabla 2: Promedio de uso de territorio entre ejemplares macho y hembra de jaguarete según distintas ecorregiones estudiadas.	24
Tabla 3: Estudios diversos en los que se han reportado la densidad de jaguares en diferentes hábitats.	25
Tabla 2.1.1: Tabla de Investigación y Visión Ecorregional.	44
Tabla 2.1.2: Tabla de Políticas Públicas.	47
Tabla 2.1.3: Tabla Manejo <i>in situ</i> .	50
Tabla 2.1.4: Tabla de Manejo <i>ex situ</i> .	53
Tabla 2.1.5: Tabla de Educación, Comunicación, Concienciación y Turismo.	56

PLAN DE MANEJO DE LA *PANTHERA ONCA*

DICIEMBRE 2016



TEKOKHA
RESÁI
SÁMBYHYHA
SECRETARÍA DEL
AMBIENTE

