



Gobierno
Autónomo
Departamental
Santa Cruz

PRIORIDADES DE CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD DEL DEPARTAMENTO DE SANTA CRUZ





Gobierno
Autónomo
Departamental
Santa Cruz

PRIORIDADES DE CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD DEL DEPARTAMENTO DE SANTA CRUZ



GOBIERNO DEPARTAMENTAL AUTÓNOMO DE SANTA CRUZ

Sr. Rubén Costas Aguilera
Gobernador

Ing. Manlio Roca Zamora
Secretario de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente

Ing. Juan Carlos Añez Chávez
Director de Áreas Protegidas

Equipo ejecutor por parte de la Fundación Amigos de la Naturaleza:

Dennise Quiroga, responsable técnica del estudio
Natalia Araujo, asesora del proceso técnico y diseño metodológico
Sara Espinoza, responsable del análisis en SIG
Saúl Cuéllar, apoyo y supervisión del análisis en SIG
Teresa Gutiérrez, asistente logístico y administrativo
Daniel Larrea, asesor técnico y supervisión
Zulema Barahona, acompañamiento técnico
Humberto Gómez, asesor técnico

Equipo de acompañamiento de la Dirección Departamental de Áreas Protegidas:

Stephan Von Borries, responsable de seguimiento técnico
María Eugenia Segovia, seguimiento administrativo
Wilma Salas, seguimiento técnico
Mario Diego Lilienfeld, seguimiento técnico
Marianela Barriga, seguimiento técnico

Financiado por:

Gobierno Departamental Autónomo de Santa Cruz, Secretaría de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente (SDSMA), Dirección Departamental de Áreas Protegidas (DIAP) con fondos adicionales otorgados por la Embajada Real de los Países Bajos a la Fundación Amigos de la Naturaleza (FAN).

Ejecutado por:

Departamento de Ciencias (DCI), Fundación Amigos de la Naturaleza (FAN).

Cita del documento original:

Quiroga, D.; N. Araujo; S. Espinoza; D.M. Larrea-Alcázar (2011) Estudio de Identificación de Prioridades de Conservación para el Sistema Departamental de Áreas Protegidas (Proy. Fortalecimiento Gestión, Control, Monitoreo de Áreas Protegidas, Dpto. Santa Cruz). Informe Final de Consultoría. Gobierno Departamental Autónomo Santa Cruz, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia, 174 p.

El resumen ejecutivo fue editado y revisado por Manuel Olivera, Daniel M. Larrea, Natalia Araujo y Stephan von Borries.

Cita sugerida para el resumen ejecutivo:

Quiroga, D.; N. Araujo; S. Espinoza; D.M. Larrea-Alcázar (2012) Prioridades de Conservación de la Biodiversidad del Departamento de Santa Cruz. Fundación Amigos de la Naturaleza (FAN), Dirección de Áreas Protegidas (DIAP), Secretaría de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente (SDSyMA) del Gobierno Departamental Autónomo de Santa Cruz, Editorial FAN, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.

Fotografía de tapa: Luis Céspedes / FAN

Diseño y Diagramación: Editorial FAN



Impreso en Bolivia
Artes Gráficas Sagitario

Agosto 2012
Santa Cruz de la Sierra - Bolivia

 Papel reciclado

	Contenido	Pag.
	Agradecimientos.	v
	Prólogo.	vii
	Introducción.	1
	La biodiversidad del departamento de Santa Cruz.	2
	El Sistema Departamental de Áreas Protegidas (SDAP) de Santa Cruz.	4
	Estado de conservación de la biodiversidad de Santa Cruz.	8
	Prioridades de conservación para el departamento.	10
	Elementos especiales de conservación de la biodiversidad.	15
	Portafolio de sitios prioritarios para la conservación.	17
	Conclusiones.	21

AGRADECIMIENTOS

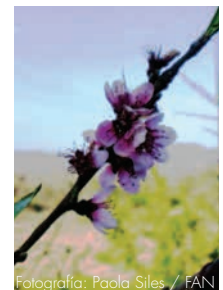
La identificación de los elementos especiales de conservación de la biodiversidad fue factible gracias a las valiosas contribuciones de: Ana María Carrión, Grimaldo Soto, Javier Chambi, Lidia Paredes y Ronald A. Flores como miembros del equipo de la Autoridad de Bosques y Tierras (ABT); Guido Saldaña de la Asociación Civil ARMONÍA; Carlos Rivadeneira, Bonifacio Mostacedo y Luzmila Arroyo de la Facultad de Ciencias Agrícolas, Univ. Autónoma Gabriel René Moreno; Pamela Rebolledo del Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF-Bolivia); Aideé Vargas, Alex Ovando, Humberto Gómez y Marcelo Arze de la Fundación Amigos de la Naturaleza (FAN), Lucindo Gonzales y Oswaldo Maillard de la Fundación NATURA; Julio Cesar Salinas y Verónica Villaseñor de la Fundación para la Conservación del Bosque Seco Chiquitano (FCBC); Abraham Rojas de la Fundación para la Investigación y Conservación de Loros en Bolivia, Mario Suárez Riglos como investigador independiente; Aníbal Villarroel del Jardín Botánico de Santa Cruz; Sandra Landívar de KANDIRE S.R.L.; Angélica Alcoba, Belen Quezada, Edilberto Guzmán, Elizabeth Quisberth, Germaine Parada, Ivan I. Linneo Foronda, J. Moisés Mendoza, José D. Soto, Julieta Ledezma, Karina Osinaga, Kathia Rivero, Luis H. Acosta y Yanina Inturias del Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado.

Un equipo significativo del Gobierno Departamental Autónomo de Santa Cruz participó en varios talleres de generación de información para la evaluación del estado de conservación y vulnerabilidad de la biodiversidad del departamento de Santa Cruz, especialmente tenemos que agradecer a Adita

Montaño, Daniela Soria, Favio O. Castedo, Folker Taceó, Francisco J. Aguilera, Franz García, José María Chavez, Juan Carlos Añez, Juan Carlos Escobar, Julieta R. Valverde, Marianela Barriga, Mario A. Calero, Mario D. Lilienfeld, Raúl Rojas, René Cuellar, Richard Rivas, Roberto Montaño, Saúl Rodríguez, Sonia Matijasevic, Stephan Von Borries, Wilma Salas, Yasmani Ferrufino, Yara Justiniano y al equipo de guardaparques conformado por Alonso Male, Andrés Montero, Andrés Urapuca, Cadima Arteaga, Cely Flores, Concepción Oquendaqui, Dilmar Pérez, Edgar Álvarez, Eduardo R. Pedraza, Esmerito Vargas, Fabio A. Camama, Frank T. Frías, Guido Parapaino, Hugo Irahory, Jorge Miguel Martínez, Jorge Rivero, José A. Vera, Julián Yacuri, Miguel Mendoza, Nelson Martínez, Oscar Paz Rivero, Raimundo Cuarembi, Reimundo Martínez, Rita Oreyai, Roliz Molina y Zacarías Menacho.

Igualmente es necesario agradecer a José María Chávez, Julio César Salinas, Luis Fernando del Águila, Luis Céspedes, Paola Canedo, Verónica Chávez y Zulema Barahona, por sus valiosos aportes a la evaluación del estado de conservación y vulnerabilidad de la biodiversidad del departamento de Santa Cruz.

Finalmente, realizamos un agradecimiento especial a la Embajada del Reino de los Países Bajos por el apoyo financiero al plan estratégico institucional 2009 – 2013 de la Fundación Amigos de la Naturaleza, a través del cual fue posible incluir una contraparte institucional para el desarrollo del estudio y la publicación del presente resumen ejecutivo.



Fotografía: Paola Siles / FAN

Fotografía: Paola Siles / FAN

PRÓLOGO

El presente estudio, obtenido a través de una licitación pública nacional, es una iniciativa del Gobierno Autónomo Departamental de Santa Cruz, a través de su Secretaría de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente y su Dirección de Áreas Protegidas, que tiene, entre otros objetivos, el de poder identificar los sitios o espacios geográficos de nuestro departamento donde se concentra la mayor riqueza de nuestra Biodiversidad, esperando visualizar si esta riqueza se encontraba o no, al interior de las 31 Áreas Protegidas que tenemos actualmente en nuestro departamento.

El resultado del estudio, nos permitió confirmar los siguientes aspectos: gran parte de los sitios prioritarios por su alta biodiversidad se encuentra dentro de espacios geográficos ya declarados como áreas protegidas; sin embargo, existe la necesidad de poder ampliar y reorientar esfuerzos en algunas de nuestras áreas protegidas existentes y finalmente, la urgente necesidad de consolidar nuevos territorios como espacios de conservación de nuestra biodiversidad.

Valoramos los resultados del presente estudio, dado que nos permite orientar nuestro accionar para la conservación de nuestra biodiversidad de tal forma que nos siga brindando los bienes y servicios ambientales que son tan esenciales para la calidad de vida de nuestra población.





Fotografía: Clemencia Melgar

INTRODUCCIÓN

El departamento de Santa Cruz representa el 33,7% de la superficie de Bolivia. Forma parte de un conjunto de ecosistemas sudamericanos de alta importancia mundial como la Amazonía, el Cerrado y el Chaco que conforman un mosaico donde alternan bosques tropicales húmedos, bosques secos tropicales y sabanas. Esta diversidad de paisajes alberga una riqueza importante de valores naturales y culturales. Gracias al esfuerzo de decenas de investigadores, así como de instituciones públicas y privadas, el pueblo cruceño ha avanzado paulatinamente en el conocimiento de la alta biodiversidad que alberga el departamento. Este conocimiento representa la base fundamental para orientar la toma de decisiones en temas referidos al adecuado aprovechamiento de los recursos de la biodiversidad del departamento, garantizando su conservación para las futuras generaciones.

Con el propósito de conservar la biodiversidad del departamento, el Gobierno Autónomo del Departamento de Santa Cruz, a través de su actual Secretaría de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente (SDSyMA), estableció el año 2005 un Sistema Departamental de Áreas Protegidas (SDAP), el cual

actualmente está conformado por 31 áreas protegidas (nacionales, departamentales y municipales). El rol de las áreas protegidas es sustancial en la búsqueda de un aprovechamiento sostenible y la conservación a largo plazo, en beneficio de las poblaciones locales.

La Dirección de Áreas Protegidas del Departamento de Santa Cruz (DIAP) requería contar con un instrumento que pueda identificar dónde se ubican los sitios de mayor importancia en biodiversidad, saber si el SDAP estaba conservando estos sitios prioritarios, el nivel de representación del SDAP y los ajustes requeridos al sistema.

Esta publicación resume los resultados alcanzados con el estudio técnico denominado "Identificación de prioridades de conservación para el Sistema Departamental de Áreas Protegidas del Departamento de Santa Cruz". Esta investigación forma parte de un proceso de fortalecimiento de las áreas protegidas del departamento, promovido por la SDSyMA, a través de la Dirección de Áreas Protegidas (DIAP), con la activa participación de las instituciones y especialistas de todo el departamento.



Fotografía: Marcelo Arze / FAN

LA BIODIVERSIDAD DEL DEPARTAMENTO DE SANTA CRUZ

Desde el punto de vista de la vegetación, en el departamento de Santa Cruz están presentes cuatro *regiones biogeográficas*: la región amazónica, al norte; la región brasileño-paranense, en toda la parte central-oriental del departamento; la región chaqueña, en su extremo sur; y la región andina tropical, al oeste¹. La presencia de estas regiones permite la existencia de un interesante mosaico de paisajes donde alternan tipos de vegetación como el bosque amazónico, el bosque seco Chiquitano, el bosque chaqueño, las sabanas inundables, los Yungas, el Cerrado, los bosques boliviano-tucumanos y los valles secos interandinos.

A escala mundial estos tipos de vegetación, junto con su clima, suelos, flora y fauna han sido agrupados en grandes áreas geográficas conocidas como ecorregiones². Cada ecorregión contiene sus propias características ambientales, socioculturales y económicas. Entre ellas, destaca el clima que ha sido y es sustancial para el origen, expansión y sostenimiento de toda la riqueza de seres vivos, en todas sus escalas imaginables, así como para la conformación de los hábitos culturales y el desarrollo exitoso de las economías locales. Esta diversidad de paisajes, junto con el clima y la topografía de Santa Cruz, permiten la existencia de un valioso patrimonio natural y cultural.

En el departamento de Santa Cruz están presentes nueve ecorregiones, de las cuales destaca el bosque seco Chiquitano (Tabla 1) cuya superficie presente en Bolivia representa el 71% de la ecorregión a nivel mundial y la totalidad de este porcentaje en el país se ubica en el departamento de Santa Cruz. Destacan también otras ecorregiones como el Cerrado, el Chaco seco y el Pantanal, cuyas distribuciones a nivel país, igualmente, sólo se encuentran

en el departamento de Santa Cruz y en general representan las porciones mejor conservadas de su distribución global. Por otra parte, la distribución más austral o sureña de las ecorregiones del Sudoeste de la Amazonia y los Yungas corresponde al departamento de Santa Cruz. Sin duda, Santa Cruz tiene una gran responsabilidad en la conservación de estas ecorregiones, lo cual se constituye, a la vez, en una gran oportunidad para las poblaciones locales.

Tabla 1. Ecorregiones presentes en el departamento de Santa Cruz.

Ecorregión	Superficie en el Dpto. de Santa Cruz (ha)	% de la ecorregión en Bolivia respecto al mundo	% de la ecorregión en Santa Cruz respecto a Bolivia
Yungas Bolivianos	681.834	95	8
Bosque Húmedo del Madeira – Tapajos	3.017.846	8	51
Yungas del Sur de los Andes	275.828	37	10
Bosques Húmedos del Sudoeste de la Amazonia	2.076.880	22	12
Bosques Secos Montanos Bolivianos	810.799	100	11
Bosque Seco Chiquitano	16.414.805	71	100
Cerrado	496.413	0	83
Chaco Seco	9.720.486	16	79
Pantanal	3.249.181	19	100

1. Navarro G, Ferreira W (2009) Biogeografía de Bolivia. En: VMABCC-Biodiversity, Libro Rojo de Parientes Silvestres de Cultivos de Bolivia. Plural Editores, La Paz, Bolivia, pp 23-39.
2. Olson DM, Dinerstein E, Wikramanayake ED et al. (2001) Terrestrial ecoregions of the World: a new map of life on Earth. Bioscience 51:933-939.

Respecto a la flora, se estima que en Bolivia existen cerca de 20.000 especies de plantas superiores. Aunque no se conoce la magnitud de estas especies que podrían encontrarse en el departamento, existen grandes avances en el conocimiento de varias áreas geográficas. Así por ejemplo, se cuenta ya con datos del Parque Nacional Noel Kempff Mercado, el Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Amboró, el valle de Tucavaca, los Cerrados de Santa Cruz, la Reserva Forestal del Bajo Paraguá y el bosque seco Chiquitano.

Sobre la fauna, hasta el 2008 se habían reportado para el departamento 2.522 especies de fauna de vertebrados, la mayor parte de ellas especies de aves (1.013 especies o 40% del total). Esta riqueza de aves representa el 71% del total de las especies de aves reportadas para Bolivia (~1.422 especies), cifra que ubica al país entre los cinco países con mayor diversidad de aves a nivel mundial. Por otra parte, hasta el año 2008, 146 especies de anfibios fueron registrados en el departamento lo que representa el 78% de las especies conocidas para Bolivia (~188 especies). De las 2.522 especies reportadas, 42 son especies consideradas *endémicas* del departamento (1,7% del total), un dato importante en términos de la toma de decisiones para la gestión de la conservación de la biodiversidad.

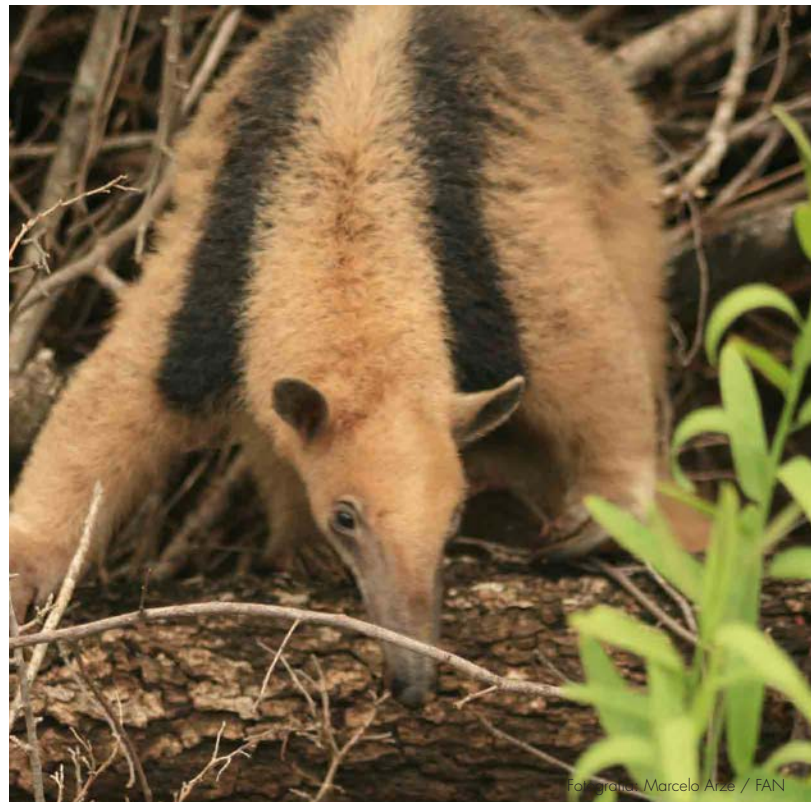


Foto: Marcelo Arze / FAN

EL SISTEMA DEPARTAMENTAL DE ÁREAS PROTEGIDAS (SDAP) DE SANTA CRUZ

El mosaico de paisajes, las especies y los servicios ecosistémicos del departamento de Santa Cruz son protegidos a través de áreas protegidas. Se tratan de áreas naturales con o sin intervención humana, declaradas bajo protección del Estado, con el propósito de proteger y conservar el patrimonio natural y cultural (Ley 1333). El 36,2% (13.429.389 ha) de la superficie total del departamento de Santa Cruz está cubierta por áreas protegidas de carácter nacional, departamental y municipal, que en conjunto constituyen el SDAP (Mapa 1, Tabla 2). Cada tipo de área protegida se encuentra bajo la tuición de una entidad territorial determinada. Las áreas nacionales dependen del Servicio Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP), las áreas departamentales de la DIAP del SDSyMA y las municipales de sus respectivos gobiernos municipales en coordinación con la DIAP.



Mapa 1. Áreas protegidas del departamento de Santa Cruz

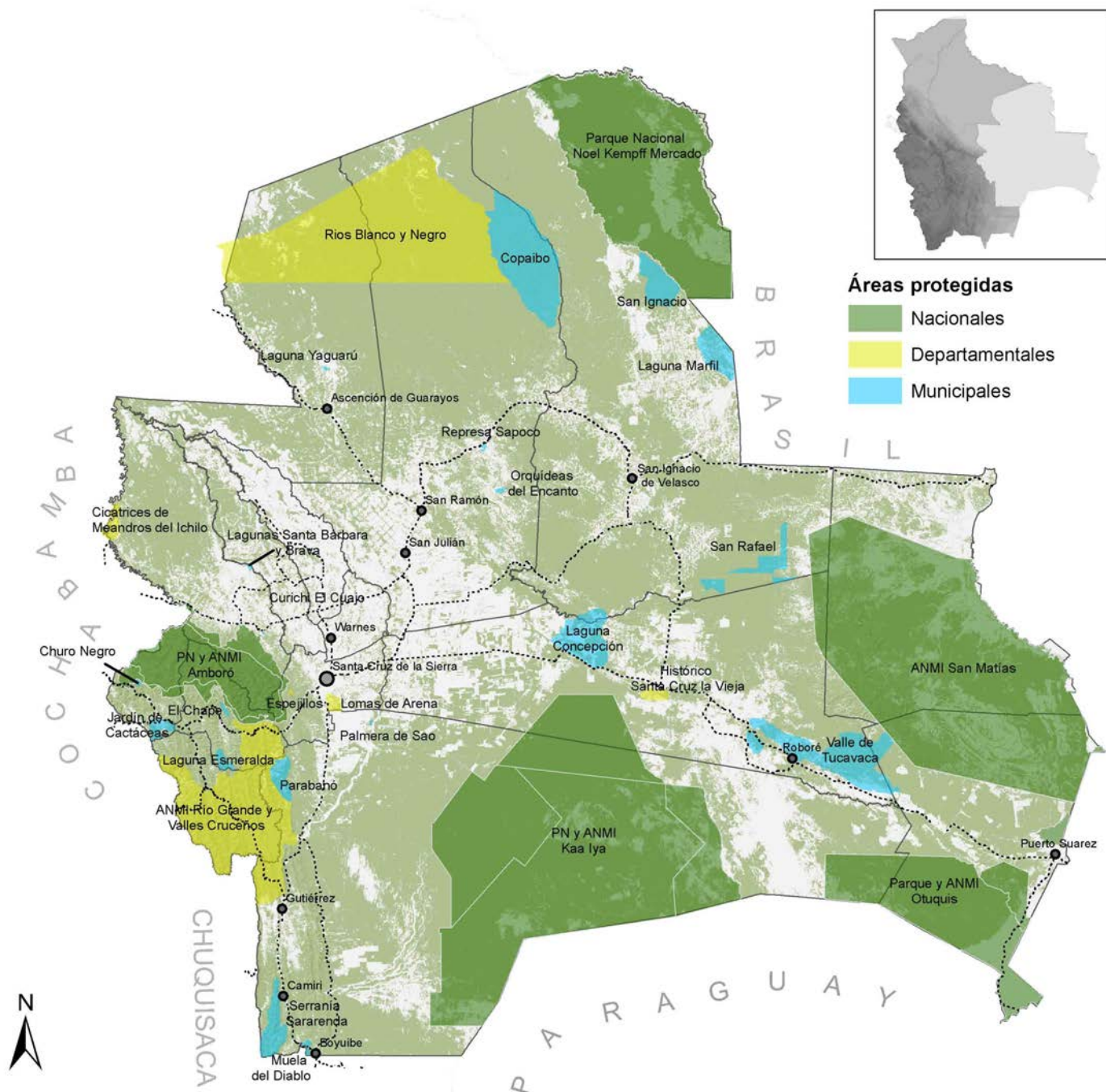


Tabla 2. Áreas protegidas del departamento de Santa Cruz.

(En el momento del estudio se consideró 30 áreas protegidas, dos áreas adicionales estaban en proceso de creación)

ÁREAS PROTEGIDAS NACIONALES				
N°	CATEGORÍAS	SUP. (ha)	UBICACIÓN Provincia/Municipio	BASE LEGAL
1	Parque Nacional Noel Kempff Mercado (*)	1.523.446	Velasco /San Ignacio de Velasco	DS 16646 (28/06/1979) Ley 978 (04/03/1988) DS 24457 (23/12/1996)
2	Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Amboró (*)	637.600	Ichilo, M.M. Caballero, Florida, Andrés Ibañez /Yapacaní, San Carlos, Buena Vista, Porongo, El Torno, Samaipata, Mairana, Pampagrande, Comarapa	DS 11254 (20/12/1973) DS 20423 (16/08/1984) DS 22939 (11/10/1991) DS 24137 (03/10/1995)
3	Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Kaa Iya del Gran Chaco (*)	3.441.500	Cordillera y Chiquitos /Charagua, San José de Chiquitos, Pailón	DS 24122 (21/09/1995)
4	Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Pantanal de Otuquis (*)	1.005.950	Germán Busch y Cordillera /Puerto Suárez, Charagua, Puerto Quijarro	DS 24762 (31/07/1997)
5	Área Natural de Manejo Integrado San Matías (*)	2.918.500	Germán Busch, Ángel Sandoval, Chiquitos y Velasco /San Rafael, San José de Chiquitos, San Matías, Puerto Suárez, Puerto Quijarro	DS 24734 (31/07/1997)
ÁREAS PROTEGIDAS DEPARTAMENTALES				
1	Parque Regional Lomas de Arena (*)	13.326	Andrés Ibañez /La Guardia, Santa Cruz	DS 22911 (25/09/1991)
2	Parque Nacional Histórico Santa Cruz La Vieja (*)	17.080	Chiquitos/ San José de Chiquitos	DS 22140 (22/02/1989)
3	Monumento Natural Espejillos (*)	1.258	Andrés Ibañez / Porongo	RP 138/00 (22/03/2000)
4	Reserva de Vida Silvestre Rios Blanco y Negro (*)	1.400.000	Ñunflo de Chávez/ Concepción, Asención de Guarayos, Urubirchá	RM 139/90 (10/08/1990)
5	Reserva Departamental de Vida Silvestre en Cicatrices de Meandros Antiguos del Río Ichilo (*)	20.919	Ichilo /Yapacaní	DS 24124 (21/09/2005)
6	Área Natural de Manejo Integrado Rio Grande Valles Cruceños (*)	734.000	Cordillera, Florida y Vallegrande / Cabezas, Gutiérrez, Samaipata, Moro Moro, Vallegrande, Postrevalle y Pucará	RP 059/07 (13/03/2007)
ÁREAS PROTEGIDAS MUNICIPALES				
1	Reserva de Vida Silvestre Valle de Tucavaca (*)	262.305	Chiquitos / Roboré	LM 001/2011 (11/04/2011)
2	Microcuenca Quebrada El Chape (*)	3.583	Florida / Mairana	OM 21/2004 (22/09/2004)

N°	ÁREAS PROTEGIDAS MUNICIPALES			
3	Orquídeas del Encanto	2.861	Ñunflo de Chávez / Concepción	OM 056/2005 (19/07/2005)
4	Jardín de Cactáceas de Bolivia (*)	22.491	Manuel María Caballero / Comarapa	OM 006/2005 (11/04/2005)
5	Parabanó (*)	38.878	Cordillera / Cabezas	OM 020/2004 (20/10/2004)
6	Serranía de Sararenda	66.403	Cordillera / Camiri Cordillera / Cuevo	OM 031/2005 (10/05/2005) OM 019/2005 (09/09/2005)
7	Palmera de Saó (*)	758	Cordillera / Cabezas	Ley 3491 (26/09/2006)
8	Reserva Natural Curichi Cuajo	380	Ichilo / Buena Vista	OM 009/2002 (18/06/2002)
9	Laguna Concepción (*)	135.567	Chiquitos / Pailón y San José de Chiquitos	LM 001/2011 (04/07/2011) OM 59/2009 (10/10/2009)
10	Santuario de Vida Silvestre y ANMI Laguna Esmeralda (*)	13.439	Florida / Quirusillas	OM 11/2011 (23/05/2011)
11	Laguna Yaguarú	1.190	Ñunflo de Chávez / Urubichá	OM 009/2002 (05/12/2002)
12	Lagunas Santa Bárbara y Brava	1.624	Ichilo / San Carlos	OM 013/2002 (12/08/2002)
13	Reserva de San Ignacio	76.693	Velasco / San Ignacio de Velasco	OM 045/2001 (08/06/2001)
14	Reserva de San Rafael	69.143	Velasco / San Rafael	OM 015/2004 (13/12/2011)
15	Laguna de la Represa Sapocó	1.946	Ñunflo de Chávez / Concepción	OM 035/007 (05/06/2007)
16	Reserva de Copailbo	347.037	Ñunflo de Chávez / Concepción	OM 15/2011 (31/05/2011)
17	Monumento Natural Muela del Diablo	5.099	Cordillera / Boyuibe	OM 06/2009 (09/04/2009)
18	Laguna Marfil	71.055	Velasco / San Ignacio de Velasco	OM140/2010 (06/10/2010)
19	Churo Negro	3.092	Manuel María Caballero / Comarapa	OM 68/2007 (10/09/2007)

(*): Áreas protegidas con gestión; DS: Decreto Supremo; OM: Ordenanza Municipal; RP: Resolución Prefectural; RM: Resolución Ministerial; LM: Ley Municipal.

ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD DE SANTA CRUZ

La información sobre el estado de conservación de los ecosistemas es resultado de la aplicación de la metodología *GLOBIO3* (*Global Methodology for Mapping Human Impacts on the Biosphere*), que fue desarrollado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP - PNUMA). *GLOBIO3* modela los impactos humanos sobre la biodiversidad tomando en cuenta los efectos del uso del suelo, la fragmentación, el cambio climático y la infraestructura existente³.

8

Los resultados indican, en primer lugar, que el 27% de la superficie total del departamento de Santa Cruz presenta un estado de conservación *muy bueno*, lo que significa que esta superficie mantiene entre el 80 y 100% de su biodiversidad intacta. Gran parte (14%) de esta superficie se encuentra al interior de las áreas protegidas que componen el SDAP (Mapa 2).

En segundo lugar, el 40% de la superficie total de Santa Cruz presenta un estado de conservación *bueno*, lo que quiere decir que estas áreas mantienen entre 60 y 80% de su biodiversidad intacta. El 52% de esta superficie no se encuentra en ningún área protegida y gran parte de esta superficie restante se encuentra cubierta por áreas protegidas de carácter nacional.

En tercer lugar, el 88% de las AP nacionales, el 92% de AP departamentales y el 65% de las AP municipales, mantienen biodiversidad en *buen y muy buen* estado de conservación.

Finalmente, las áreas con mayor deterioro se ubican en el eje central occidental del departamento, que en el mapa se verifican por el color rojo; implica que mantienen menos del 20% de su biodiversidad intacta. En conclusión, el impacto de las actividades humanas ha sido focalizado en ciertas regiones y, en general, la biodiversidad remanente oscila entre moderada y muy alta. (Mapa 2).



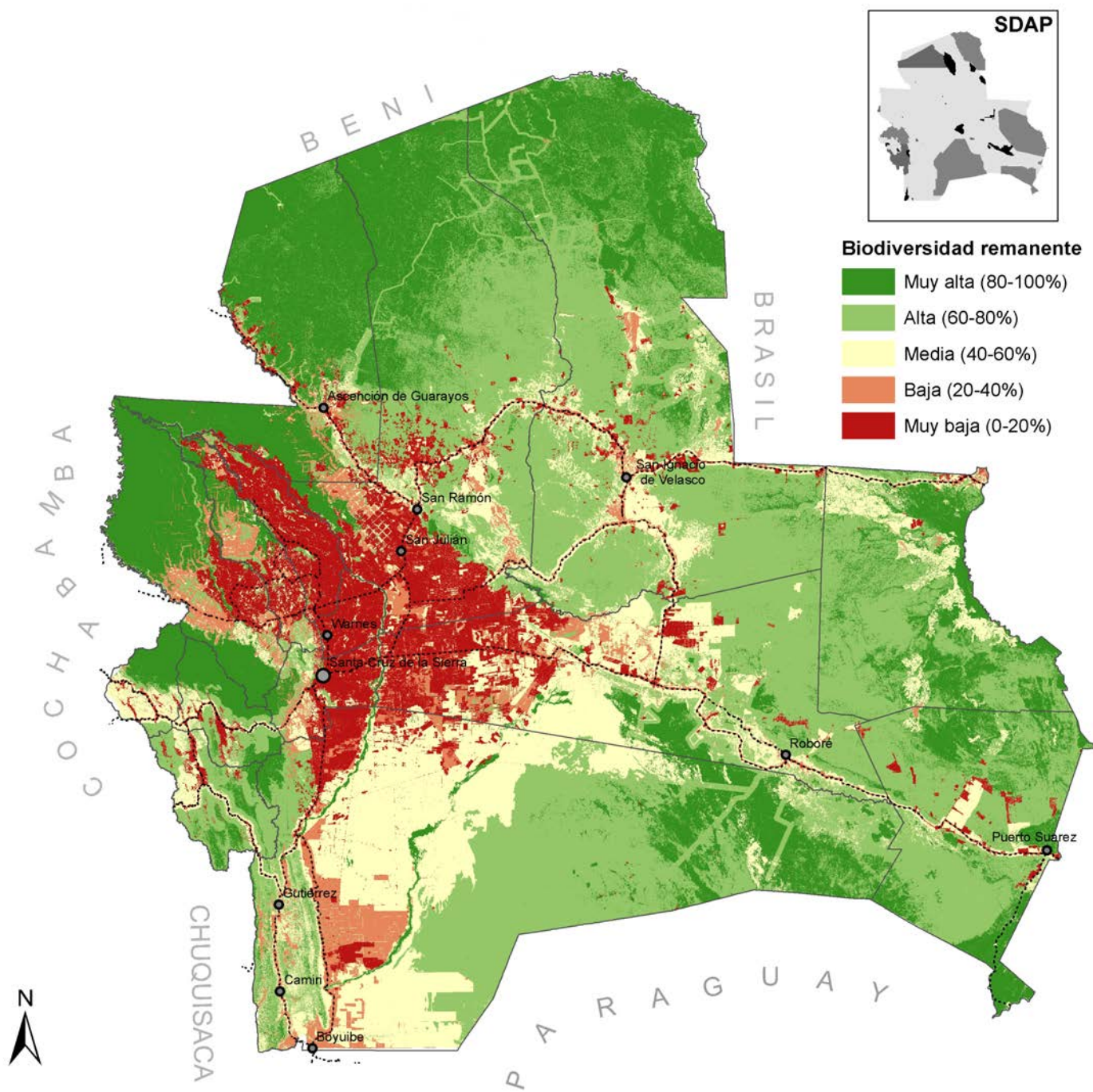
Fotografía: Marcelo Arze / FAN

1. Alkemade R, van Oorschot M, Miles L, Nellemann C, Bakkenes M, ten Brink B (2009) GLOBIO3: A Framework to Investigate Options for Reducing Global Terrestrial Biodiversity Loss. *Ecosystems* 12: 374-390.



Fotografía: Paola Siles / FAN

Mapa 2. Estado de conservación de la biodiversidad del departamento de Santa Cruz



PRIORIDADES DE CONSERVACIÓN DEL DEPARTAMENTO

Para identificar las prioridades de conservación del departamento de Santa Cruz se analizaron cinco indicadores biológicos acerca de la composición, estructura y funcionamiento de la biodiversidad del departamento (riqueza potencial de especies; áreas de concentración potencial de especies de distribución restringida; heterogeneidad de hábitats; patrones de distribución de cobertura vegetal leñosa y biomasa aérea; lluvia y precipitación horizontal, ver Mapa 3). A continuación se describe de forma general cada uno de los indicadores:

- *Riqueza potencial de especies* es una aproximación a la riqueza local de especies, basada en estimaciones cartográficas y los registros conocidos de cuatro grupos de fauna (murciélagos, aves, reptiles y anfibios) y cinco grupos de flora (asteráceas, moráceas, gramíneas, leguminosas y palmeras). De acuerdo a este indicador, 25% de la superficie total departamental mantiene áreas con alta concentración de especies: zonas oeste, central y norte del departamento.
- *Áreas de concentración de especies de distribución restringida*, son sitios donde existe la mayor concentración potencial de especies geográficamente raras. Es decir, se trata de aquellas especies, de estos nueve grupos analizados, que tienen hábitats muy particulares. El 1% de la superficie total departamental corresponde

a áreas con alta concentración de especies de distribución restringida. En este caso es importante el sector de la cuenca alta del Ichilo.

- *Heterogeneidad o diversidad de hábitats*, es la riqueza de ecosistemas o formaciones de vegetación en un área en particular. De acuerdo a ello, el 21% del departamento de Santa Cruz tiene áreas caracterizadas por una mayor complejidad de paisajes (alta heterogeneidad).
- *Patrones de distribución de cobertura vegetal leñosa y biomasa aérea*, se refiere a la identificación de áreas con un moderado a alto potencial para mitigar los efectos del cambio climático en el departamento de Santa Cruz. El 14% de la superficie total departamental, corresponde a áreas caracterizadas por un mayor potencial de producción de biomasa forestal.
- *Lluvia y precipitación horizontal*, se refiere a aquellos sitios importantes para la generación de agua en el departamento. Toma en cuenta la importancia de los bosques nublados de montaña, pues la precipitación horizontal resulta del encuentro o choque constante de nubes bajas con la vegetación. El 2% de la superficie total del departamento, corresponde a áreas con alta importancia por su contribución a los procesos de generación de agua.

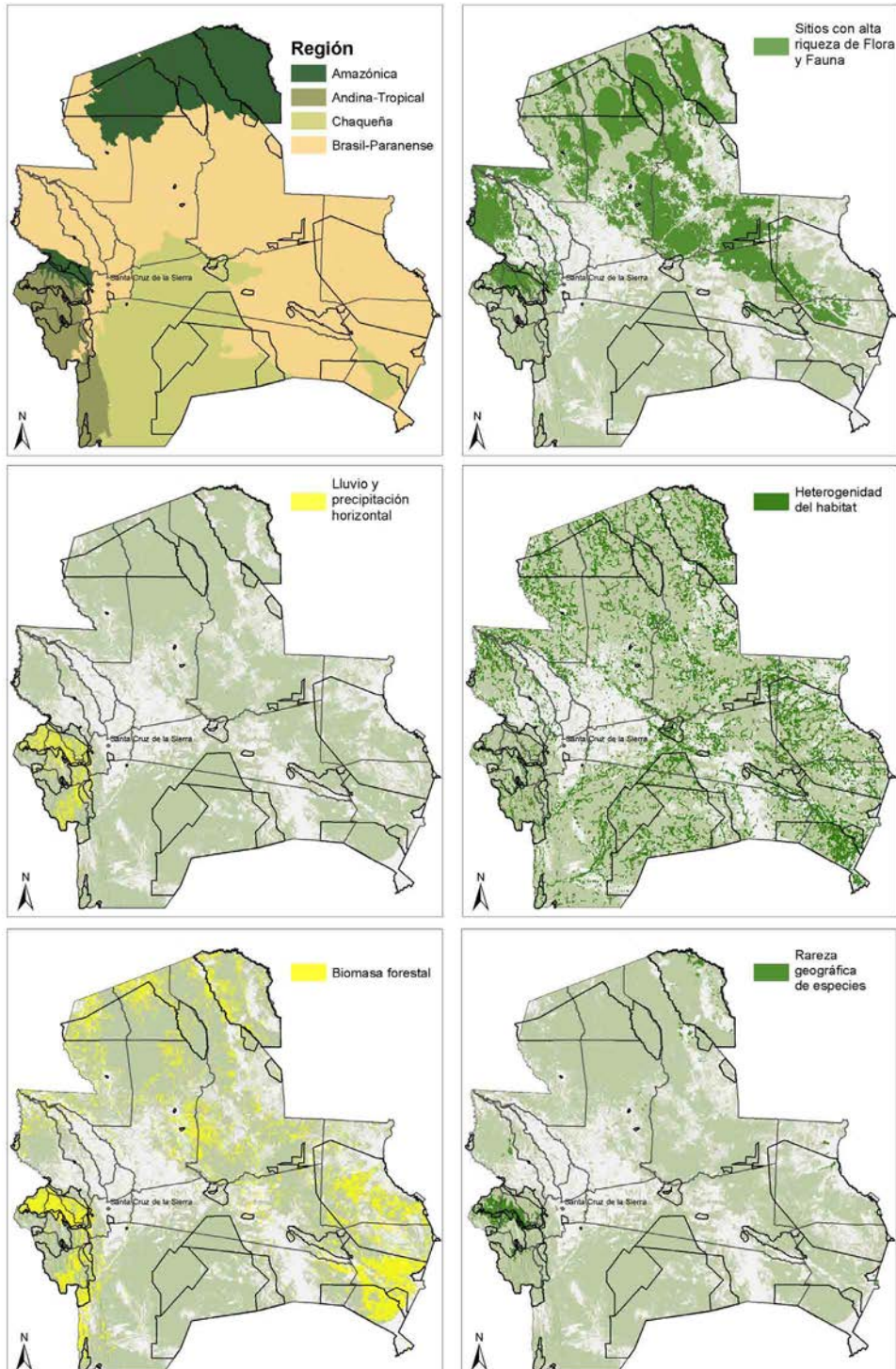


Fotografía: Edmond Sánchez / FAN



Fotografía: Marcela Aize / FAN

Mapa 3. Indicadores bio-ecológicos acerca de la composición, estructura y funcionamiento de la biodiversidad del departamento de Santa Cruz





Fotografía: Paola Siles / FAN



Fotografía: Edmond Sánchez / FAN

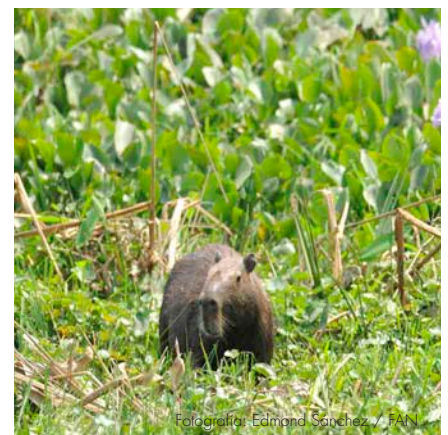
La combinación de los cinco indicadores mostró la existencia de un área geográfica a manera de un arco que alberga sitios con alta prioridad para la conservación (*arco geográfico de conservación*). Esta área se extiende, pasando por el norte, desde las zonas con influencia andina (oeste) hacia el lado oriental (este) del departamento (Mapa 4).

El 35% de la superficie del departamento contiene áreas con alto valor para la conservación de la biodiversidad, gran parte ubicada hacia el interior de las áreas protegidas existentes (Mapa 3, Tabla 3). Entre las áreas protegidas nacionales destacan el PN-ANMI Amboró, el PN- Noel Kempff Mercado, el ANMI San Matías y el PN- ANMI Pantanal de Otuquis. Entre las áreas protegidas departamentales y municipales resaltan el Área Natural de Manejo Integrado Río Grande Valles

Cruceños, la Reserva de Vida Silvestre Ríos Blanco y Negro, la Reserva Municipal Serranía de Sararenda, la Reserva de Copaibo, la Microcuenca el Chape y el Monumento Natural Espejillos (Mapa 3).

El arco geográfico de conservación resalta al menos cuatro sitios clave que albergarían altos valores de biodiversidad:

- Zona entre las localidades de San Javier, Concepción y San Miguel (entre las Provincias Ñunflo de Chávez y José María de Velasco).
- Lado oeste del departamento (Provincias Ichilo, Sara y Santiestevan), incluyendo la Reserva Forestal el Choré.
- Lado oeste del Parque Nacional Noel Kempff Mercado.
- Lado sur de la Reserva de Vida Silvestre Ríos Blanco y Negro.



Fotografía: Edmond Sánchez / FAN



Fotografía: Paola Sites / EAN

Mapa 4. Prioridades de conservación de la biodiversidad en el departamento de Santa Cruz

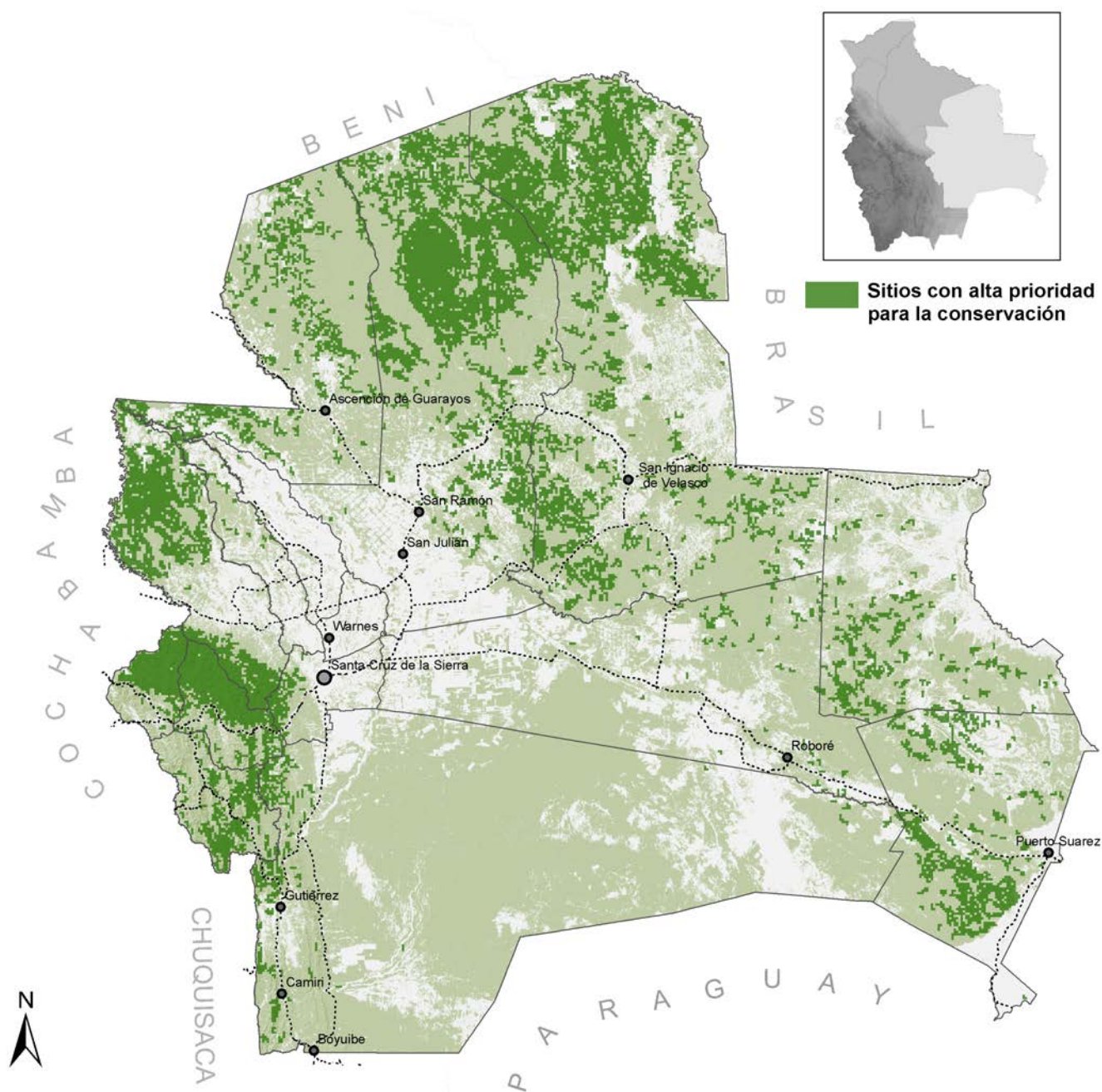


Tabla 3. Las áreas clave para la conservación de la biodiversidad del departamento de Santa Cruz en función del análisis de cinco indicadores bio-ecológicos.

Indicador	Superficie priorizada (ha)	Sectores clave	AP nacionales clave	AP clave departamentales	AP municipales clave	Áreas no protegidas
Alta y muy alta riqueza potencial de especies	9.194.472	- Beniano oriental - Guaporé - Preandino del norte de Bolivia y sur del Perú - Cuenca alta del Ichilo - Chiquitano central	- PN-ANMI Amboró - PN Noel Kempff Mercado - ANMI San Matías	Ríos Blanco y Negro	- San Rafael - San Ignacio - Sapocó - Orquídeas del Encanto - Curichi - El Cuajo - Santa Bárbara y Brava - Churo Negro	- Puerto Gutiérrez (Prov. Ichilo) - Urubichá (Prov. Guarayos) - Puerto Alegre (Prov. Ñunflo de Chávez) - Comunidades El Encanto, Santa Teresa (Prov. J.M. Velasco) - Comunidad San Francisco (Ñunflo de Chávez)
Áreas de concentración potencial de especies de distribución restringida	529.416	- Cuenca alta del Ichilo - Guaporé - Beniano oriental - Piraí-Río Grande - Pantanal Sureño	- PN Amboró - PN Noel Kempff Mercado	- Reserva Dep. de Vida Silvestre en Cicatrices de Meandros Antiguos del Río Ichilo - ANMI Río Grande Valles Cruceños	- Microcuenca El Chape - Churo Negro - Laguna Esmeralda - Parabanó	- Comunidades El Encanto, Santa Teresa (Prov. J.M. Velasco) - Comunidad San Francisco (Ñunflo de Chávez) - Puerto Gutiérrez (Prov. Ichilo) - Mairana y Comarapa - Las Taperas y Tucavaca (Prov. Chiquitos) - Entre la reserva Copaibo y el PN Noel Kempff
Heterogeneidad de hábitats	7.758.828	- Chiquitano central - Pantanal noroccidental - Pantanal sureño - Chaco nororiental	- ANMI San Matías - ANMI Otuquis - PN-ANMI Kaa Iya - PN Noel Kempff		- Laguna Santa Bárbara y Brava - Curichi el Cuajo	- Área central del departamento - Área cercana a Reserva Forestal el Choré
Distribución de cobertura vegetal leñosa y biomasa aérea	5.022.000	- Cuenca Alta del Ichilo - Piraí-Río Grande - Chaco oriental - Guaporé - Chiquitano	- PN-ANMI Amboró	- ANMI Río Grande y Valles Cruceños	- Monumento natural Espejillos - PN Noel Kempff	- Área entre ANMI San Matías y ANMI Otuquis - Comunidades El Encanto, Santa Teresa (Prov. J.M. Velasco) - Comunidad San Francisco (Ñunflo de Chávez)
Importancia clave para la generación de agua	605.232	- Cuenca Alta del Ichilo - Piraí-Río Grande - Preandino del norte de Bolivia y sur del Perú	- PN-ANMI Amboró - PN Noel Kempff Mercado	- ANMI Río Grande y Valles Cruceños - Reserva de Vida Silvestre Ríos Blanco y Negro	- Represa Sapocó - Orquídeas del Encanto - Churo Negro	- Área entre las AP municipales Laguna Yaguarú y Represa Sapocó - Ipita, Gutiérrez, Saipuru e Ipari (Prov. Cordillera)

ELEMENTOS ESPECIALES DE CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

Existen elementos especiales (Mapa 5) que requieren un análisis individualizado de representación dentro del SDAP. Esta información permitirá generar acciones específicas para la conservación de grupos de flora y fauna y ecosistemas, de interés particular y de importancia para el departamento y las regiones. Entre estos elementos especiales se encuentran:

- *Áreas Importantes para la Conservación de Aves en Bolivia (IBA):* Los IBA del departamento de Santa Cruz son importantes debido a que concentran la mayor diversidad biológica de aves migratorias del país (aproximadamente 155 especies registradas). Entre estas IBA destacan Kaa-lya del Gran Chaco (89 especies migratorias), Noel Kempff Mercado (89), Palmar de las Islas (78), Loreto (74), y el Área Natural de Manejo Integrado San Matías (70) (Mapa 5).
- *Humedales de importancia identificados por la Convención RAMSAR:* En el departamento de Santa Cruz se encuentran cuatro de los ocho sitios RAMSAR declarados para el país: Pantanal Boliviano; Laguna Concepción; Bañados de Izozog y el Río Parapetí; y Palmar de las Islas y Salinas de San José, abarcando todos ellos el 72% de la superficie total de los sitios RAMSAR del país (Mapa 5).

Otros elementos especiales tienen que ver con grupos de especies de flora, fauna, especies silvestres de parientes de cultivos, ecosistemas singulares y sitios clave por su

importancia geológica y paleontológica, caracterizados por su rareza y fragilidad ante impactos de actividades humanas (Mapa 5). Entre estos, son altamente relevantes:

- Las comunidades de especies de fauna habitando el bosque seco Chiquitano, los valles secos interandinos y los bosques amazónicos.
- Elementos especiales de flora y vegetación existentes en los ecosistemas del Cerrado y Lajas, en el Cerro Mutún, el bosque semiárido interandino, las serranías de Tucavaca y el Cerro Chochís.
- Áreas de especial importancia para la conservación de especies de parientes silvestres de plantas cultivadas como la yuca (*Manihot*) o el maní (*Arachis*).
- Sitios importantes para el mantenimiento de funciones ecológicas clave, tales como, la regulación climática, regulación hídrica o la protección de especies, etc. Entre estos sitios se encuentran los humedales del Norte, el sistema Cáceres – Tamengo, el río Otuquis – Valle de Tucavaca – Serranía de San José, la cuenca alta y media del río Piraí y Río Yapacaní, los humedales del Alto y Bajo Paraguá, los meandros del río Ichilo y los bosques del Choré, el complejo de la cuenca del río Parapetí – bañados del Izozog – laguna Concepción; y, la serranía de Sararenda.



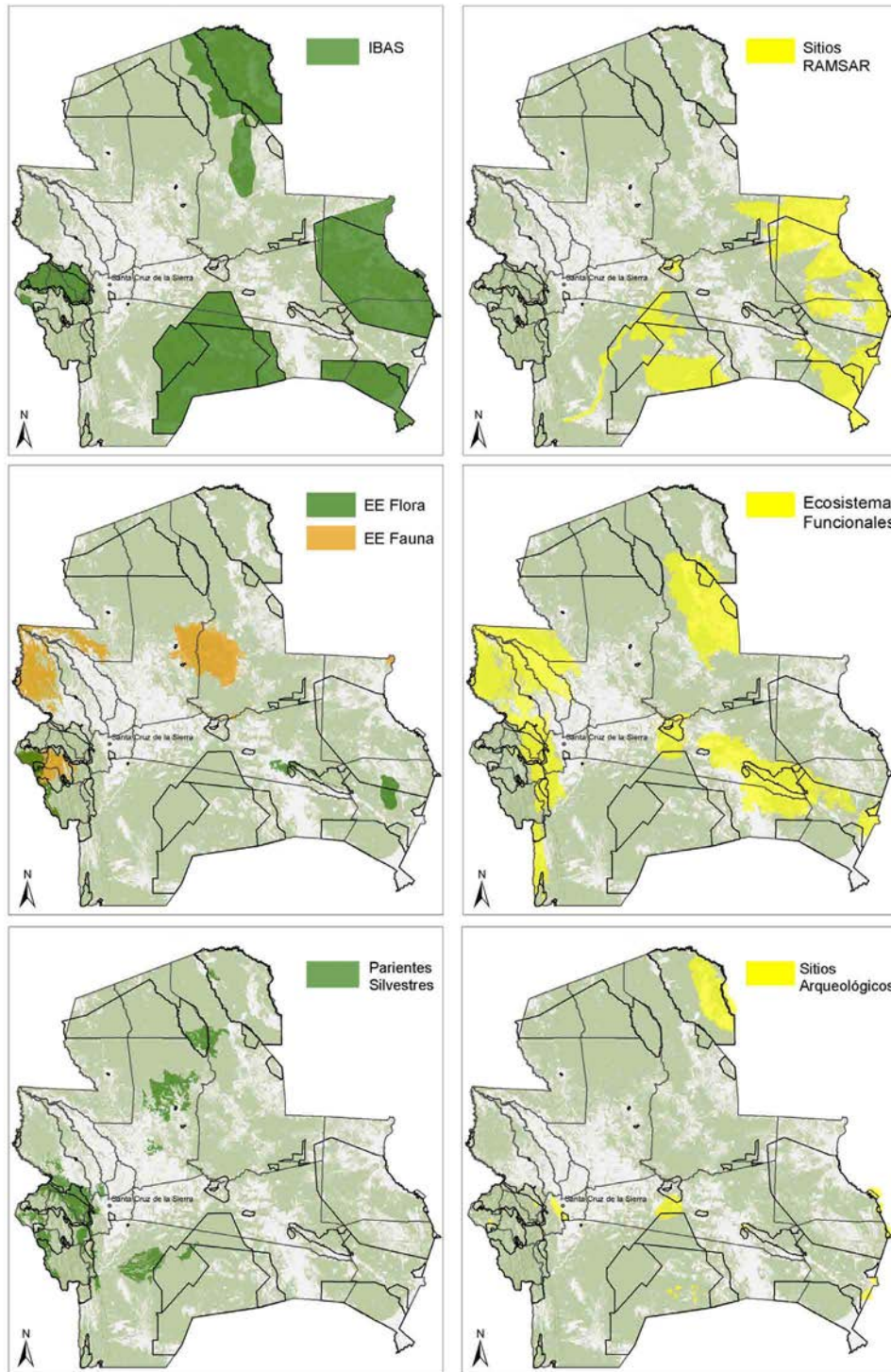
Fotografía: Paola Siles / FAN

- Sitios que contienen elementos geológicos y paleontológicos importantes como la Meseta y Farallón del PN Noel Kempff Mercado, el cerro Chochís y La Torre, entre San José de Chiquitos y Roboré, las salinas en el PN-ANMI Kaa-lya del Gran Chaco, el cerro Turubó, el complejo Parapetí – laguna Concepción – bañados del Izozog, el complejo de lagunas del oeste de Santa Cruz, el cerro Amboró, los “Blanquicales” de los valles cruceños, las dunas de Porongo – Lomas de Arena y el Cerro Mutún.



Fotografía: Henry Bloomfield / FAN

Mapa 5. Elementos especiales de representación de la biodiversidad. **IBAS**: Áreas Importantes para la Conservación de Aves en Bolivia; **RAMSAR**: Humedales de importancia identificados por la convención RAMSAR; los mapas sobre **flora y fauna, parientes silvestres, ecosistemas funcionales y sitios geológicos – paleontológicos**, representan sitios prioritarios para la conservación de otro grupo de elementos especiales identificados en taller con especialistas



PORTAFOLIO DE SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN

Para contar con un portafolio de sitios prioritarios para la conservación se diseñó e implementó un proceso sistemático que consistió, por un lado, en identificar vacíos prioritarios para la conservación que se constituyen en sitios para posibles nuevas áreas protegidas y, por otro, en determinar la importancia de las áreas protegidas existentes para la representatividad de las prioridades de conservación del departamento⁴. La representatividad de las prioridades de conservación hacia el interior de las áreas protegidas fue analizada en función de los *sectores biogeográficos*⁵ existentes en el departamento de Santa Cruz y la meta del 17% propuesta por el Convenio de Diversidad Biológica (CDB, metas de Aichi)⁶.

a) Portafolio de vacíos prioritarios de conservación. A partir de la comparación de las prioridades de conservación del departamento y la red actual de áreas protegidas, se identificaron cinco sitios o vacíos prioritarios de conservación (Mapa 6). Estos sitios fueron:

- **Meandros del Ichilo:** Superficie aproximada de 528.941 ha., situados en el extremo oeste del departamento en la provincia Ichilo. Se superpone

con la Reserva Forestal El Choré y colinda con el área protegida existente Reserva Departamental de Vida Silvestre en Cicatrices de Meandros Antiguos del Río Ichilo (sup. 20.919 ha). Este sitio corresponde a la provincia biogeográfica Beniana (sector Beniano oriental).

- **Chiquitanía Central:** Superficie aproximada de 422.118 ha., situada en la parte central del departamento, entre los municipios de Concepción (provincia Ñunflo de Chávez) y San Miguel (provincia San Miguel de Velasco). Biogeográficamente corresponde a la provincia cerradense occidental (sector Chiquitanía central).

- **Chiquitanía Cruceña:** Superficie aproximada de 73.202 ha., situada al oeste del departamento, en la provincia Sara. Biogeográficamente corresponde a la provincia Cerradense occidental (sector Chiquitano cruceño).

- **Chiquitanía Transicional a la Amazonía:** Superficie aproximada de 115.797 ha., situada al norte del departamento, en la provincia Ñunflo de Chávez. Biogeográficamente corresponde a la provincia Cerradense



Fotografía: Paola Siles / FAN

occidental (sector Chiquitano transicional a la Amazonía).

- **Pilcomayo - Parapetí:** Superficie aproximada de 26.671 ha., situado al sur del departamento, en la provincia Cordillera. Este sitio corresponde a la provincia biogeográfica Boliviano-Tucumana (sector del Pilcomayo Alto Parapetí).

1. Basado en Araujo N, Müller R, Nowicki C, Ibsich P (eds) (2010) Prioridades de Conservación de la Biodiversidad de Bolivia. FAN, TROPICO, CEP, NORDECO, SERNAP, GEF II, CI, TNC, WCS, Universidad de Eberswalde. Ed. FAN, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.

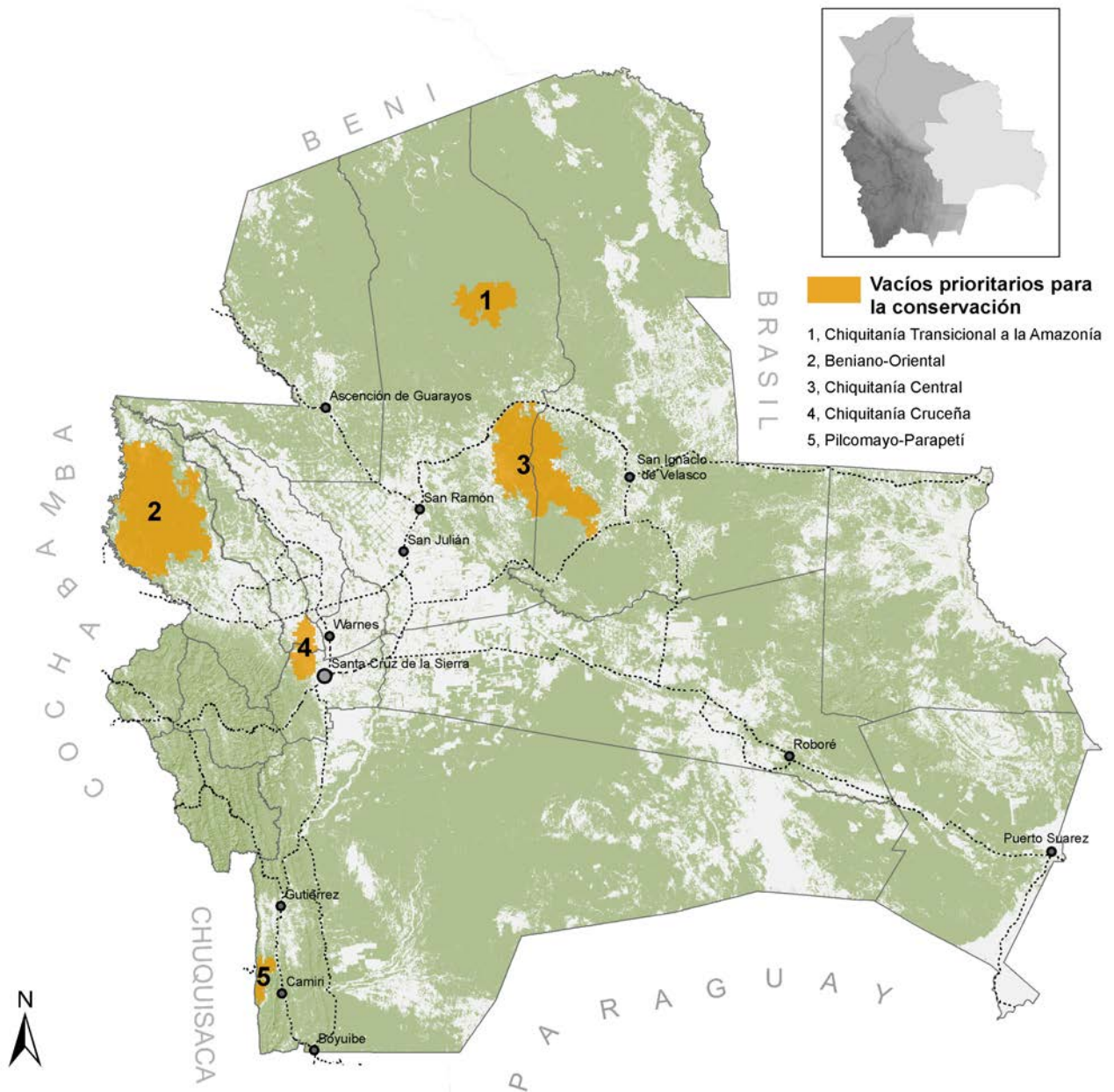
2. Los sectores biogeográficos son unidades florísticas que conforman las provincias y regiones biogeográficas propuestas por Navarro & Ferreira (2009) para Bolivia. Se tratan de áreas geográficas donde existen tipos afines de vegetación diferentes a las existentes en otras zonas.

3. CDB (2011) Plan Estratégico para la Diversidad 2011-2020 y las Metas de Aichi. <http://www.cbd.int/doc/strategic-plan/2011-2020/Aichi-Targets-ES.pdf>.

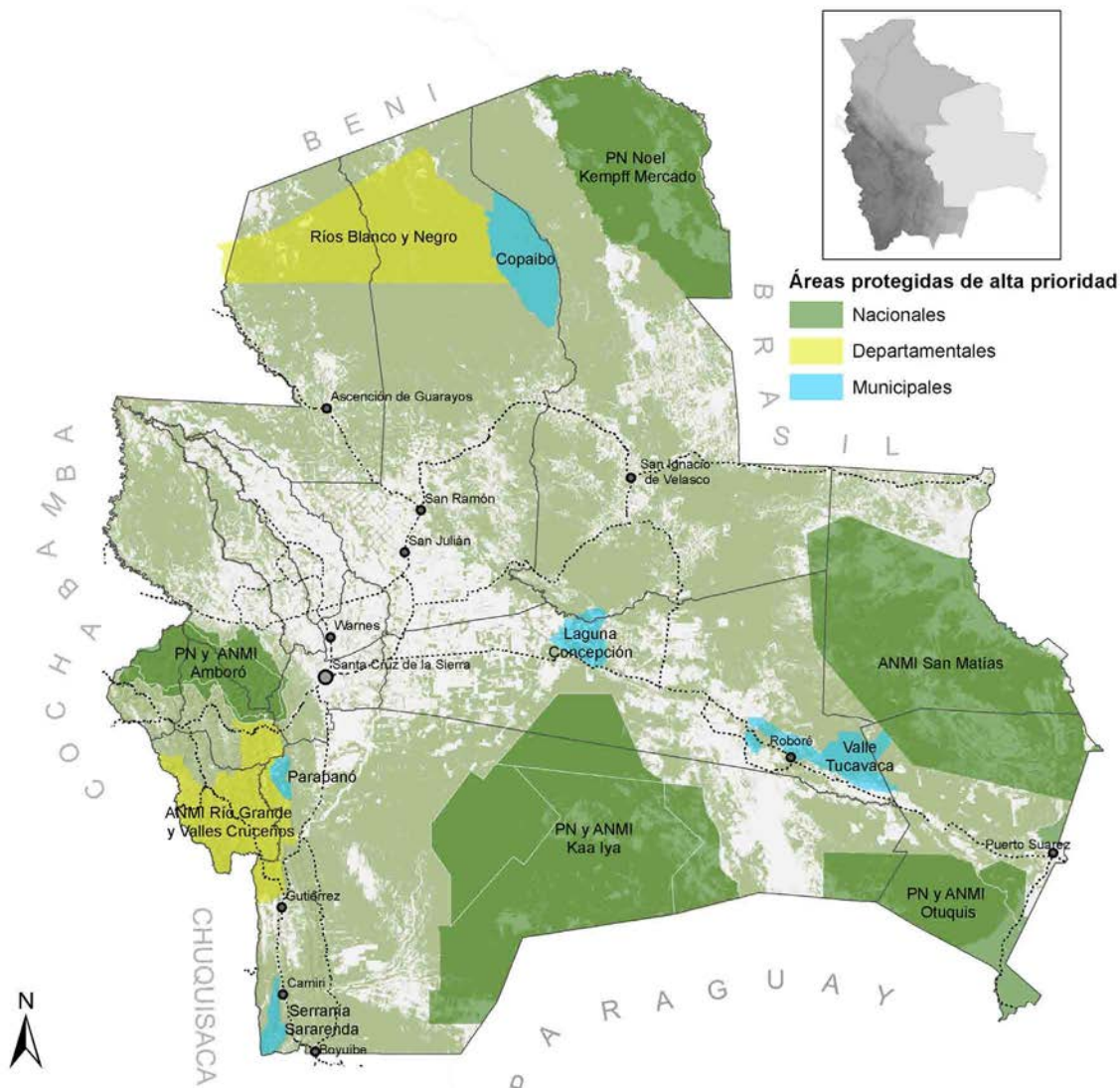


Fotografía: Marcelo Arze / FAN

Mapa 6. Portafolio de vacíos prioritarios para representación de la biodiversidad del departamento de Santa Cruz



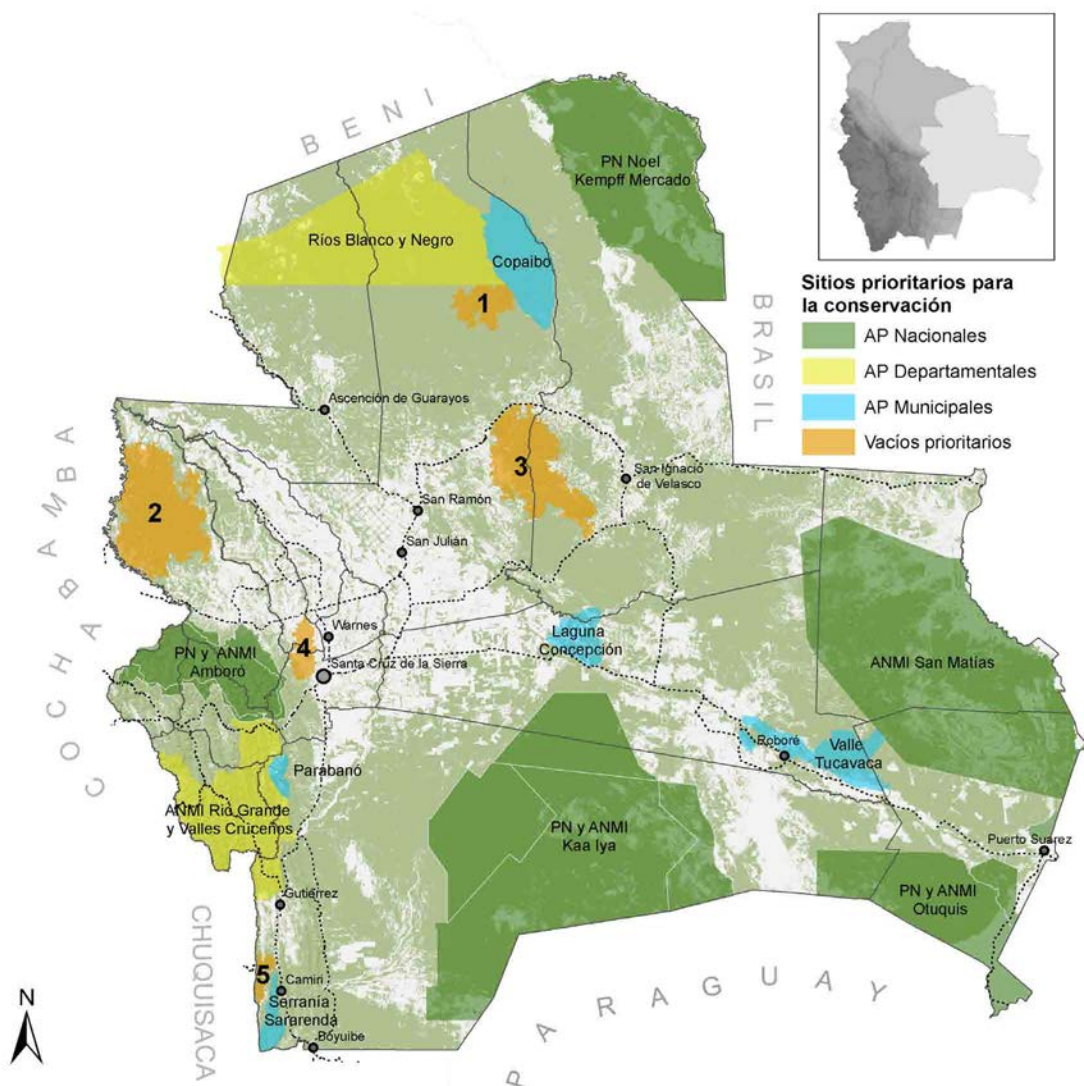
Mapa 7. Portafolio de áreas protegidas existentes de alta prioridad para la representación de la biodiversidad del departamento de Santa Cruz



b) Portafolio de áreas protegidas existentes de alta prioridad. A partir del análisis de la importancia de las áreas protegidas existentes para la representatividad de las prioridades de conservación del departamento, se identificaron trece áreas protegidas que representarían espacios de conservación prioritarios a escala departamental. Este portafolio incluye a cinco áreas protegidas de interés nacional (el PN Noel Kempff Mercado, el PN-ANMI Amboró, el PN-ANMI Otuquis, el PN-ANMI Kaa-lya del Gran Chaco

y el AMNI San Matías), dos áreas protegidas de carácter departamental (la RVS Ríos Blanco y Negro y el ANMI Río Grande y Valles Cruceños) y seis de carácter municipal (APM Tucavaca, APM Copalibo, APM Parapanó, APM Serranía Sararenda – Camiri, APM Serranía Saradenda – Cuevo, APM Laguna Concepción, ver Mapa 7). Es importante mencionar que esta lista de áreas protegidas prioritarias no desmerece el valor bio-ecológico del resto de las áreas protegidas del departamento.

Mapa 8. Portafolio final de sitios prioritarios para representación de la biodiversidad del departamento de Santa Cruz. Compuesto por áreas protegidas existentes y sitios prioritarios para analizar viabilidad de creación de áreas protegidas



C) Portafolio final de sitios prioritarios para la conservación. El portafolio de sitios prioritarios está conformado por cinco sitios identificados como vacíos de prioridad (inciso a) y trece áreas protegidas existentes (inciso b) que se constituirían en espacios geográficos clave para la representación de las prioridades de conservación del departamento (Mapa 8).



Fotografía: Edmond Sánchez / FAN



Fotografía: Luis Céspedes / FAN

CONCLUSIONES

A través de este estudio se han identificado un portafolio de trece sitios prioritarios de conservación de la biodiversidad del departamento de Santa Cruz. Los sitios geográficos propuestos para nuevas áreas protegidas tienen un carácter estrictamente orientador. La viabilidad política y social de cada sitio permitirá la creación de áreas protegidas o la definición de otras estrategias que permitan la conservación de los valores ecológicos que alberga cada sitio. Este proceso requiere la participación activa de tomadores de decisión quienes deberán identificar las herramientas más pertinentes y oportunas para la gestión de cada sitio, incluyendo el fortalecimiento o el inicio de la gestión en aquellas áreas protegidas existentes que han sido priorizadas en el estudio en función de su importancia a la escala departamental.



Fotografía: Marcelo Arze / FAN

Editorial FAN

Km. 7 1/2 Doble Vía a La Guardia
Tel: (591-3) 355-6800 Fax: (591-3) 354-7383
e-mail: editorial@fan-bo.org - www.fan-bo.org



**Gobierno
Autónomo
Departamental**
Santa Cruz