



# ÁREAS PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN AFECTADAS POR LOS INCENDIOS EN EL CHACO, LA CHIQUITANIA Y LA AMAZONÍA

Nota Técnica del Programa de Wildlife Conservation  
Society en Bolivia

SEPTIEMBRE 2019



# ÁREAS PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN AFECTADAS POR LOS INCENDIOS EN EL CHACO, LA CHIQUITANIA Y LA AMAZONÍA

## INTRODUCCIÓN

Tanto el Chaco como la Chiquitania son ecosistemas estacionales, característica que se profundiza de norte a sur<sup>1</sup>. Por su parte, la Amazonía tiene una época seca marcada en Bolivia, al encontrarse en el límite suroeste de su distribución, lo que la hace más vulnerable al proceso de sabanización asociado al cambio climático<sup>2</sup>. En este contexto, se han dado importantes años con extensos fuegos, sobre todo en el Chaco y la Chiquitania en los años 1987, 1994, 1998, 2000, 2004, 2010 y 2016.

Durante estos años, se han generado condiciones sinérgicas entre épocas secas severas, el uso de fuego para la regeneración de pasturas y áreas agrícolas mediante la expansión de la actividad forestal, que deja una capa de material vegetal seco combustible, la apertura de caminos y la creciente deforestación por la ampliación de la frontera agrícola. Finalmente, los bosques tropicales de Bolivia se localizan en una zona de alta vulnerabilidad al cambio climático, por su estacionalidad, al encontrarse en el límite sur de su distribución. Esta vulnerabilidad se incrementa con la deforestación de los bosques en Brasil, debido a su impacto en el proceso de generación de lluvias que son transportadas desde el Atlántico hacia el oeste.

Para dimensionar los riesgos para la biodiversidad por los incendios y, por lo tanto, las acciones prioritarias de prevención y mitigación de impactos, es importante distinguir entre los valores de cada zona afectada. En esta nota técnica usamos diferentes fuentes de información geoespacial para dar información necesaria que permita priorizar acciones de respuesta a los incendios.

Las preguntas específicas que buscamos responder son:

¿Qué superficie de bosque y qué superficie de pasturas han sido afectadas?

¿Qué superficie de bosque ha sido quemado por primera vez?

¿Qué tipos de bosques han sido afectados?

¿Qué especies de vertebrados (aves, mamíferos, anfibios y reptiles) catalogadas en peligro o en peligro crítico se encuentran en las áreas afectadas?

¿Qué especies de vertebrados terrestres (aves, mamíferos, anfibios y reptiles) endémicas o de distribución restringida se encuentran en las áreas afectadas?

¿Qué corredores biológicos han sido afectados?

¿Qué áreas protegidas han sido afectadas?

---

<sup>1</sup>Killeen, T., E. Chavez, M. Peña-Claros, M. Toledo, L. Arroyo, J. Caballero, L. Correa, R. Guillen, R. Quevedo, M. Saldias, L. Soria, Y. Uslar, I. Vargas, M. Steininger et al (2006). The Chiquitano Dry Forest, the Transition between Humid and Dry Forest in Eastern Lowland Bolivia. Neotropical Savannas and Seasonally Dry Forests: Plant Diversity, Biogeography and Conservation pp. 213-233.

<sup>2</sup>Nobre, C., P. Sellers, J. Shukla (1991). Amazonian Deforestation and Regional Climate Change. Journal of Climate 4 (957-988).

## METODOLOGÍA

La metodología utilizada no incluye una verificación en campo y, por tanto, los resultados representan una estimación conservadora de la afectación de zonas prioritarias para la conservación, ya que existe la posibilidad de que áreas de quema bajo bosque no hayan sido registradas.

Para dimensionar el impacto de las quemas sobre los valores de conservación utilizamos la información de fuegos del Sistema de Monitoreo y Alerta Temprana de Riesgos de Incendios Forestales (SATRIFO) de la Fundación Amigos de la Naturaleza<sup>3</sup>. Esta plataforma permite identificar áreas de quemas a través de la clasificación de las cicatrices de quemas utilizando imágenes Landsat y MODIS.

Para evaluar la importancia para la conservación de las áreas afectadas utilizamos la última actualización de los criterios para la definición de Hábitats Críticos de acuerdo al Estándar 6 de la IFC<sup>4</sup>, que incluye: i) hábitat de importancia para especies en peligro crítico o en peligro, ii) hábitat de importancia para especies endémicas o de distribución restringida, iii) hábitat de especies migratorias, iv) ecosistemas amenazados, que definimos para aquellos con la menor superficie representada dentro de áreas protegidas, y v) áreas asociadas a procesos evolutivos clave, que definimos como los grandes bloques de bosques no fragmentados y corredores para el jaguar. Se selecciona al jaguar por su valor emblemático y por tener amplios requerimientos espaciales, que incluyen los requerimientos de otras especies<sup>5</sup> y permiten su uso como una especie paraguá.

Las superficies de los bosques y pasturas afectadas fueron analizadas usando la cobertura de SATRIFO. La distribución de especies de vertebrados en peligro y peligro crítico, endémicas o restringidas fueron identificadas utilizando la información de distribución de la IUCN, actualizada al 2019<sup>6</sup>.

Los corredores biológicos se basan en la conectividad entre parches de bosques de más de 500 km<sup>2</sup> <sup>7</sup> y Unidades de Conservación Prioritarias del Jaguar (UCJ)<sup>8</sup>.

---

<sup>3</sup> <http://incendios.fan-bo.org/Satrifo/mapa-interactivo/>

<sup>4</sup> [https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/5e0f3c0c-0aa4-4290-a0f8-4490b61de245/GN6\\_English\\_June-27-2019.pdf?MOD=AJPERES&CVID=mKqG85z](https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/5e0f3c0c-0aa4-4290-a0f8-4490b61de245/GN6_English_June-27-2019.pdf?MOD=AJPERES&CVID=mKqG85z)

<sup>5</sup> <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204601002316>

<sup>6</sup> <https://www.iucnredlist.org/resources/grid>

<sup>7</sup> <http://www.intactforests.org/concept.html>

<sup>8</sup> [https://static1.squarespace.com/static/5bf3393f5b409be1f882f5d4/t/5bf444b288251bf85f9456d3/1542735028351/Panthera\\_Jaguar2030Roadmap\\_ESP\\_Draft03.pdf](https://static1.squarespace.com/static/5bf3393f5b409be1f882f5d4/t/5bf444b288251bf85f9456d3/1542735028351/Panthera_Jaguar2030Roadmap_ESP_Draft03.pdf)

## RESULTADOS

### *Áreas afectadas*

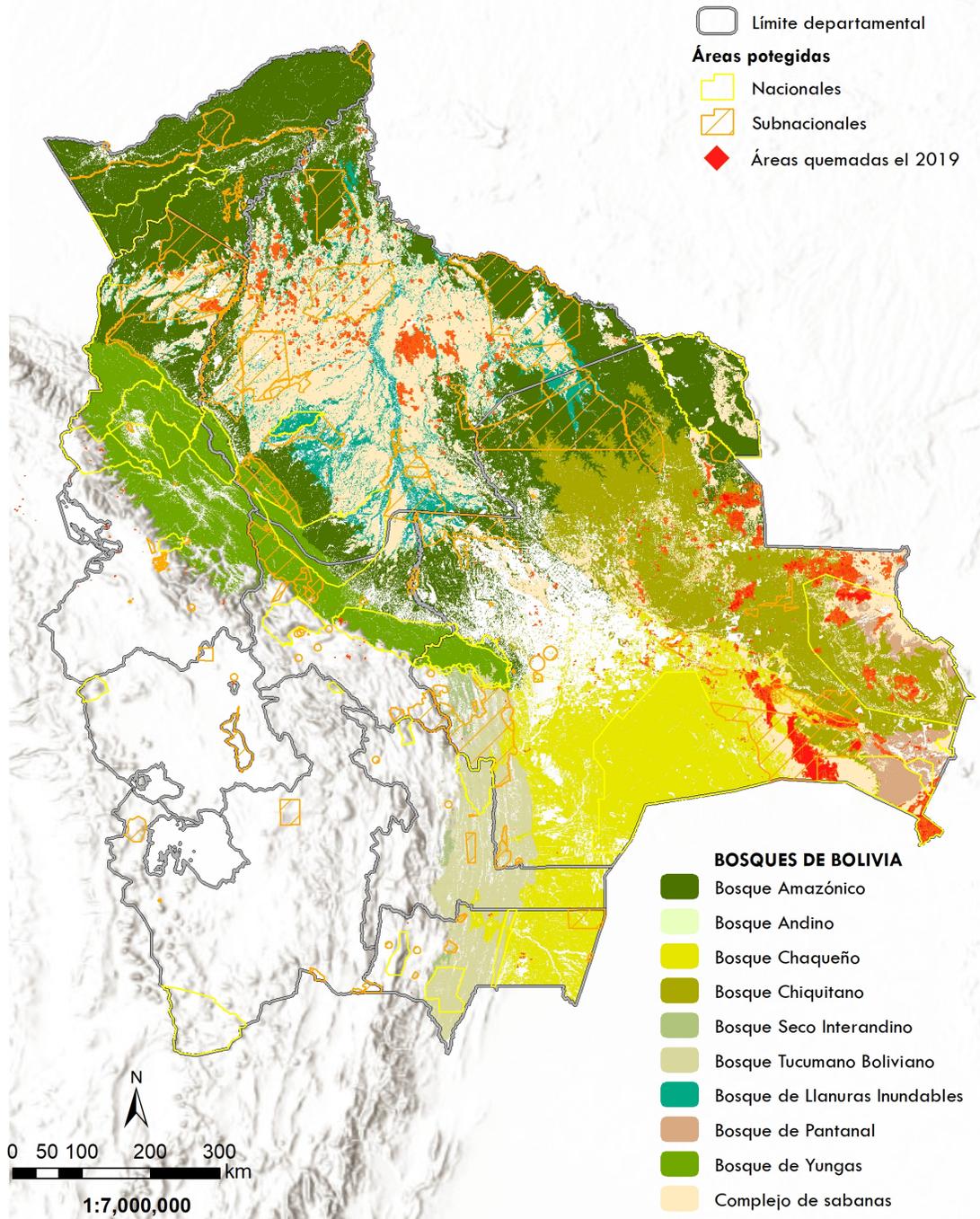
Hasta el 10 de septiembre, la superficie total quemada por los fuegos durante el 2019 alcanzó a 2.9 millones de hectáreas, de las cuales 893 mil hectáreas eran bosques. De esta superficie de bosques, el 63 % comprendía a bosques que no habían sufrido quemadas desde el 2001 y que, por lo tanto, conservaban las mejores muestras de biodiversidad. De la superficie de bosque afectados, más del 40 % corresponde al bosque Chiquitano, el 27 % al bosque Chaqueño y el 10 % al bosque del Pantanal (Mapa 1).

<b>Bosque perdido 2019</b>	<b>% afectado</b>
Bosque Amazónico	12%
Bosque Andino	3%
Bosque Chaqueño	27%
Bosque Chiquitano	44%
Bosque de Llanuras Inundables	4%
Bosque de Pantanal	10%
Bosque de Yungas, Bosque Seco Interandino, Bosque Seco Tucumano	1%



Bosque de Llanuras Inundables: Omar Torrico/WCS

## CLASIFICACIÓN DE LOS TIPOS DE BOSQUES EN BOLIVIA Y ÁREAS QUEMADAS EL AÑO 2019



Mapa 1. Áreas quemadas con diferente frecuencia y tipo de bosque

### *Impacto sobre especies prioritarias*

Sin duda, la especie de ave de mayor preocupación por su grado de amenaza, la única clasificada como en peligro crítico (CR)<sup>6</sup>, es la paraba barba azul (*Ara glaucogularis*). En el 2019 se llegó a afectar el 6 % de su área de distribución. Sin embargo, una superficie menor fue afectada este año por primera vez. Otras aves amenazadas prioritarias, clasificadas como amenazadas (EN), incluye a *Buteogallus coronatus* o águila coronada, que ha sufrido fuegos sobre el 5 % de su área de distribución y una proporción importante fue afectada por primera vez (Tabla 1). Entre las aves endémicas podemos nuevamente resaltar a la paraba barba azul y, con un menor grado de afectación, al zorzal boliviano o tordo unicolor (*Turdus haplochrous*) (Tabla 2).



Paraba barba azul (*Ara glaucogularis*): Mileniusz Spanowicz/WCS

Entre los mamíferos en peligro vale la pena destacar a varias especies acuáticas emblemáticas de la Amazonia boliviana, el bufeo (*Inia boliviensis*) y la londra (*Pteronura brasiliensis*). Entre los primates podemos resaltar al marimono (*Ateles chamek*) y al titi del Beni (*Plecturocebus modestus*). Uno de los primates más amenazados del planeta, el titi rojizo (*Plecturocebus olallae*) también ha sufrido quemas dentro de su área de distribución, pero afortunadamente por ahora han sido pequeñas. En todos estos casos, la superficie afectada por primera vez en el 2019, ha sido hasta el momento reducida.

Entre los pequeños mamíferos, cinco especies endémicas conocidas han sufrido la afectación de su área de distribución: la marmosa grácil boliviana (*Cryptonanus unduaviensis*), el tucu tucu de Goodfellow (*Ctenomys goodfellowi*), el tucu tucu de Steinbach (*Ctenomys steinbachi*), la marmosa esbelta (*Marmosops ocellatus*) y el murciélago de orejas grandes de Yates (*Micronycteris yatesi*).

Entre los anfibios conocidos afectados por quemas, se pueden mencionar a dos especies recientemente descritas, cuyo estatus aún es desconocido: la ranita payaso de Arndt (*Dendropsophus arndti*) y la ranita cutín de Koehler (*Pristimantis koehler*). La rana venenosa (*Ameerega boehmei*) es la única especie de anfibio endémico conocido que ha sido afectado.

**TABLA 1. ESPECIES EN PELIGRO CRÍTICO (CR) Y EN PELIGRO (EN) CON MAYOR AFECTACIÓN POR LAS QUEMAS**

Espece	Superficie (ha) de distribución Bolivia	Superficie (ha) de distribución quemada en 2019	% afectada	Superficie (ha) de distribución quemada por primera vez	% de superficie de distribución quemada por primera vez en 2019
<i>Ara glaucogularis</i>	6.132.592	340.671	6	25.645	0,4
<i>Ateles chamek</i>	44.910.248	853.972	2	126.541	0,3
<i>Buteogallus coronatus</i>	38.985.034	1.771.535	5	757.319	1,9
<i>Catagonus wagneri</i>	5.362.116	3.247	<1	2.646	0,0
<i>Dendropsophus arndti*</i>	27.258	62	<1	62	0,2
<i>Inia boliviensis</i>	2.705.625	93.403	4	5.880	0,2
<i>Plecturocebus modestus</i>	22.388.223	398.690	2	31.649	0,1
<i>Plecturocebus olallae</i>	618.528	3.389	<1	526	0,1
<i>Pristimantis koehleri*</i>	26.074	19	<1	19	0,1
<i>Pteronura brasiliensis</i>	37.876.510	1.300.218	3	269.391	0,7

\*Estatus desconocido

**TABLA 2. ESPECIES ENDÉMICAS CON MAYOR AFECTACIÓN POR LAS QUEMAS**

Espece	Superficie (ha) de distribución	Superficie (ha) de distribución quemada 2019	% afectada	Superficie (ha) de distribución quemada por primera vez	% de superficie de distribución quemada por primera vez en 2019
<i>Ameerega boehmei</i>	126.785	4.392	3,5	2.092	1,6
<i>Ara glaucogularis</i>	6.052.022	336.376	5,6	24.760	0,4
<i>Cryptomanus unduaviensis</i>	3.0814.935	778.701	2,5	10.5431	0,3
<i>Ctenomys goodfellowi</i>	2.258.778	27.875	1,2	16.525	0,7
<i>Ctenomys steinbachi</i>	1.918.974	10.216	0,5	3.023	0,2
<i>Marmosops ocellatus</i>	18.848.073	524.602	2,8	266.751	1,4
<i>Micronycteris yatesi</i>	332.337	5.308	1,6	2.064	0,6
<i>Plecturocebus olallae</i>	67.726	988	1,5	42	0,1
<i>Turdus haplochrous</i>	19.076.765	131.469	0,7	29.128	0,2

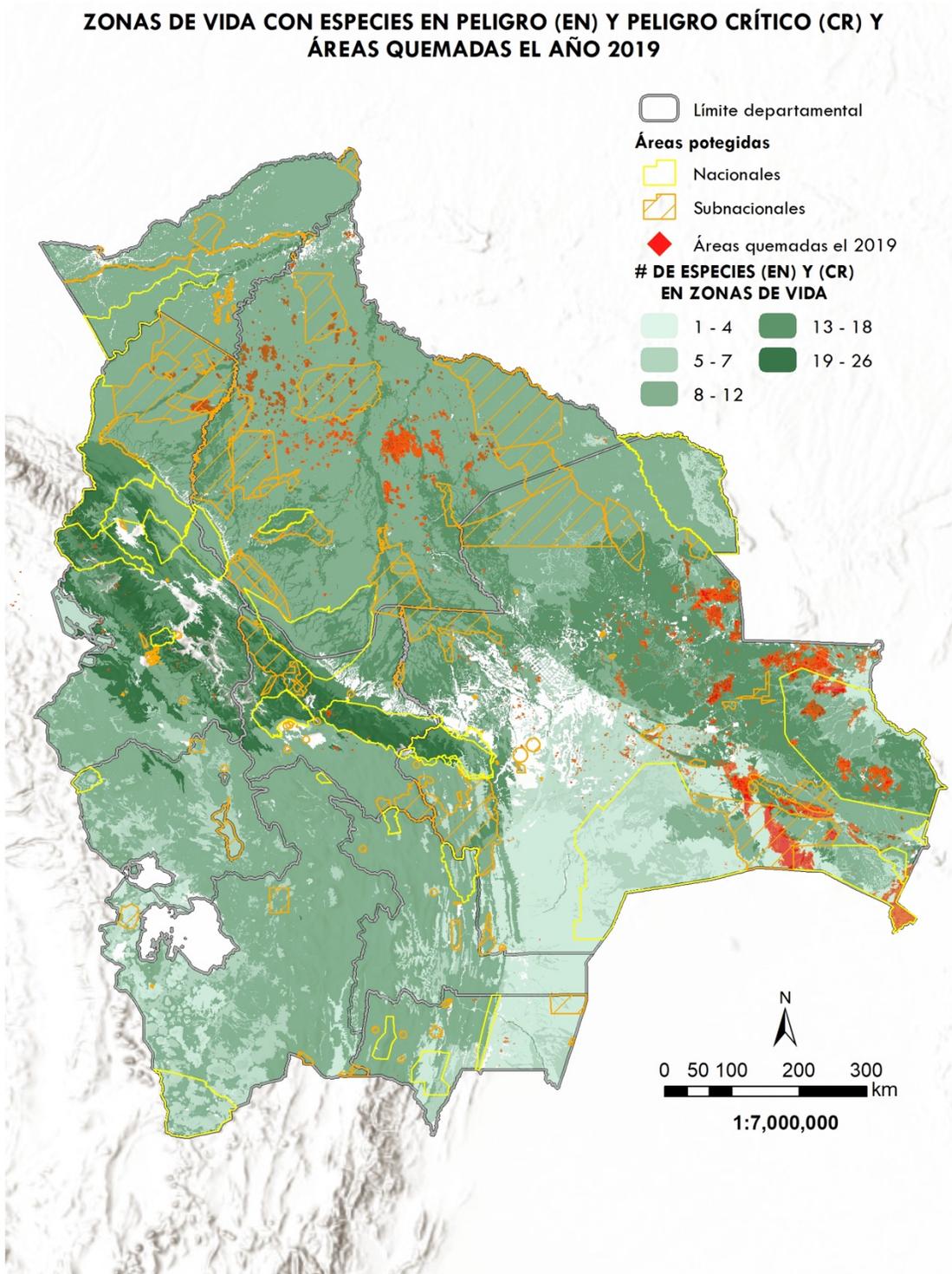
### *Impacto sobre los corredores biológicos*

Según el reporte de FAN, del 15 de septiembre pasado, las áreas protegidas nacionales y municipales con mayor superficie afectada por quemadas son Laguna Marfil (48 %), Ñembi Guasu (32 %), Otuquis (29 %), San Matías (19 %) y Tucabaca (16 %). El mapa 2 muestra la superposición de las zonas de vida, clasificadas según el número de especies amenazadas encontradas dentro de ellas y la ubicación de las áreas protegidas nacionales y subnacionales. Podemos observar que muchas áreas de importancia para especies amenazadas, incluyendo algunas dentro de las áreas protegidas mencionadas, han sido quemadas por primera vez en el 2019.

El mapa 3 presenta las cuatro Unidades de Conservación Prioritarias del Jaguar (UCJ) identificadas en Bolivia. Estas áreas representan la mayor oportunidad para proteger poblaciones de jaguares<sup>7</sup> en el país. En el mapa 3 también se muestran los parches de bosques íntegros presentes en el país. Estos bosques son parches de más de 500 km<sup>2</sup> que no han sufrido fragmentación y que, por lo tanto, representan la mayor oportunidad para la conservación de especies y de funciones ambientales. Este mapa nos permite resaltar el grado de amenaza a la viabilidad de las UCJ y de los bosques íntegros del sureste de Bolivia.

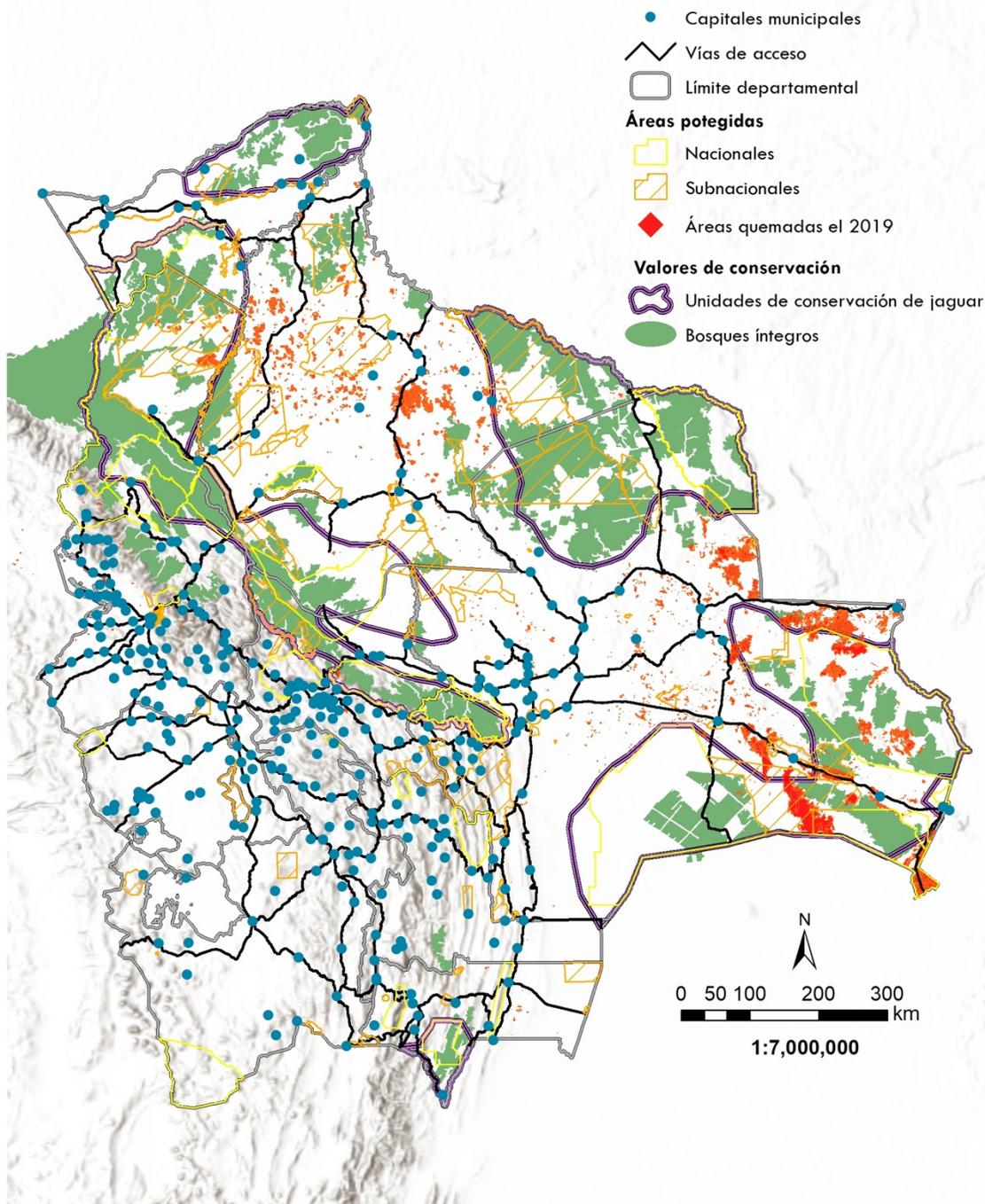


Jaguar (*Panthera onca*): Mileniusz Spanowicz/WCS



Mapa 2. Áreas quemadas el 2019 y zonas de vida con especies amenazadas y críticamente amenazadas

### BOSQUES ÍNTEGROS Y UNIDADES DE CONSERVACIÓN DEL JAGUAR ÁREAS QUEMADAS EL AÑO 2019



Mapa 3. Áreas quemadas en 2019 y Unidades de Conservación del Jaguar y Bosques Íntegros

## DISCUSIÓN

Las quemadas han afectado alrededor de 3 millones de hectáreas arrasando con toda la vegetación. Sin embargo, dentro de cada hectárea quemada se encuentran diferentes valores. Las áreas boscosas, y entre ellas un 63 % de los bosques que no habían sufrido quemadas desde el 2001, son zonas prioritarias para evitar futuras quemadas y para promover su restauración, al igual que sus zonas aledañas.

Dentro de las áreas quemadas también se ha perdido una gran cantidad de animales. Sin embargo, más allá de las consideraciones de bienestar animal, desde el punto de vista de la conservación se debe tomar en especial consideración a las especies amenazadas, endémicas o restringidas y a aquellas que requieren grandes bloques de hábitat conectado, como es el caso del emblemático jaguar.

Los resultados permiten identificar áreas críticas para la conservación y resaltan la importancia de los ecosistemas naturales, así como de las áreas protegidas nacionales y subnacionales. La identificación de estas zonas y especies permite brindar las siguientes recomendaciones para las medidas de mitigación de las quemadas sobre estos espacios prioritarios.

- A) *Áreas protegidas nacionales y subnacionales*: estas áreas deben ser priorizadas para las medidas de restauración y protección en vista de que los ecosistemas naturales, sobre todo los bosques primarios son los principales reservorios de biodiversidad. Adicionalmente, cumplen un gran número de funciones ambientales, incluyendo la conservación de la biomasa, el mantenimiento del ciclo hidrológico, la protección de fuentes de agua y suelos y la provisión de numerosos recursos y oportunidades económicas para las comunidades locales. Los ecosistemas naturales son reservorios de semillas y de poblaciones de animales dispersores, que pueden promover la regeneración natural de zonas vecinas.

El objetivo de la gestión de las áreas protegidas es la conservación de la biodiversidad y de las funciones ambientales necesarias para apoyar un desarrollo resiliente al cambio climático. Por ello, los esfuerzos que se realicen para mejorar sus capacidades de conservación de los ecosistemas naturales no son un gasto sino una inversión para asegurar un desarrollo con resiliencia y reducir los riesgos ambientales. La generación de mecanismos de financiamiento sostenible y el fortalecimiento de su gestión deben ser priorizados.

- B) *Modelos de producción*: el manejo forestal, la ganadería y la agroindustria requieren adaptar sus prácticas para reducir el riesgo de quemadas y limitar su expansión sobre zonas vulnerables o prioritarias por sus valores ambientales. En las áreas forestales, por ejemplo, esto se puede lograr a través de acciones de silvicultura, la reducción de impactos y el manejo del ciclo de corte. De igual manera, en las zonas agrícolas son importantes la agrosilvicultura, la capacitación en el uso de quemadas controladas o la sustitución total del uso de fuego a través del uso de potreros y la rotación de pasturas. Se debería investigar las oportunidades para incentivar la aplicación de mejores prácticas ganaderas a través de procesos de certificación como Jaguar Friendly™. Estas iniciativas deberían promoverse sobre todo alrededor de las áreas protegidas, de bosques íntegros y de las Unidades de Conservación Prioritarias del Jaguar.
- C) *Conservación de la fauna silvestre*: el análisis presentado identifica a ocho especies amenazadas y a dos de estatus no establecido, además de a nueve especies endémicas, de las cuales dos de ellas se encuentran también en la lista de amenazadas. Las medidas de conservación de la fauna silvestre deben considerar la elaboración de planes de conservación específicos para estas especies. Dichos planes deberían incluir como mínimo la verificación en campo de su área de distribución, la identificación a menor escala de su área de distribución y un análisis de las amenazas a su hábitat. En algunos casos, es también importante identificar acciones para frenar la extracción legal, por ejemplo, aquella articulada al tráfico de fauna.

Si bien el jaguar actualmente no está clasificado como amenazado, recientemente se ha visto amenazado por el tráfico de fauna. Por lo tanto, su estatus de amenaza debería ser reevaluado. Esta especie además representa una oportunidad para identificar los corredores prioritarios de conectividad para la fauna. Es importante promover acciones similares para la conservación de esta especie, incluidos los planes para conservar las cuatro Unidades de Conservación Prioritarias del Jaguar y para restaurar y proteger la conectividad al interior de la UCJ de Kaa Iya-Nembi Guasu-Otuquis-San Matías. La protección de las Unidades de Conservación Prioritarias del Jaguar pasa, sin duda, por el fortalecimiento de las áreas protegidas y la aplicación de nuevos modelos de desarrollo compatibles con su conservación.

- D) *Medidas de Mitigación con Enfoque de Paisaje*: la respuesta posterior a los incendios debe atender a la necesidad de prevenir nuevas pérdidas a futuro y restaurar áreas críticas con objetivos múltiples, por un lado, para la conservación de valores ambientales y, por otro, para el desarrollo de actividades productivas sostenibles. La planificación territorial a escala paisaje permite identificar y respetar la vocación de diferentes zonas y toma en cuenta la planificación de la infraestructura de transporte, la claridad de los derechos sobre la tierra y los bosques, un marco institucional y normativo que asegure la sostenibilidad de las intervenciones, la información técnica y el monitoreo de la efectividad de las acciones, los mecanismos de financiamiento y las alianzas múltiples entre las autoridades nacionales, subnacionales, el sector privado y la sociedad civil. La conectividad de las áreas protegidas y los ecosistemas estratégicos debe ser central dentro de la planificación territorial, para asegurar su viabilidad y como una medida de adaptación al Cambio Climático, para lo cual, los corredores de conectividad entre el este del país y los Andes, son primordiales.

Las medidas de restauración que dependan directamente de la intervención humana siempre implicarán más recursos y pueden ser menos efectivas que la regeneración natural. Por lo tanto, se las debe ejecutar a una menor escala y priorizar aquellas zonas que mantienen corredores entre bosques en buen estado de conservación y áreas críticas para la conservación de especies y la protección de cuerpos de agua. Los resultados presentados resaltan el alto riesgo de invertir esfuerzos de reforestación en áreas que han sufrido varias veces quemadas en ausencia de acciones que mejoren las capacidades para evitarlas, a través de la planificación territorial.

- E) *Monitoreo*: a nivel local existe una alta demanda de mayor información y de desarrollo de capacidades locales para reducir las quemadas incontroladas. A la vez, la ciudadanía a nivel nacional también requiere información veraz sobre la afectación a la biodiversidad y la efectividad de las medidas de restauración. Para lo cual, es fundamental contar con un programa de monitoreo de la integridad de las zonas de vida, las funciones ambientales y las especies prioritarias. Este programa debería aplicarse de manera conjunta con las universidades estatales, los diferentes niveles territoriales, los actores productivos, las áreas protegidas y las comunidades locales.