

PLAN DE MANEJO DEL  
ÁREA PROTEGIDA  
MUNICIPAL DEL BAJO  
PARAGUÁ CONCEPCIÓN  
2022-2031

*Documento elaborado por: Fundación Natura Bolivia*

Equipo técnico de trabajo:

<i>Dennise Quiroga</i>	<i>Coordinación técnica y responsable de la elaboración del Plan de Manejo.</i>
<i>Lilian Apaza</i>	<i>Responsable de Zonificación y Gobernanza.</i>
<i>Gerson Uyuni</i>	<i>Especialista en SIG y análisis espacial.</i>
<i>Rolvis Pérez</i>	<i>Responsable de la elaboración de perfiles de proyectos productivos.</i>
<i>Henry Bloomfield</i>	<i>Asesoramiento técnico general.</i>
<i>Daniela Soria Galvarro</i>	<i>Responsable de relacionamiento interinstitucional.</i>
<i>Marianela Barriga</i>	<i>Responsable de relacionamiento interinstitucional.</i>
<i>Herman Vaca</i>	<i>Consultor técnico en áreas protegidas.</i>

Equipo de especialistas en Biodiversidad-Fauna

<i>Luis Acosta</i>	<i>Especialista en Mastozoología, responsable del componente mamíferos</i>
<i>Miguel Aponte</i>	<i>Especialista en Ornitología, responsable del componente de aves.</i>
<i>Lucindo Gonzales</i>	<i>Especialista en Herpetología, responsable del componente reptiles y anfibios.</i>
<i>Karina Osinaga</i>	<i>Especialista en Ictiología, responsable del componente peces.</i>
<i>Katrin Barboza</i>	<i>Asistente de Campo</i>
<i>Humberto Saavedra</i>	<i>Asistente de Campo</i>
<i>Sergio Pantoja</i>	<i>Asistente de Campo</i>
<i>Kathia Rivero</i>	<i>Directora del Departamento de Zoología del MHNNKM, Coordinadora Componente Biodiversidad</i>
<i>Luzmila Arroyo</i>	<i>Directora Ejecutiva Museo Historia Natural Noel Kempff Mercado</i>

Equipo de especialistas en Biodiversidad-Flora

<i>Daniel Villarroel</i>	<i>Especialista en Botánica, responsable del Diagnóstico de flora y vegetación.</i>
<i>Romel Nina</i>	<i>Asistente de campo</i>

Agradecimientos especiales a:

*Honorable alcalde Municipal de Concepción.*  
*Honorables concejales del GAM de Concepción.*  
*Miembros del Comité de Gestión del Parque Municipal del Bajo Paraguá de Concepción.*

Fundación Natura Bolivia  
Barrio Las Palmas, Calle Río Totaitu #15  
Tel: (+591-3)- 3532126 - (+591)-68923473  
[www.naturabolivia.org](http://www.naturabolivia.org)

Abril 2022  
Santa Cruz de la Sierra– Bolivia

## Tabla de Contenido

<b>1. MARCO INTRODUCTORIO .....</b>	<b>9</b>
<b>1.1. Antecedentes de la creación .....</b>	<b>10</b>
<b>1.2. Ubicación, superficie y límites .....</b>	<b>11</b>
<b>1.3. Categoría de manejo y objetivos de creación.....</b>	<b>13</b>
<b>2. ENFOQUE Y PROCESO METODOLÓGICO .....</b>	<b>14</b>
<b>2.1. Enfoque metodológico .....</b>	<b>15</b>
<b>2.2. Proceso para la elaboración del Plan de Manejo.....</b>	<b>16</b>
<b>3. DIAGNÓSTICO FÍSICO .....</b>	<b>20</b>
<b>3.1. Geología, Fisiografía y Clasificación Altitudinal .....</b>	<b>21</b>
<b>3.2. Clima .....</b>	<b>25</b>
<b>3.3. Hidrografía y Cuencas.....</b>	<b>29</b>
3.3.1. Subcuenca del Río Paraguá .....	29
<b>4. DIAGNÓSTICO BIOLÓGICO Y ECOLÓGICO.....</b>	<b>33</b>
<b>4.1. Funciones y servicios ecosistémicos .....</b>	<b>34</b>
4.1.1. Servicios de abastecimiento .....	35
4.1.2. Servicios de regulación .....	36
4.1.3. Servicios de apoyo .....	40
<b>4.2. Vegetación .....</b>	<b>42</b>
4.2.1. Caracterización de la vegetación.....	44
4.2.1.1. Bosque Amazónico .....	44
4.2.1.2. Cerrado .....	46
4.2.2. Riqueza de especies de flora.....	47
4.2.2.1. Endemismo y estado de conservación de las especies .....	48
4.2.2.2. Estado de conservación de las especies de flora .....	49
<b>4.3. Fauna.....</b>	<b>50</b>
4.3.1. Riqueza de anfibios y reptiles .....	50
4.3.1.1. Riqueza de anfibios y reptiles por tipo de vegetación .....	53
4.3.1.2. Endemismo de anfibios y reptiles .....	57
4.3.2. Riqueza de aves .....	57
4.3.2.1. Riqueza de aves por tipo de vegetación .....	59
4.3.2.2. Nuevos registros de aves en el APM Bajo Paraguá .....	62
4.3.3. Riqueza de mamíferos .....	64
4.3.3.1. Riqueza de especies de mamíferos por tipo de vegetación .....	69
4.3.3.2. Nuevos registros y especies singulares de mamíferos del APM Bajo Paraguá.....	72
4.3.4. Especies de importancia para la conservación .....	75
4.3.4.1. Anfibios y reptiles.....	75
4.3.4.2. Aves.....	77
4.3.4.3. Mamíferos .....	78
4.3.5. Riqueza potencial de vertebrados en el Bajo Paraguá y otras áreas de conservación .....	79
<b>4.4. Conectividad con otras áreas de conservación.....</b>	<b>81</b>
<b>5. DIAGNÓSTICO SOCIOCULTURAL .....</b>	<b>83</b>
<b>5.1. Población y comunidades en el área de influencia .....</b>	<b>84</b>

5.2.	Proceso de colonización y asentamientos no planificados .....	85
5.3.	Infraestructura y vías de acceso .....	88
6.	<b>DIAGNÓSTICO LEGAL E INSTITUCIONAL</b> .....	91
6.1.	Marco normativo legal .....	92
6.2.	Análisis de actores vinculados al área protegida .....	93
	Fuente: elaboración propia.....	96
7.	<b>DIAGNÓSTICO ECONÓMICO Y PRODUCTIVO</b> .....	97
7.1.	Derechos de propiedad al interior del área protegida .....	98
7.2.	Aprovechamiento de flora.....	100
7.2.1.	Especies de importancia forestal .....	100
8.	<b>PRIORIDADES DE CONSERVACIÓN</b> .....	106
8.1.	<b>Valores de Conservación</b> .....	107
8.1.1.	Bosques amazónicos (presencia de Asaí, Palma Real, Copaibo) .....	108
	Sistema de aguas permanentes Ríos Paraguá y San Martín.....	109
8.1.2.	Jaguar (Panthera onca) .....	110
8.1.3.	Peta de río o Tracayá (Podocnemis unifilis).....	111
8.1.4.	Tucunaré (Cichla pleiozona).....	112
8.2.	Acciones prioritarias para la conservación y manejo de la biodiversidad del área protegida .....	113
9.	<b>AMENAZAS Y VULNERABILIDAD</b> .....	115
9.1.	Amenazas al área protegida y a los valores de conservación .....	116
9.2.	Vulnerabilidad .....	119
10.	<b>FORTALEZAS, OPORTUNIDADES Y DESAFÍOS</b> .....	121
10.1.	Análisis de las fortalezas, oportunidades y desafíos para conservación del área protegida .....	122
11.	<b>ZONIFICACIÓN</b> .....	127
11.1.	<b>Zonas de Manejo</b> .....	128
11.1.1.	Zona de Protección Estricta .....	128
11.1.2.	Zona de aprovechamiento de recursos naturales.....	130
12.	<b>PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA</b> .....	133
12.1.	<b>Alcance de la Planificación Estratégica</b> .....	134
12.2.	<b>Marco Estratégico</b> .....	136
12.2.1.	Objetivos de creación del AP .....	136
12.2.2.	Visión .....	137
12.2.3.	Objetivos estratégicos por ámbito de gestión .....	137
12.2.4.	Resultados y Lineamientos Estratégicos.....	138
12.2.5.	Marco Programático- Programas de Manejo .....	140
12.2.5.1.	Programa de Gerencia y Gobernanza Local .....	142
12.2.5.2.	Programa de Comunicación y Sensibilización Ambiental.....	146
12.2.5.3.	Programa de Investigación y Monitoreo Ambiental .....	148
12.2.5.4.	Programa de manejo sostenible del bosque .....	150
12.2.5.5.	Programa de manejo sostenible del Bosque .....	151
12.3.	<b>Presupuesto para la implementación del Plan de Manejo (2022-2031)</b> .....	152
12.3.1.	Presupuesto para el Programa de Gerencia y Gobernanza Local (2022-2031).....	154
12.3.2.	Presupuesto para el Programa de Comunicación y Sensibilización Ambiental (2022-2031).....	156
12.3.3.	Presupuesto para el Programa de Investigación y Monitoreo (2022-2031) .....	157

12.3.4.	Presupuesto para el Programa manejo sostenible del Bosque (2022-2031) .....	158
12.4.	<b>Modelo de Gestión y Gobernanza del Área Protegida .....</b>	<b>159</b>
12.5.	<b>Conformación del Comité de Gestión .....</b>	<b>162</b>
12.6.	<b>Reglamento de Gestión .....</b>	<b>164</b>
13.	<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>165</b>

## Índice de Tablas

TABLA 1: SUPERFICIE DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS DEL BAJO PARAGUÁ DE CONCEPCIÓN .....	11
TABLA 2: ESTIMACIÓN DE CARBONO ALMACENADO POR LA COBERTURA DE VEGETACIÓN POR TIPO DE ECOSISTEMA.....	36
TABLA 3: TIPOS DE VEGETACIÓN Y SUS SUPERFICIES (HECTÁREAS Y PORCENTUAL) DENTRO LAS APMs.....	42
TABLA 4 : RIQUEZA DE TAXONÓMICA POR CADA TIPO VEGETACIÓN DENTRO DEL ÁREA DE CONSERVACIÓN BAJO PARAGUÁ.....	47
TABLA 5: DATOS DE ENDEMISMO EN FLORA .....	48
TABLA 6: ESPECIES AMENAZADAS A NIVEL GLOBAL Y NACIONAL REGISTRADAS DENTRO DE LAS APMs DEL BAJO PARAGUÁ. ....	48
TABLA 7: ESPECIES DE FLORA AMENAZADAS A NIVEL GLOBAL Y NACIONAL REGISTRADAS EN EL APM DEL BAJO PARAGUÁ .....	49
TABLA 8: LUGARES CON INFORMACIÓN HERPETOLÓGICA EN EL BAJO PARAGUÁ Y EL TIPO DE VEGETACIÓN QUE PRESENTA.....	53
TABLA 9. RIQUEZA DE ANFIBIOS Y REPTILES SEGÚN TIPO DE VEGETACIÓN EN EL APM BAJO PARAGUÁ.....	54
TABLA 10: SITIOS DE MUESTREOS ORNITOLÓGICOS Y LOS TIPOS DE VEGETACIÓN DONDE SE HICIERON LOS INVENTARIOS .....	59
TABLA 11. ESPECIES DE AVES POR TIPO DE VEGETACIÓN .....	60
TABLA 12. RIQUEZA DE MAMÍFEROS POR TIPO DE VEGETACIÓN EN EL APM BAJO PARAGUÁ.....	70
TABLA 13. ANFIBIOS Y REPTILES DEL APM BAJO PARAGUÁ EN CATEGORÍAS DE AMENAZA.....	75
TABLA 14: RIQUEZA DE ESPECIES EN ÁREAS DEL BLOQUE DE CONSERVACIÓN AMAZÓNICO-CHIQUITANO-CERRADO .....	79
TABLA 15 : ÁREAS PROTEGIDAS DEL BLOQUE AMAZÓNICO-CHIQUITANO DEL DEPARTAMENTO DE SANTA CRUZ Y SUR DEL BENI.....	81
TABLA 16: ASENTAMIENTOS DE COMUNIDADES EN LA ZONA DE INFLUENCIA LADO NORTE DEL ÁREA PROTEGIDA MUNICIPAL DEL BAJO PARAGUÁ DE CONCEPCIÓN.....	86
TABLA 17: TRAMOS DE CAMINOS VINCULADOS AL APM DEL BAJO PARAGUÁ .....	88
TABLA 18 ACTORES VINCULADOS AL PARQUE MUNICIPAL Y ÁREA NATURAL DE MANEJO INTEGRADO BAJO PARAGUÁ DE CONCEPCIÓN. .	95
TABLA 19: DERECHOS DE PROPIEDAD EN EL APM DEL BAJO PARAGUÁ CONCEPCIÓN.....	98
TABLA 20: ESPECIES FRECUENTEMENTE APROVECHADAS Y SUS RESPECTIVOS VOLÚMENES (PROMEDIO) .....	101
TABLA 21: APROVECHAMIENTO FORESTAL SEGÚN TIPO DE USUARIO CON PLANES GENERALES DE MANEJO FORESTAL EN EL ÁREA PROTEGIDA BAJO PARAGUÁ CONCEPCIÓN. ....	102
TABLA 22: SUPERFICIE SEGÚN TIPO DE USUARIO EN PLANES GENERALES DE MANEJO FORESTAL EN ÁREAS PROTEGIDAS DEL BAJO PARAGUÁ DE SAN IGNACIO DE VELASCO Y CONCEPCIÓN.....	102
TABLA 23: CONCESIONES FORESTALES EN ÁREAS PROTEGIDAS DEL BAJO PARAGUÁ DE SAN IGNACIO DE VELASCO Y CONCEPCIÓN. ....	102
TABLA 24: RIQUEZA DE PLANTAS ÚTILES POR TIPO DE VEGETACIÓN DENTRO DEL ÁREA DE CONSERVACIÓN BAJO PARAGUÁ.....	105
TABLA 25: PRIORIDADES DE INVESTIGACIÓN, MONITOREO Y MANEJO DE ECOSISTENAS Y DE FAUNA SILVESTRE .....	113
TABLA 26: ANÁLISIS GLOBAL DE VULNERABILIDAD DE LOS OBJETOS DE CONSERVACIÓN RESPECTO A LAS AMENAZAS .....	119
TABLA 27 SUPERFICIE DE LAS ZONAS IDENTIFICADAS PARA EL PARQUE MUNICIPAL BAJO PARAGUÁ CONCEPCIÓN .....	128
TABLA 28: POLÍTICAS/ÁMBITOS DE GESTIÓN Y OBJETIVOS ESTRATÉGICOS PARA EL PLAN DE MANEJO .....	137
TABLA 30: PRESUPUESTO ANUAL Y TRIANUAL PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE MANEJO (2022-2031).....	152
TABLA 31: ESTIMACIÓN DE COSTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO POR TIPO DE PROCEDENCIA .....	153

## Índice de Mapas

MAPA 1 UBICACIÓN DEL DEL PARQUE MUNICIPAL BAJO PARAGUÁ CONCEPCIÓN. ....	12
MAPA 2: MAPA GEOLÓGICO .....	22
MAPA 3: MAPA DE CLASIFICACIÓN ALTITUDINAL .....	23
MAPA 4: CLASIFICACIÓN DE PENDIENTES.....	24
MAPA 5: PRECIPITACIÓN.....	27
MAPA 6: TEMPERATURA MEDIA.....	28
MAPA 7:SUBCUENCAS HIDROGRÁFICAS Y RED HÍDRICA DE LA CUENCA DEL RÍO PARAGUÁ Y BLANCO .....	31
MAPA 8: MICROCUENCAS Y RED HÍDRICA .....	32
MAPA 9: BIOMASA .....	38
MAPA 10. ZONAS POTENCIALES DE RECARGA HÍDRICA.....	39
MAPA 11: TIPOS DE VEGETACIÓN PRESENTES DENTRO DEL ÁREAS PROTEGIDAS MUNICIPALES DEL BAJO PARAGUÁ DE CONCEPCIÓN. ....	43
<b>MAPA 12:</b> RIQUEZA POTENCIAL DE ANFIBIOS EN EL APM BAJO PARAGUÁ. ....	55
MAPA 13 : RIQUEZA POTENCIAL DE REPTILES EN EL APM BAJO PARAGUÁ. ....	56
MAPA 14: RIQUEZA POTENCIAL DE AVES EN EL APM BAJO PARAGUÁ.....	61
MAPA 15: RIQUEZA POTENCIAL DE ESPECIES DE MAMÍFEROS EN EL APM BAJO PARAGUÁ. ....	71
MAPA 16: RIQUEZA POTENCIAL DE FAUNA DE VERTEBRADOS EN EL APM BAJO PARAGUÁ .....	80

MAPA 17 : CONECTIVIDAD ENTRE ÁREAS PROTEGIDAS EN BLOQUE AMAZÓNICO CHIQUITANO .....	82
MAPA 18: COMUNIDADES COLINDANTES AL APM DEL BAJO PARAGUA DE CONCEPCIÓN.....	84
MAPA 19: TENENCIA DE TIERRA Y DERECHOS OTORGADOS (ÁREA PROTEGIDA MUNICIPAL Y ZONA DE INFLUENCIA).....	87
MAPA 20 : MEDIOS DE TRANSPORTE FLUVIAL, AÉREO Y TERRESTRE.....	90
MAPA 21: TENENCIA DE LA TIERRA EN EL ÁREA PROTEGIDA.....	99
MAPA 22: PLANES DE MANEJO FORESTAL.....	103
MAPA 23: ÁREAS DE APROVECHAMIENTO FORESTAL SEGÚN TIPO DE VIGENCIA DE LOS PLANES GENERALES DE MANEJO FORESTAL.....	104
MAPA 24: PRESIÓN ANTROPOGENICA SECTOR NORESTE .....	117
MAPA 25: CICATRICES DE ÁREAS QUEMADAS 2019-2029.....	118
MAPA 26: VULNERABILIDAD .....	120

## Índice de figuras

FIGURA 1: ENFOQUE METODOLÓGICO PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANEJO.....	15
FIGURA 2. ETAPAS DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANEJO.....	16
FIGURA 3: ESQUEMA GENERALIZADO DEL PROCESO DE ZONIFICACIÓN PARA EL ÁREA DE CONSERVACIÓN BAJO PARAGUÁ.....	17
FIGURA 4: ESQUEMA DEL ENFOQUE DE CONSTRUCCIÓN DE LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA PM BAJO PARAGUÁ CONCEPCIÓN .....	18
FIGURA 5: REUNIONES CON ACTORES LOCALES DURANTE EL PROCESO DE ORGANIZACIÓN E INICIO DEL PLAN DE MANEJO .....	19
FIGURA 6: CAUDALES ESPECÍFICOS (L/S/KM2) EN LA SUBCUENCA SAN MARTÍN .....	30
FIGURA 7: RELACIÓN DE LAS FUNCIONES Y SERVICIOS PRODUCIDOS POR LOS ECOSISTEMAS (ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A DE GROOT ET AL. 2002). .....	34
FIGURA 8: ESQUEMA DE SERVICIOS AMBIENTALES QUE PROPORCIONAN LOS ECOSISTEMAS DE LAS APMs DEL BAJO PARAGUÁ.....	41
FIGURA 9. BOSQUE AMAZÓNICO DE TIERRA FIRME. A= DOSEL ARBÓREO Y ÁRBOLES EMERGENTES; B= FUSTE DE <i>COPAIFERA RETICULATA</i> ; C= ÁREAS DEGRADADAS PRODUCTO DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL. ....	44
<b>FIGURA 10.</b> BOSQUE AMAZÓNICO DE INUNDACIÓN. A= DOSEL ARBÓREO Y ÁRBOLES EMERGENTES; B= PALMERAS DE <i>EUTERPE PRECATORIA</i> ; C= SOTOBOSQUE DENSO CON ALTA ABUNDANCIA DE <i>PHENAKOSPERMUM GUYANNENSE</i> . ....	45
FIGURA 11: COMPLEJO DE CAMPOS, SABANAS Y PAMPAS TERMITEROS.....	46
FIGURA 12: ALGUNOS ANFIBIOS Y REPTILES REGISTRADOS EN EL ÁREA PROTEGIDA.....	52
FIGURA 13: FAMILIAS DE AVES MÁS DIVERSAS DEL ÁREA PROTEGIDA .....	57
FIGURA 14: REGISTRO DE ESPECIES DE AVES POR LOCALIDAD DE MUESTREO.....	58
FIGURA 15: REGISTRO DE AVES RARAS Y POCO COMUNES PARA EL ÁREA PROTEGIDA .....	58
FIGURA 16: CHAI ESCAMADA ( <i>COLUMBINA SQUAMMATA</i> ), ESTANCIA CAPARÚ .....	62
FIGURA 17: GARZA AZUL ( <i>EGRETTA CAERULEA</i> ), ESTANCIA CAPARÚ .....	63
FIGURA 18: SAYUBÚ ( <i>THRAUPIS EPISCOPUS</i> ), LOCALIDAD DE FLORIDA.....	63
FIGURA 19: REPRESENTACIÓN PORCENTUAL DEL NÚMERO DE ESPECIES REGISTRADAS .....	64
FIGURA 20: NÚMERO DE ESPECIES REGISTRADAS EN LOS DIFERENTES .....	65
FIGURA 21: REGISTROS FOTOGRÁFICOS DE ALGUNOS DE LOS MARSUPIALES Y ROEDORES QUE .....	66
FIGURA 22: REGISTROS FOTOGRÁFICOS DE ALGUNO DE LOS MURCIÉLAGOS QUE HABITAN EN EL ÁREA PROTEGIDA .....	67
FIGURA 23: ALGUNO DE LOS REGISTROS DE MAMÍFEROS MEDIANOS Y GRANDES CON TRAMPAS-CÁMARA. ....	68
FIGURA 24: REGISTROS FOTOGRÁFICOS DE ALGUNOS INDICIOS DE MAMÍFEROS MEDIANOS Y GRANDES.....	69
FIGURA 25: ALGUNAS ESPECIES DE REPTILES IMPORTANTES EN EL ÁREA PROTEGIDA.....	77
FIGURA 26 : MARCO REGULATORIO DE ÁMBITO NACIONAL.....	92
FIGURA 27 : MARCO REGULATORIO EN EL ÁMBITO MUNICIPAL .....	93
FIGURA 28: MAPEO DE ACTORES Y SU INFLUENCIA RESPECTO A LA GESTIÓN DEL ÁREA PROTEGIDA.....	94
FIGURA 29. RIQUEZA DE ESPECIES CON VALOR FORESTAL MADERABLE EXISTENTES DENTRO DEL ÁREA PROTEGIDA MUNICIPAL BAJO PARAGUÁ SAN IGNACIO CONCEPCIÓN. ....	100
FIGURA 30 COMPONENTES DE LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA PARA EL PLAN DE MANEJO DEL ÁREA PROTEGIDA.....	134
FIGURA 31: BASE REFERENCIAL PARA LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA.....	135
FIGURA 32 VINCULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO CON LOS PILARES PRIORIZADOS EN EL PTDI -GAM CONCEPCIÓN.....	141
FIGURA 33: PRINCIPIOS PARA UNA BUENA GOBERNANZA DEL TERRITORIO .....	159
FIGURA 34: PROPUESTA DE GOBERNANZA PARA EL ÁREA PROTEGIDA .....	161
FIGURA 35: DIRECTIVA DEL COMITÉ DE GESTIÓN DEL ANMI DEL BAJO PARAGUÁ DE SAN IGNACIO DE VELASCO .....	163

## SIGLAS Y ABREVIATURAS

ABT	Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierra
ANMI	Área Natural de Manejo Integrado
AP	Área Protegida
APM	Área Protegida Municipal
ASL	Agrupación Social de Lugar
ATE	Autorización Transitoria Especial
CIBAPA	Central Indígena del Bajo Paraguá
CPE	Constitución Política del Estado
FCBC	Fundación para la Conservación del Bosque Chiquitano
FAN	Fundación Amigos de la Naturaleza
GAM	Gobierno Autónomo Municipal
GADSC	Gobierno Autónomo Departamental de Santa Cruz
GAMSIV	Gobierno Autónomo Municipal de San Ignacio de Velasco
GAMC	Gobierno Autónomo Municipal de Concepción
INRA	Instituto Nacional de Reforma Agraria
MMAyA	Ministerio de Medio Ambiente y Agua
MDRyT	Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras
MHNNKM	Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado
PM	Plan de Manejo
PGMF	Plan General de Manejo Forestal
PMC	Parque Municipal de Concepción
PNNKM	Parque Nacional Noel Kempff Mercado
POP	Plan de Ordenamiento Predial
RGAP	Reglamento General de Áreas Protegidas
TPFP	Tierras de Producción Forestal Permanente
SERNAP	Servicio Nacional de Áreas Protegidas
TCO	Tierra Comunitaria de Origen
TIOC	Territorio Indígena Originario Campesino
UAGRM	Universidad Autónoma Gabriel René Moreno

## 1. MARCO INTRODUCTORIO

---

## 1.1. Antecedentes de la creación

En el año 1988<sup>1</sup> mediante Decreto Supremo N°22024 se crea la Reserva Forestal Bajo Paraguá, con una superficie de 1.360.796,502 ha, que abarcan los municipios de Concepción y de San Ignacio de Velasco (GADSC & FCBC, 2013).

Los bosques productivos de esta Reserva Forestal, con categoría de Tierras de Producción Forestal Permanente (TPFP), son los más importantes de Bolivia no solo por su alto potencial forestal sino también por su experiencia en el manejo forestal por actores locales (Villegas et al., 2008; citado en GAM-Concepción, 2021)<sup>2</sup>. El aprovechamiento de estos bosques, inicia en la década de los años 70's, y estuvo enfocado al aprovechamiento selectivo de especies de mayor valor comercial, como la Mara (*Swietenia macrophylla*) y otras pocas especies. A partir de la Ley Forestal 1700 de 1996, el aprovechamiento forestal en la Reserva Forestal del Bajo Paraguá, se dio en concesión forestal a empresas privadas y a Agrupaciones Sociales del Lugar (ASL) (GAM-Concepción, 2021), bajo planes de manejo, y en varios casos se logró un aprovechamiento con certificación forestal.

Actualmente, estos bosques forestales se encuentran en buen estado de conservación, a pesar que desde el año 2009 se viene dando una serie de presión de avasallamiento de tierras fiscales en los bosques de la Chiquitania que atentan contra los bosques de las áreas protegidas y en este caso particular tanto al norte y sur de la Reserva Forestal Bajo Paraguá.

Dado el alto valor de conservación de los bosques de la Reserva Forestal Bajo Paraguá, el Gobierno Autónomo Municipal de Concepción o, entre los años 2011 al 2021 ha ido consolidando el estatus de conservación de la Reserva, cómo áreas protegidas municipales. La primera iniciativa, nació el año 2011 mediante Ordenanza Municipal N°015/2011 del 31 de mayo del 2011 del Gobierno Municipal de Concepción, que declara el Área Protegida Municipal Copaibo. No obstante, con la promulgación de la Ley 047/2015, se eleva a rango de ley y establece la categoría de Reserva Municipal del Patrimonio Natural y Cultural del Copaibo de Concepción, con la finalidad de proteger las zonas de alta densidad de Copaibo (*Copaifera langsdorffii*) y promover su uso sostenible (FCBC, 2013; citado en GAM-Concepción, 2021).

La segunda iniciativa, , el Gobierno Autónomo Municipal de Concepción, reconociendo el buen estado de conservación de los bosques en tierras fiscales y sin asentamientos humanos dentro del polígono norte de la Reserva Forestal de Bajo Paraguá, que corresponde a su jurisdicción municipal, busca la protección de este remanente de bosques mediante su declaración como Parque Municipal Bajo Paraguá Concepción, a través de la promulgación de la Ley Autonómica Municipal No. 124/2021 de 9 de marzo de 2021. Por lo tanto, esta área protegida, se constituiría en un eslabón importante que, junto a las otras áreas protegidas como la Reserva Científica, Ecológica y Arqueológica Kenneth Lee, el Parque Nacional Noel Kempff Mercado, la Reserva de Vida Silvestre Ríos Blanco y Negro, la Reserva del Patrimonio Natural y Cultural del Copaibo de Concepción, y el APM ANMI del Bajo Paraguá de San Ignacio de Velasco, consolidarán en

---

<sup>1</sup> Decreto Supremo N°22024 del 19 de septiembre de 1988.

<sup>2</sup> Citado en el documento de Justificación Técnica del Parque Municipal del Patrimonio Natural Bajo Paragua Concepción, Municipio de Concepción, Santa Cruz (2021).

términos legales de conservación, la conectividad ecológica de los bosques amazónicos, chiquitanos y del cerrado en la región y el mantenimiento de las múltiples funciones y servicios ecosistémicos que brindan a la población.

## 1.2. Ubicación, superficie y límites

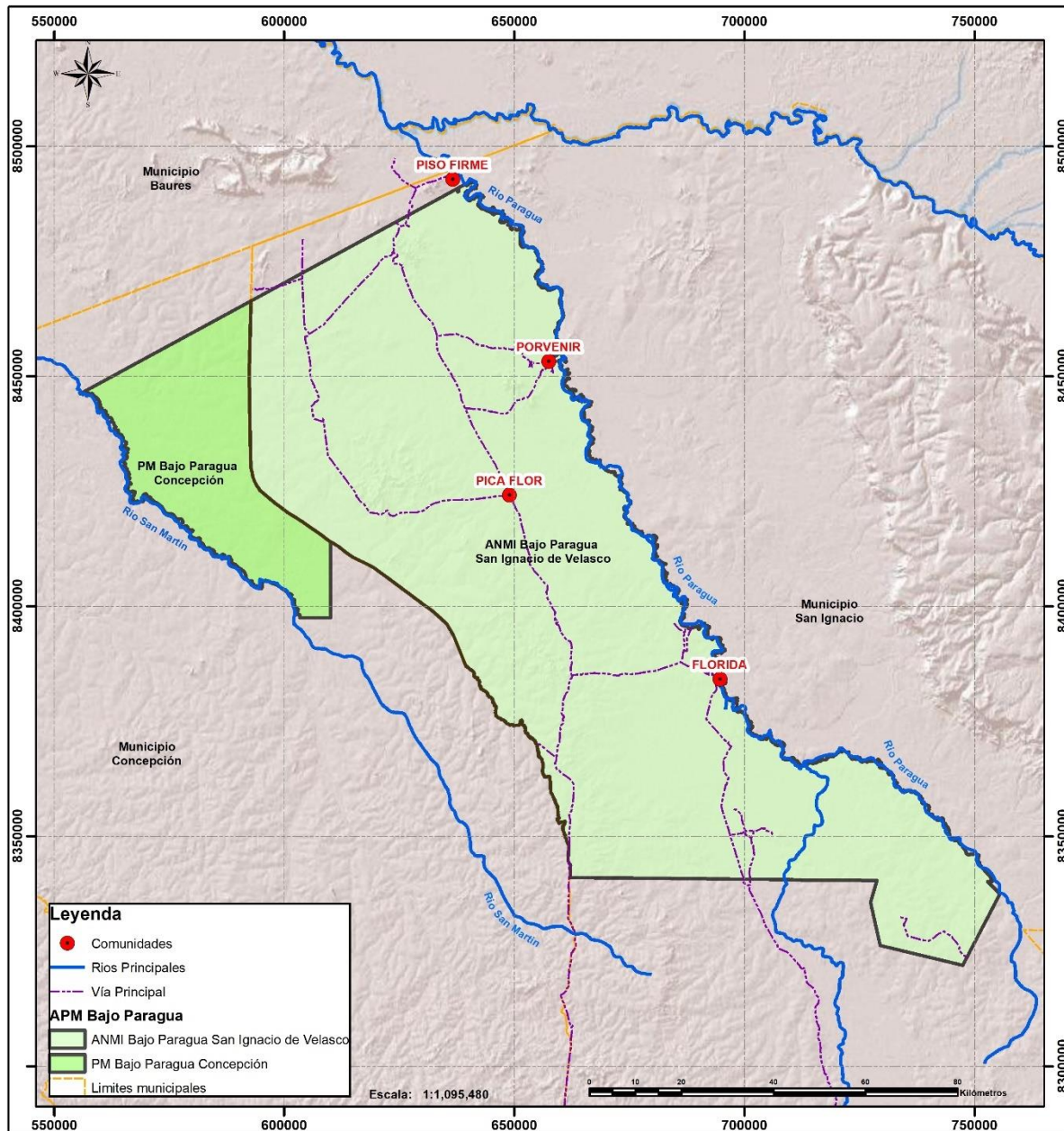
El Área Protegida Municipal del Bajo Paraguá Concepción, tiene una superficie total aproximada de **154.368,57 ha**. Se encuentran al noreste del Departamento de Santa Cruz, en el Municipio de Concepción. Limitan al este con el ANMI Bajo Paragua de San Ignacio de Velasco., al sur con la Reserva Municipal del Copaibo, y al oeste con la Reserva de Vida Silvestre Ríos Blanco y Negro.

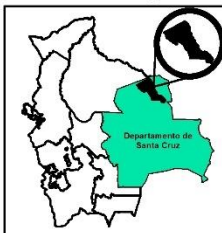

El área protegida municipal tiene la siguiente categoría: Parque Municipal del Bajo Paraguá Concepción y los límites de área protegida se encuentran en la Tabla 1 y en el Anexo 1.

Tabla 1: Superficie de las áreas protegidas del Bajo Paraguá de Concepción

Superficie en ha	Límites con otras áreas protegidas	
Parque Municipal Bajo Paraguá Concepción.	154.368,57	Limita al este con el ANMI de Bajo Paraguá de San Ignacio de Velasco, al sureste con la Reserva Municipal del Patrimonio Natural y Cultural del Copaibo de Concepción, y al este con la Reserva de Vida Silvestre Ríos Blanco y Negro.
<b>1.137.375</b>		

Fuente: Elaboración propia en base a Ley Autonómica Municipal No. 124 de 2021.



<p><b>ÁREA PROTEGIDA MUNICIPAL BAJO PARAGUA</b>          En el Marco del Convenio Interinstitucional y Ley Autonómica Municipal Nro. 469/2021 y 124/2021</p>	<p><b>Ubicación</b>          Departamento: Santa Cruz          Provincia: Velasco          Municipio: San Ignacio y Concepción</p>	<p><b>Ubicación Geográfica</b></p> 
<p><b>MAPA DE UBICACIÓN</b></p>	<p><b>Fuente</b>          Información Landsat 8 del mes de diciembre del 2020 y relevamiento de información en talleres comunales.</p>	
	<p><b>Sistema de Referencia</b>          Plano elaborado con un sistema de proyección UTM WGS 1984, Zona 20 Sur.</p>	
	<p><b>Fecha de elaboración</b>          19 de agosto de 2021</p>	
		

Mapa 1 Ubicación del del Parque Municipal Bajo Paraguá Concepción.

### 1.3. Categoría de manejo y objetivos de creación

#### Área Protegida Municipal del Bajo Paraguá Concepción

El área protegida municipal “Parque Municipal Bajo Paraguá Concepción”, fue creada mediante Ley Autonómica Municipal No. 124/2021 de 9 de marzo de 2021, y tiene seis objetivos de creación (Art. 3 Ley 124 de 2021).

1. Proteger la biodiversidad en el Municipio.
2. Proteger las cuencas hídricas.
3. Proteger el ecosistema de la región.
4. Tener un área protegida con manejo técnico y al cuidado de la población en su conjunto de nuestro municipio.
5. Cuidar de manera integral este parque, con su gran riqueza de flora y fauna, recursos hídricos y otros, de manera sustentable.
6. Tener un área libre de asentamientos humanos y avasallamientos, como un pulmón de oxígeno, para las futuras generaciones de Concepción y el mundo.

Según la Ley Autonómica Municipal de creación (No. 124 de 2021), el área protegida tiene la categoría de **Parque Municipal** (PMC). En el Art. 8 de la referida Ley municipal, se hace referencia a los derechos otorgados, limitaciones y restricciones, que el Gobierno Autónomo Municipal de Concepción (GAMC) tiene competencia en definir, interponer y hacer cumplir. Algunos de ellos indican que el GAMC podrá interponer limitaciones al derecho propietario, uso y aprovechamiento, servidumbres, cuando este derecho afecte al bien común y al área protegida. Los derechos adquiridos con anterioridad a la declaratoria del área protegida municipal deberán adecuar sus actividades al cumplimiento, de las condiciones y normas de operación, uso y zonificación establecidas en el Plan de Manejo. También se establece en la ley, que quedan estrictamente prohibidos los asentamientos humanos de toda índole, debiéndose precautelar con el uso de medidas coercitivas y el uso de la fuerza pública.



Figura 1. Señalética de referencia al conjunto de áreas protegidas del Bajo Paraguá

**2. ENFOQUE Y PROCESO METODOLÓGICO**

---

## 2.1. Enfoque metodológico

El documento del Plan de Manejo (PM) fue elaborado considerando dos pilares. Un **pilar técnico e integral** que consiste en que el PM se elabora en base a insumos técnicos, para lo cual es necesario estudios especializados de acuerdo a la necesidad de conocimiento sobre el área protegida y principalmente para a obtener información técnica/científica en el marco de los objetivos de creación del área. Esta información marca la línea de base socioeconómica y ambiental, que son parte del diagnóstico del territorio y que será utilizada para la zonificación y las estrategias de gestión del área protegida. Para el Plan de Manejo, por su carácter integral, se debe considerar el abordaje de estrategias orientadas a la conservación de la biodiversidad y funciones ambientales; la conservación de valores culturales, y el fortalecimiento de aspectos sociales, económicos y productivos, con la finalidad de lograr un desarrollo sustentable de los pobladores locales, así como el mantenimiento y/o mejoramiento de sus medios de vidas.

Con relación al **pilar participativo**, no se puede construir un PM, sin la activa participación de los actores locales involucrados en el área protegida.

El Plan de Manejo debe describir con la mayor fidelidad posible, la situación socioeconómica de los actores locales, responder sus expectativas, fortalecer sus medios de vida, sin perder de vista el cumplimiento de los objetivos de creación y razón de ser del área protegida. Esto genera y/o refuerza la empatía hacia la conservación del área protegida, y sienta las bases para el empoderamiento local y gobernanza de los recursos naturales y del territorio.

Para lograr un equilibrio entre estos dos pilares, el equipo técnico responsable de la elaboración del plan de manejo, deberá coordinar constantemente aspectos técnicos y logísticos con el equipo técnico del GAM, además del Comité de Gestión (o Impulsor), conformado para el seguimiento del proceso de elaboración del Plan de Manejo.



Figura 1: Enfoque metodológico para la elaboración del Plan de Manejo

## 2.2. Proceso para la elaboración del Plan de Manejo

La elaboración del Plan de Manejo se realizó en cuatro etapas:

1. Organización del proceso e inicio del Plan de Manejo
2. Diagnóstico Integral
3. Zonificación
4. Planificación Estratégica y Operativa

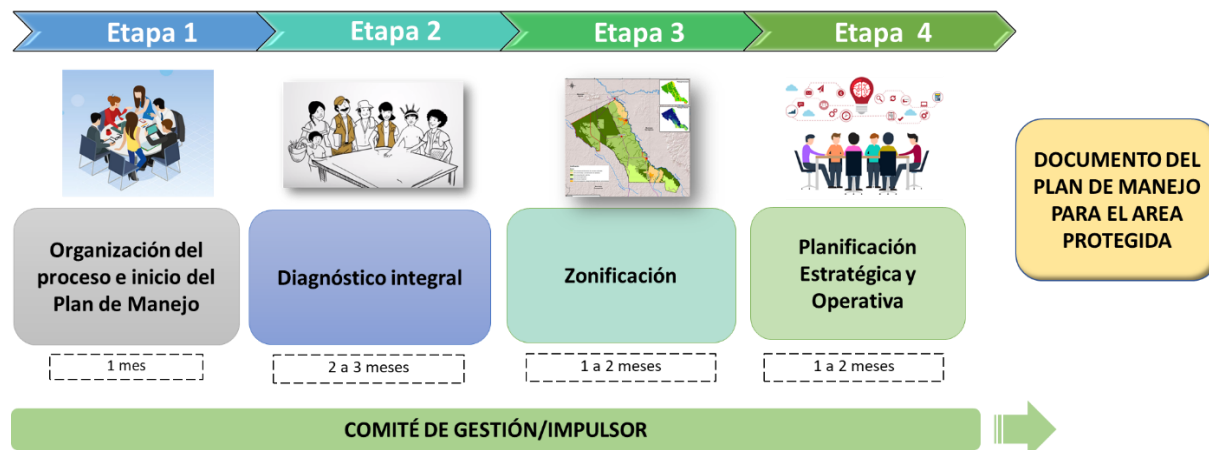


Figura 2. Etapas del proceso de elaboración del Plan de Manejo

**Etapa 1. Organización del proceso e inicio del Plan de Manejo:** Se organizó el equipo planificador y se identificaron las necesidades de estudios complementarios a ser realizados por especialistas. Se realizó la presentación del proceso ante el Gobierno Autónomo Municipal, el Concejo Municipal, y otras instituciones relevantes que estuvieron involucradas desde el momento de la creación del área protegida, además de las comunidades residentes en el área protegida y sus correspondientes autoridades comunales. Finalmente, se realizó un recorrido inicial por el área protegida para hacer un reconocimiento general, contactar autoridades comunales, y levantar datos para la organización de las actividades de campo requeridas en las fases posteriores del proceso. **El Comité de Gestión/Impulsor:** Todo el proceso de elaboración del Plan de Manejo, debe ser acompañado por un Comité, que por lo general es un Comité Impulsor, pero que también puede ser directamente un Comité de Gestión que no solo validará cada una de las etapas del proceso, sino que también será parte clave para la gestión del área protegida. El Comité de Gestión, como se describirá en un apartado posterior, está conformado por diferentes actores sociales e institucionales vinculados al área protegida, y tiene un rol determinante en la gestión del área protegida.

**Etapa 2. Diagnóstico Integral:** En esta etapa se debe lograr la caracterización del área protegida en diferentes aspectos: **Legal y normativa** (normativa vigente vinculada a áreas protegidas, biodiversidad, uso del suelo y ocupación del territorio, uso de recursos naturales, etc.); **Ambiental** (biogeografía, clima, biodiversidad, funciones ambientales, objetos de conservación sus amenazas y vulnerabilidad); **Socioeconómico y productivo** (población, economía, uso de recursos naturales, actividades económicas y productivas, acceso a servicios básicos, aspectos culturales); **Análisis de actores;** para comprender el contexto e identificar a los actores principales que deben vincularse al proceso de elaboración del Plan de

Manejo y posteriormente en su implementación; **Institucional** (las capacidades con las que actualmente cuenta la instancia responsable de la administración y gestión del área protegida).

Se realizó el **levantamiento de información primaria en campo**: que consistió en: a) El desarrollo de 8 talleres en comunidades con grupos focales (productores agropecuarios, productores de Asaí (*Euterpe precatoria*), pescadores, Cabildo, guardaparques del PNNKM); b) Entrevistas (presidentes de comunidades, profesores, médico (Piso Firme), mujeres artesanas y c) Trabajo de campo a cargo de especialistas del MHNNKM-UAGRM. Esta etapa concluye con la **preparación de documento de diagnóstico**, acompañado de una serie de mapas temáticos cuya elaboración tuvo una validación con el trabajo de campo.

**Etapas 3. Zonificación:** Es el ordenamiento del territorio en base al diagnóstico integral. Se definen zonas de manejo y de conservación; zonas de protección, zonas de recuperación, etc. Asimismo, se establecen las reglas de intervención, es decir que usos serán permitidos, y cuáles restringidos para cada una de las zonas establecidas. Para la zonificación, es clave el uso de herramientas de SIG, de manera que a partir de una serie de mapas temáticos se realiza el análisis multicriterio para determinar la zonificación. Los mapas temáticos son el resultado de un trabajo coordinado entre el especialista en SIG, el especialista en Zonificación u ordenamiento territorial y los especialistas en las diferentes áreas temáticas, que conjuntamente construirán los correspondientes insumos (mapas).

Siguiendo lo indicado en la guía metodológica del SERNAP para la elaboración de planes de manejo para áreas protegidas (SERNAP, 2012), es necesario realizar la especialización de diferentes elementos que constituyen el paisaje natural (biodiversidad, funciones ambientales) y el paisaje humano (actividades humanas) del área protegida.

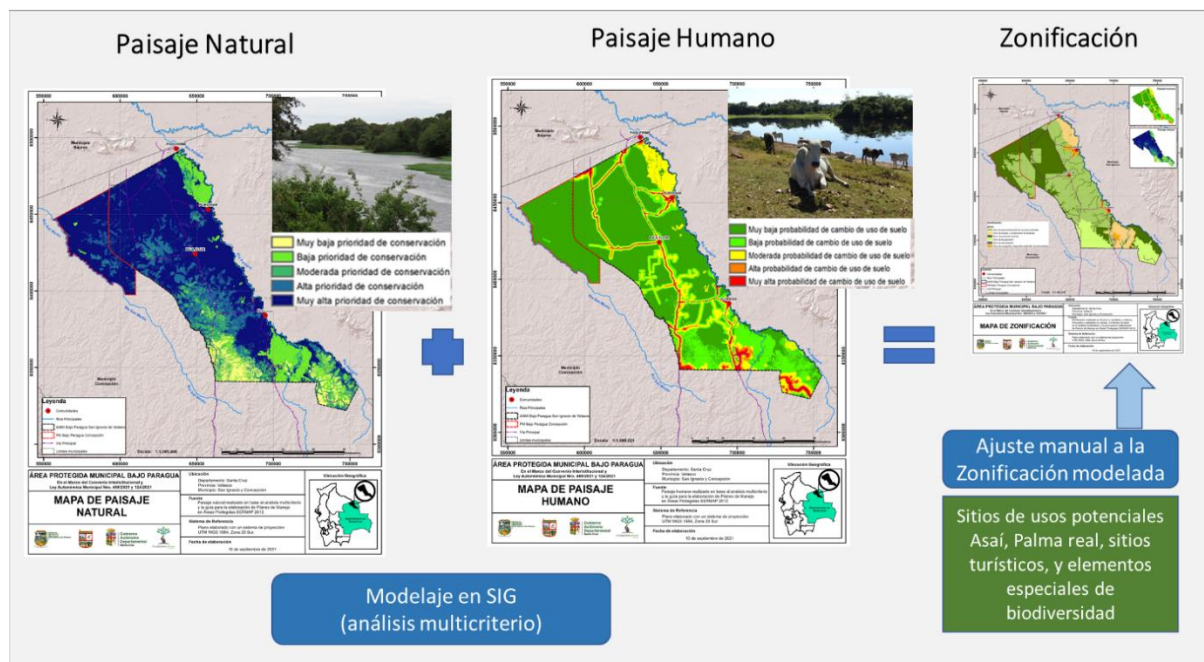


Figura 3: Esquema generalizado del proceso de zonificación para el área de conservación Bajo Paragú

**Etapa 4. Planificación estratégica:** Comprende el Plan estratégico y Plan de Acción, donde se describen desde la visión del Plan de Manejo, los objetivos, estratégicos, las acciones prioritarias y el Plan operativo que será clave para la gestión del área protegida. Esta parte del Documento es el más importante del Plan porque es la guía para su implementación y para la administración y gestión del área protegida. Para definir las estrategias de conservación del área protegida se consideraron tres elementos clave: las funciones ecosistémicas, los servicios ecosistémicos y el desarrollo económico local. Con las acciones estratégicas que se planteen en el Plan de Manejo, tendría que mantenerse el equilibrio en torno a estos elementos, para lograr una adecuada gestión que permita alcanzar la sustentabilidad en el área protegida.

Al plantear estrategias que busquen conservar, recuperar las funciones de los ecosistemas, se podrá garantizar la provisión de una serie de servicios ecosistémicos de calidad que podrán ser aprovechados por los pobladores locales y les generarán beneficios, y finalmente, al promover actividades sustentables y con enfoque integral, el desarrollo de las comunidades permitirá mantener funciones ambientales y la biodiversidad del área protegida, de esta manera, el ciclo de interacción entre estos elementos se mantendrá.

La planificación estratégica también contempla dos aspectos fundamentales. El primero son los valores de conservación para el área protegida. Las estrategias deben estar orientadas a la conservación de los valores de conservación del área, que se identificaron conjuntamente con los actores locales y con los especialistas en biodiversidad, de esta forma se cumplen con los objetivos de creación del área protegida o la razón de la existencia del área. Tomar en cuenta que los valores de conservación pueden ser ecosistemas, especies y/o valores culturales. Para el caso del Área de Conservación Bajo Paraguá (Áreas Protegidas Municipales del Bajo Paraguá de San Ignacio de Velasco y Concepción), se determinaron ecosistemas clave por funciones y servicios ecosistémicos, especies, y valores culturales. El segundo elemento a considerar son los objetivos e indicadores priorizados por el GAM, en su PTDI municipal, que marca la línea del desarrollo del territorio municipal. En este caso las estrategias propuestas en el Plan de Manejo, tendrán que considerar las prioridades municipales y de esta forma visibilizar la contribución de la conservación del área protegida al desarrollo municipal.



Figura 4: Esquema del enfoque de construcción de la planificación estratégica PM Bajo Paraguá Concepción

**Inauguración de la creación del área protegida Bajo Paragua San Ignacio -Concepción**



**Reuniones GAM Concepción**



**Reuniones GAM Concepción**

**Figura 5: Reuniones con actores locales durante el proceso de organización e inicio del Plan de Manejo**

**3. DIAGNÓSTICO FÍSICO**

---

### 3.1. Geología, Fisiografía y Clasificación Altitudinal

Las APMs del Bajo Paraguá de San Ignacio de Velasco y Concepción que comprenden el Área de Conservación del Bajo Paraguá, se encuentran en una zona de transición del Bosque Seco Chiquitano con el Bosque Amazónico (Vides-Almonacid, et al. 2007). Representan el encuentro de ambas ecorregiones donde las características florísticas y estructurales del bosque seco, se van combinando con el amazónico hasta que el primero va desapareciendo conforme se avanza hacia el norte, dejando paso para que el segundo tipo de bosque sea el predominante (BOLFORD, 1995).

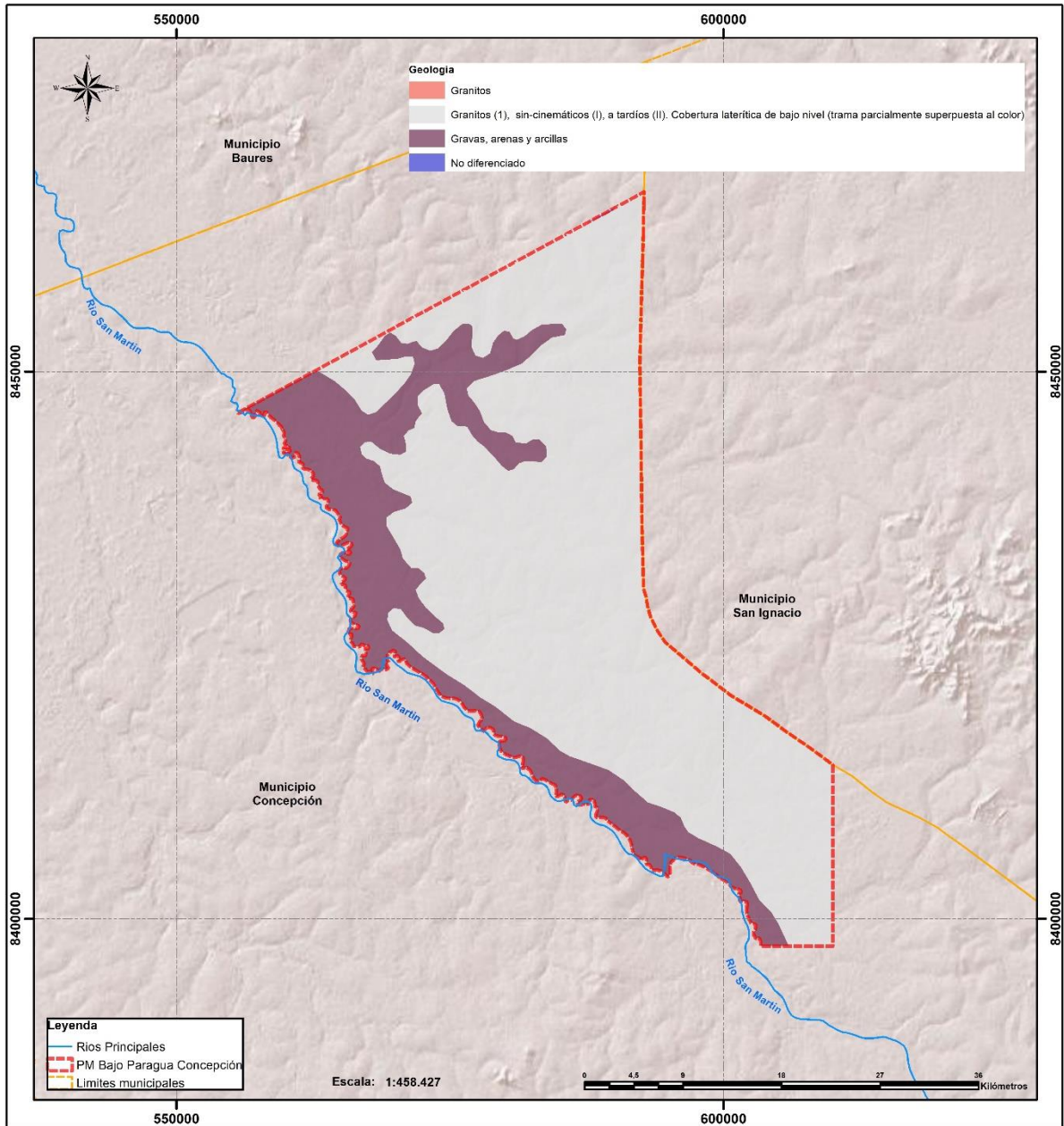
El Área Protegida Municipal Bajo Paraguá Concepción, existe un gradiente altitudinal que va desde serranías hasta la llanura aluvial, con altitudes entre los 155 y 273 msnm. La llanura aluvial, comprende sectores próximos al Río San Martín en el lado oeste.

Las APM forman parte de la Provincia Fisiográfica del Escudo Chiquitano, que comprende el escudo brasilero y que pertenece al sistema precámbrico, por ello está constituido por rocas graníticas, basálticas y gneisíticas, sobre las que han actuado los procesos de erosión continuo de las partes altas y sedimentación de las partes bajas, dando como resultado una sucesión de interfluvios entrecortados por valles de erosión.

Según el mapa geológico, se encuentran presentes varias unidades geológicas constituidas por rocas graníticas ácidas, rocas graníticas post cinemáticas; granitos sin cinemáticos; gneisses micáceos cuarzos feldespáticos; rocas máficas meta-ígneas formadas por lavas y tobos; y rocas cuarcitas, psamitas (areniscas), esquistos micáceos, filitas (arcilla) con bandas ricas en grafitos, calcio y fierro (PMOT Municipio Concepción, 2009-2021). A lo largo del cauce del Río San Martín resalta la formación de gravas, arcillas y arenas. Mientras que en el caso del Río Paraguá, se destacan los granitos.

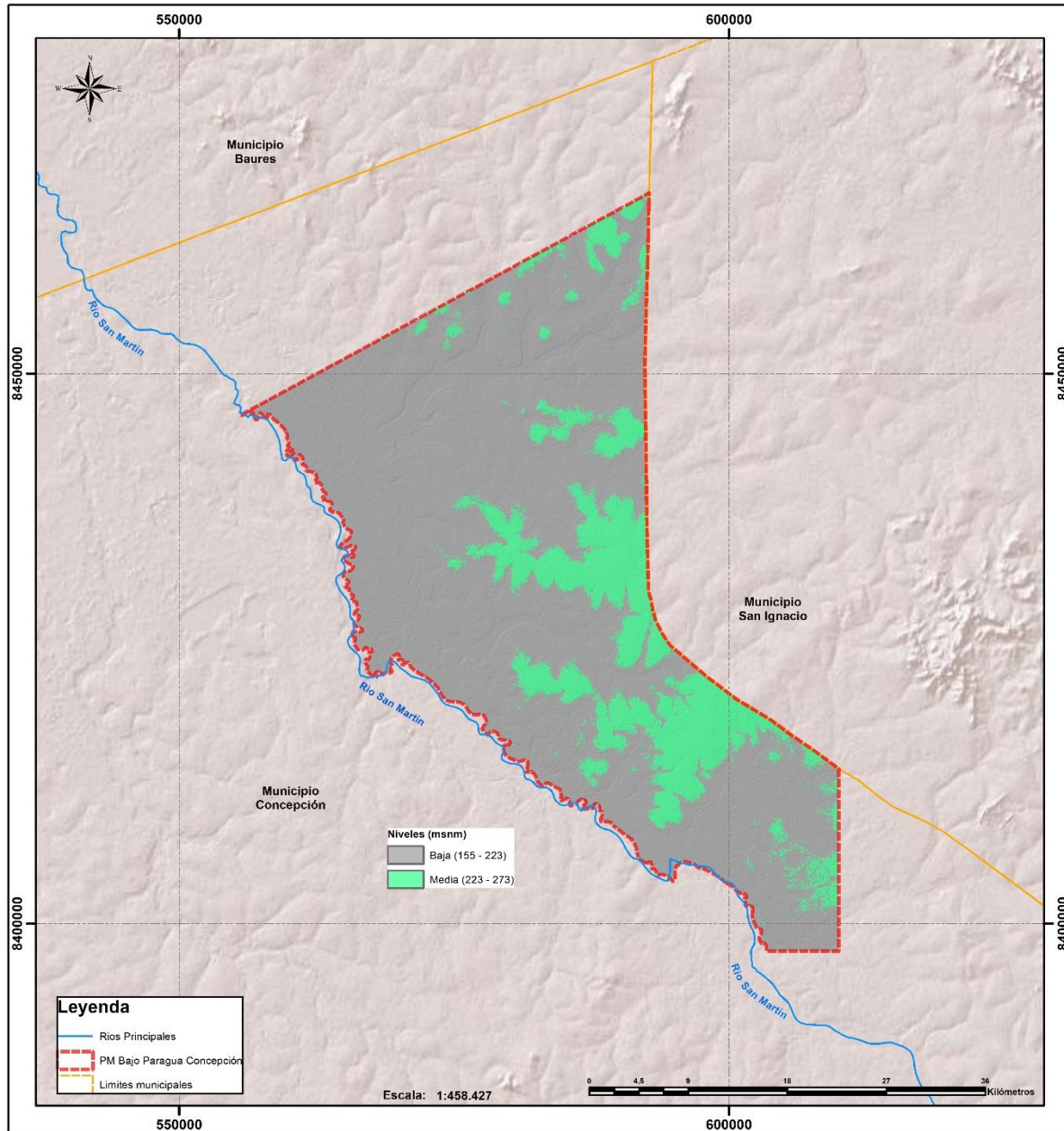
Existen serranías altas del precámbrico con muchos afloramientos rocosos, valles angostos en forma de V, alineados estructuralmente. Las serranías están compuestas por oxisoles, ultisoles, alfisoles, de baja fertilidad, con drenaje imperfecto o inundadizo (BOLFORD, 1995). En el sector que corresponde al Municipio de Concepción, en esta área de conservación los niveles altitudinales son medios (223-273 msnm) y bajos (155-223 msnm).



En el sector este se presenta una planicie suavemente disectada, con valles amplios e inundadizos del escudo, siendo que al noreste. En cuanto a pendientes, predominan ligeramente inclinadas (3-5%) hasta pendientes moderadamente inclinadas. No obstante se presenta leves pendientes fuertemente inclinadas (12 – 25%).



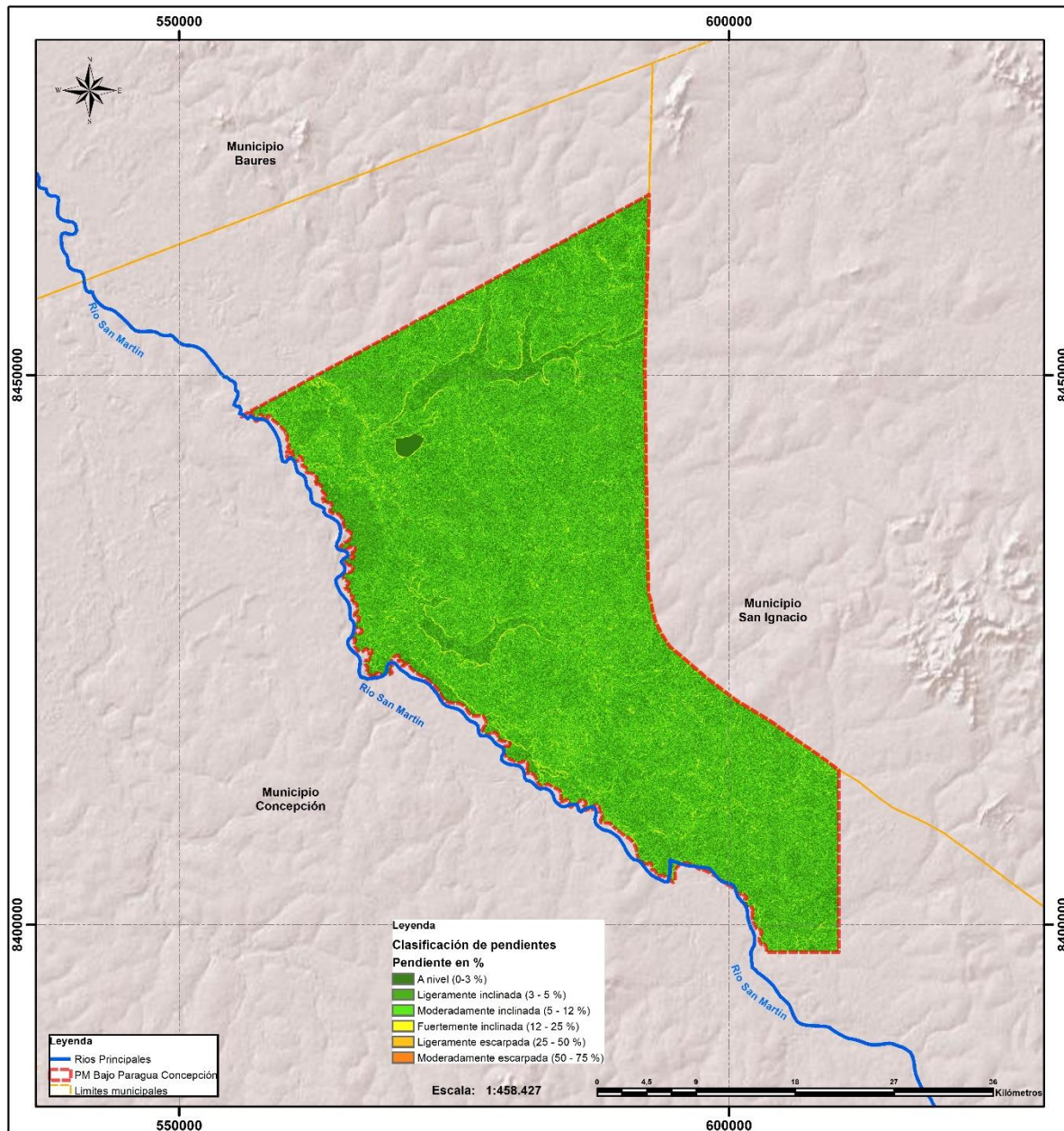
<p><b>ÁREA PROTEGIDA MUNICIPAL BAJO PARAGUA (CONCEPCION)</b> En el Marco del Convenio Interinstitucional y Ley Autonómica Municipal Nro. 124/2021</p>	<p><b>Ubicación</b> Departamento: Santa Cruz Provincia: Velasco Municipio: Concepción</p>	<p><b>Ubicación Geográfica</b></p>
<p><b>MAPA GEOLÓGICO</b></p>	<p><b>Fuente</b> Geobolivia 2021, GeoBol 1978.</p>	
	<p><b>Sistema de Referencia</b> Plano elaborado con un sistema de proyección UTM WGS 1984, Zona 20 Sur.</p>	
	<p><b>Fecha de elaboración</b> 25 de agosto 2021</p>	

Mapa 2: Mapa geológico



<p><b>ÁREA PROTEGIDA MUNICIPAL BAJO PARAGUA (CONCEPCION)</b>          En el Marco del Convenio Interinstitucional y          Ley Autonómica Municipal No. 124/2021</p>	<p><b>Ubicación</b>          Departamento: Santa Cruz          Provincia: Velasco          Municipio: Concepción</p>	<p><b>Ubicación Geográfica</b></p> 
<p><b>MAPA DE CLASIFICACIÓN ALTITUDINAL</b></p>	<p><b>Fuente</b>          Modelo de Elevación Digital de          Alos Palsar (10 m de resolución)</p>	
	<p><b>Sistema de Referencia</b>          Plano elaborado con un sistema de proyección          UTM WGS 1984, Zona 20 Sur.</p>	
	<p><b>Fecha de elaboración</b>          20 de agosto de 2021</p>	
		

Mapa 3: Mapa de clasificación altitudinal



<p><b>ÁREA PROTEGIDA MUNICIPAL BAJO PARAGUA (CONCEPCION)</b> En el Marco del Convenio Interinstitucional y Ley Autonómica Municipal Nro. 124/2021</p>	<p><b>Ubicación</b> Departamento: Santa Cruz Provincia: Velasco Municipio: Concepción</p>	<p><b>Ubicación Geográfica</b></p> 
<p><b>MAPA DE CLASIFICACIÓN DE PENDIENTES</b></p>	<p><b>Fuente</b> Pendiente en porcentaje obtenido mediante el modelo de Elevación Digital de Alos Palsar (10 m de resolución)</p>	
	<p><b>Sistema de Referencia</b> Plano elaborado con un sistema de proyección UTM WGS 1984, Zona 20 Sur.</p>	
	<p><b>Fecha de elaboración</b> 20 de agosto de 2021</p>	

Mapa 4: Clasificación de pendientes

### 3.2. Clima

El clima es tropical subhúmedo cálido, con un período lluvioso en el verano (diciembre a febrero) y seco en el invierno (junio a agosto), de poca variabilidad térmica media anual.

De acuerdo con su clasificación en zonas de vida, el Municipio de Concepción en su parte norte (que ocupa el 88% del Municipio y que también comprende al APM), las condiciones de precipitación son más altas y la biotemperatura es menor; en tanto que en el sur y suroeste la precipitación es menor y la biotemperatura mayor. Esta última zona de vida comprende el 11% del municipio (GAMC, 2017).

Considerando la orografía, vegetación, altitud y el clima predominante de la región, la precipitación anual varía entre 900 mm/año en el sur, hasta valores por encima de 1400 mm/año al noroeste de la cuenca. Las lluvias varían entre 1300 y 1350 mm en partes bajas de las cuencas, y en las llanuras de los ríos Quizer, Zapocoz, San Martín, Guarayos y San Luís. La subcuenca más húmeda es la cuenca intermedia del Río Negro con 1450 mm/año. Los valores mínimos se presentan en la cuenca del Río Zapocoz Norte con un rango de lluvias entre los 1.250 mm/año (GAMC, 2017).

En el área protegida, de acuerdo al Mapa XX, se observa que existe una acumulación de precipitación entre los meses de enero a diciembre, siendo que los meses de enero, febrero y marzo registran mayor precipitación, y esto ocurre en el lado noreste del área protegida. En los meses restantes, hasta septiembre la precipitación es relativamente baja, y se regula a partir del mes de noviembre hasta diciembre.

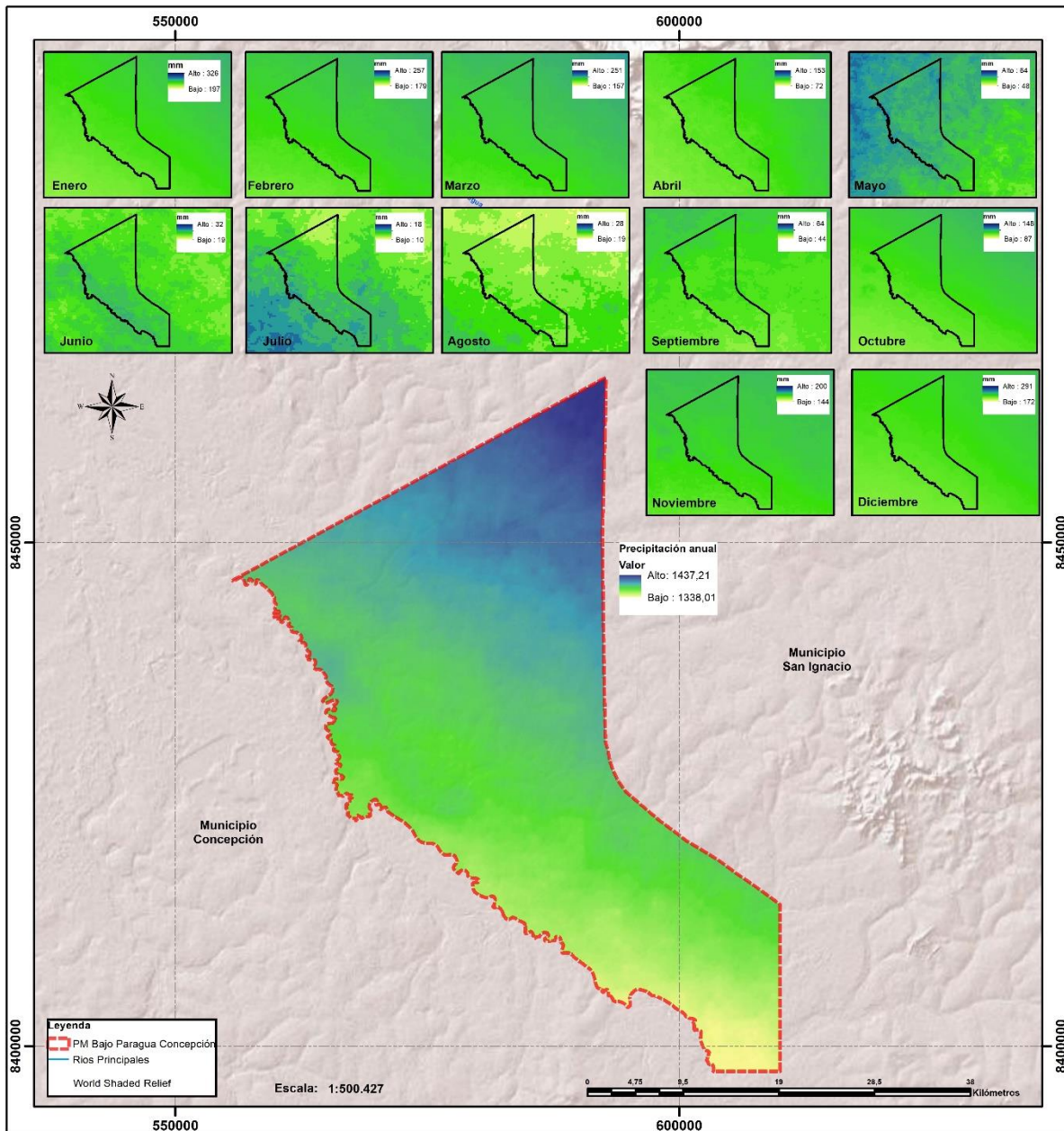
A nivel municipal, la media anual de temperatura en la región oscila entre 23 a 24°C. Haciendo un análisis del comportamiento de la temperatura durante el año se ha concluido que en la estación de Concepción la máxima temperatura promedio mensual se registra en los meses de octubre y noviembre (25 a 26°C); a partir de diciembre baja levemente hasta el mes de marzo (25.7 a 25°C); y de este mes desciende bruscamente hasta el mes de junio y julio (meses más fríos con 20.9°C); y después de julio comienza a descender nuevamente hasta el mes de octubre. En general las temperaturas altas se registran a partir del mes de octubre hasta marzo, coincidiendo con los meses de mayor pluviosidad y las bajas de mayo hasta agosto, durante la época seca (GAMC, 2017).

Los datos de las temperaturas han sido tomados de la Estación de AASANA. De acuerdo con estos datos, la temperatura anual media oscila alrededor de los 23,2° grados centígrados, siendo las máximas anuales de 26° como promedio, llegando pocas veces a superar los 30° grados centígrados en los meses de octubre y noviembre; y la mínima de 21° como promedio anual, llegando a descender hasta los 13° grados centígrados con la llegada de los fuertes “surazos”, en los meses de junio y julio.

Las temperaturas y las precipitaciones pluviales alcanzan sus máximos entre los meses de septiembre y abril y sus mínimos entre junio y agosto. Las diferencias en la lluvia, entre un año normal y un húmedo, son del orden de 37% y entre un año normal y uno seco de -24%. En el municipio de San Ignacio de Velasco, la precipitación promedio anual es de 948 mm, con una mínima de 826 mm y una máxima de 1.287 mm (PMOT Municipio San Ignacio de Velasco, 2009- 2019).

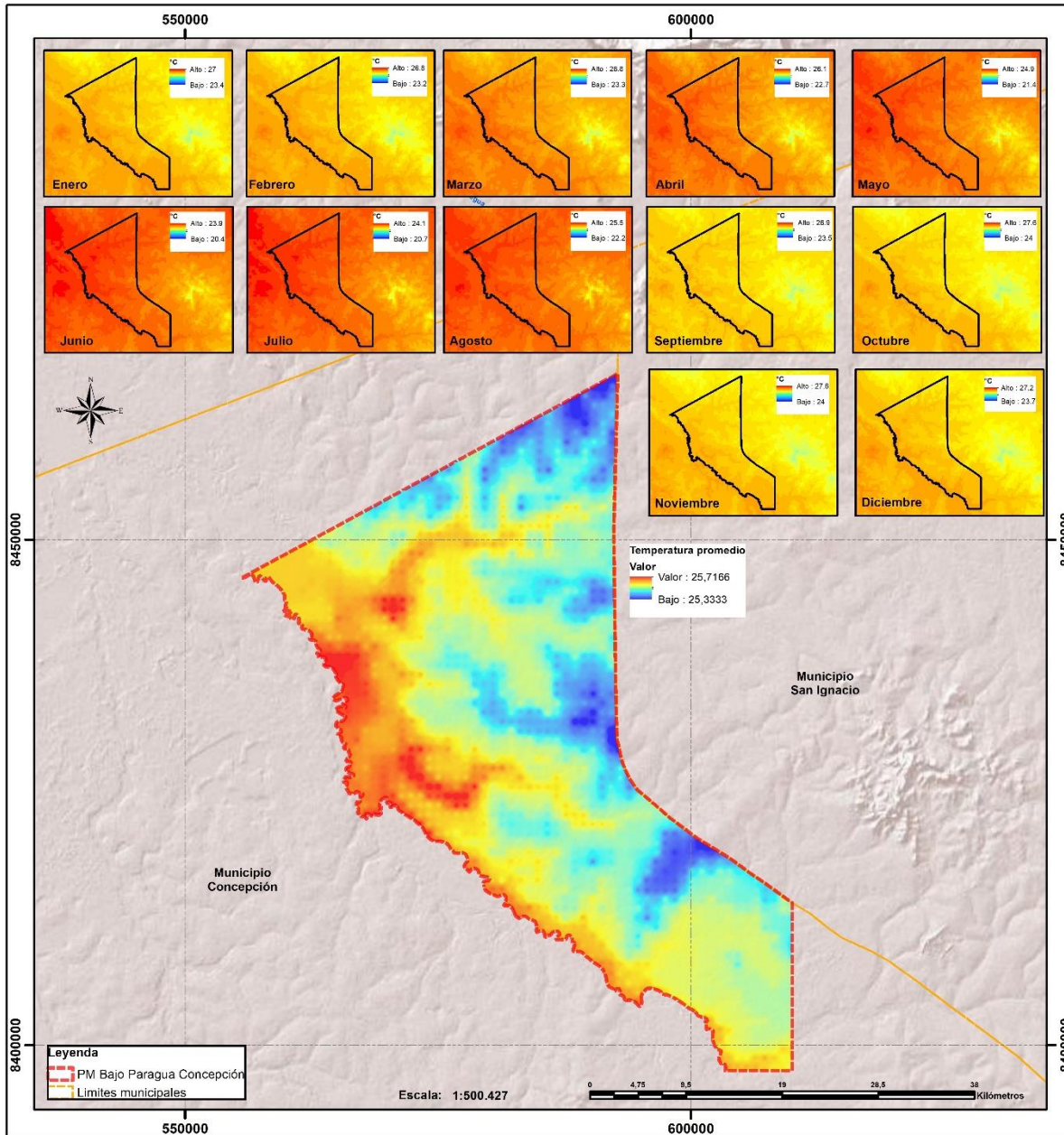
El comportamiento temporal de las precipitaciones a través del año es de carácter bimodal, ya que se presentan dos épocas marcadas en el año: “la época lluviosa” de octubre a marzo, cuando se concentra la mayor precipitación y, la “época seca” o de estiaje, de abril a septiembre.



La **temperatura** promedio anual es de 24-26°C (Mapa 6). Los valores más altos se presentan en los meses de septiembre a marzo y con un máximo correspondiente al mes de octubre, como consecuencia de menor nubosidad y humedad ambiental, produciéndose temperaturas ambiente extremas con sensación térmica que pueden llegar en algunos días hasta los 38°C. Las bajas temperaturas se ubican entre los meses de junio a agosto (20.4°C – 22.2°C (Mapa 5)



<p><b>ÁREA PROTEGIDA MUNICIPAL BAJO PARAGUA (CONCEPCION)</b> En el Marco del Convenio Interinstitucional y Ley Autonómica Municipal Nro. 124/2021</p>	<p><b>Ubicación</b> Departamento: Santa Cruz Provincia: Velasco Municipio: Concepción</p>	<p><b>Ubicación Geográfica</b></p>
<h1>MAPA DE PRECIPITACIÓN ANUAL</h1>		
	<p><b>Fuente</b> Los datos climáticos son de la versión 2.1 de WorldClim para 1970-2000. Esta versión fue lanzada en enero de 2020.</p> <p><b>Sistema de Referencia</b> Plano elaborado con un sistema de proyección UTM WGS 1984, Zona 20 Sur.</p> <p><b>Fecha de elaboración</b> 25 de agosto de 2021</p>	

Mapa 5: Precipitación



<p><b>ÁREA PROTEGIDA MUNICIPAL BAJO PARAGUA (CONCEPCION)</b>          En el Marco del Convenio Interinstitucional y Ley Autonómica Municipal No. 124/2021</p>	<p><b>Ubicación</b>          Departamento: Santa Cruz          Provincia: Velasco          Municipio: Concepción</p>	<p><b>Ubicación Geográfica</b></p> 
<p><b>MAPA DE TEMPERATURA MEDIA</b></p>	<p><b>Fuente</b>          Los datos climáticos son de la versión 2.1 de WorldClim para 1970-2000. Esta versión fue lanzada en enero de 2020.</p>	
	<p><b>Sistema de Referencia</b>          Plano elaborado con un sistema de proyección UTM WGS 1984, Zona 20 Sur.</p> <p><b>Fecha de elaboración</b>          25 de agosto de 2021</p>	

Mapa 6: Temperatura media

### 3.3. Hidrografía y Cuencas

En términos de cantidad, los volúmenes de agua que se generan en un determinado territorio resultan de la conjunción de básicamente tres elementos: 1) el clima, expresado en la lluvia, temperatura del aire, humedad relativa y viento; 2) el factor suelo, y 3) el factor cobertura vegetal. Así la conjunción de estos tres elementos determinará la disponibilidad de agua en el Área Protegida Municipal Bajo Paraguá Concepción.

Hidrológicamente, en el área se encuentran cursos de agua que discurren hacia la gran cuenca Amazónica, agrupados en las subcuencas del San Martín. En río de mayor importancia para la región es al Río San Martín, el mismo que se encuentran en 6 microcuencas del área protegida

La hidrodinámica del río se caracteriza en la zona, por tener un comportamiento estacional; las microcuencas generan aportaciones en respuesta a las precipitaciones pluviales de la época húmeda, mientras que en época de estiaje muchas de las quebradas carecen de flujo, y el aporte a al río San Martín disminuye. De ahí la importancia de realizar un adecuado aprovechamiento de los recursos naturales y la ocupación del territorio. En el caso del área protegida del Bajo Paraguá Concepción, el manejo forestal, que es la actividad que tiene alto potencial en la zona, debe cumplir las normativas referentes a la protección de cuerpos de agua y servidumbres ecológicas.

#### 3.3.1. Subcuenca del Río Paraguá

El **río San Martín** tiene una dirección de flujo noroeste, y casi en su confluencia con el Iténez (mucho más al norte) también es denominado Río Blanco. El tipo de red de drenaje es alargado. Nace a 340 msnm de las serranías, al norte de la población de Santa Rosa de la Roca. Inicialmente drena con rumbo suroeste a noreste, luego a una altura de 195 msnm el río cambia de dirección de sur a norte. En este primer tramo el río ha recorrido 195 km. aproximadamente. En el último punto el río retoma la dirección sureste a noreste una distancia de 85 km. adicionales hasta el punto de control para la delimitación de la cuenca a 180 msnm. El río recorre en total 280 km aproximadamente. Las partes más bajas presentan condiciones de inundabilidad estacional y permanente. El pico máximo de caudal en el Río San Martín se da en el mes de enero (PMOT Municipio Concepción, 2009-2021).

Desde el punto de vista de aprovechamiento hídrico para las comunidades indígenas del área protegida, esta cuenca no tiene mucha importancia porque prácticamente sus nacientes se localizan al extremo oeste del municipio de San Ignacio de Velasco. Por lo tanto, los volúmenes generados drenan fuera del municipio y los mismos pueden aprovecharse sólo de forma reducida. Se ha estimado una producción hídrica para un año normal de 106 millones de metros cúbicos y caudales específicos de 1,93 y 0,02 l/s/km<sup>2</sup> para los meses de enero y julio respectivamente. El río Negro se constituye en tributario del río San Martín que finalmente descarga sus aguas en el Iténez (PMOT Municipio San Ignacio de Velasco, 2009- 2019).

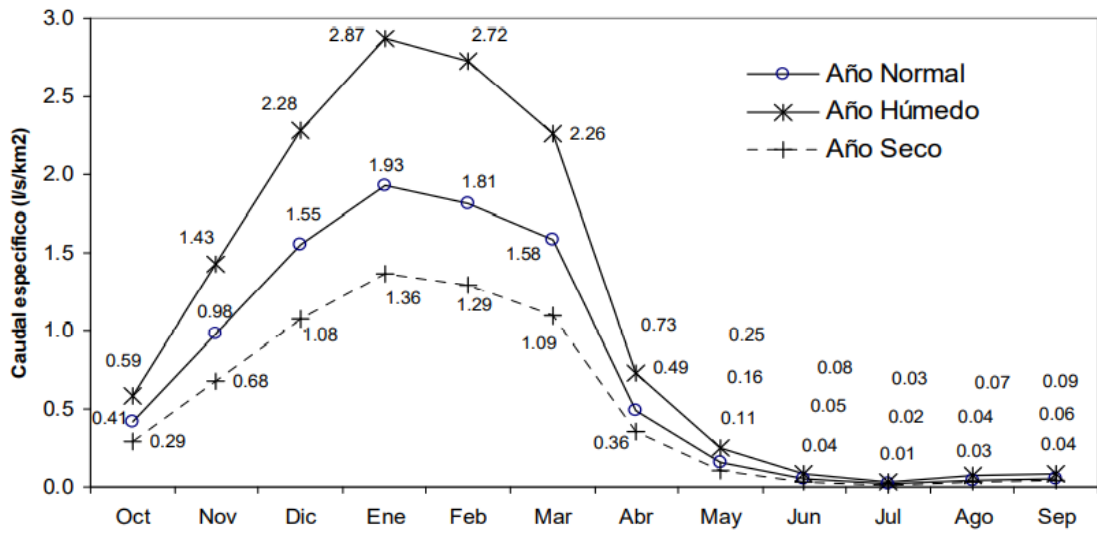
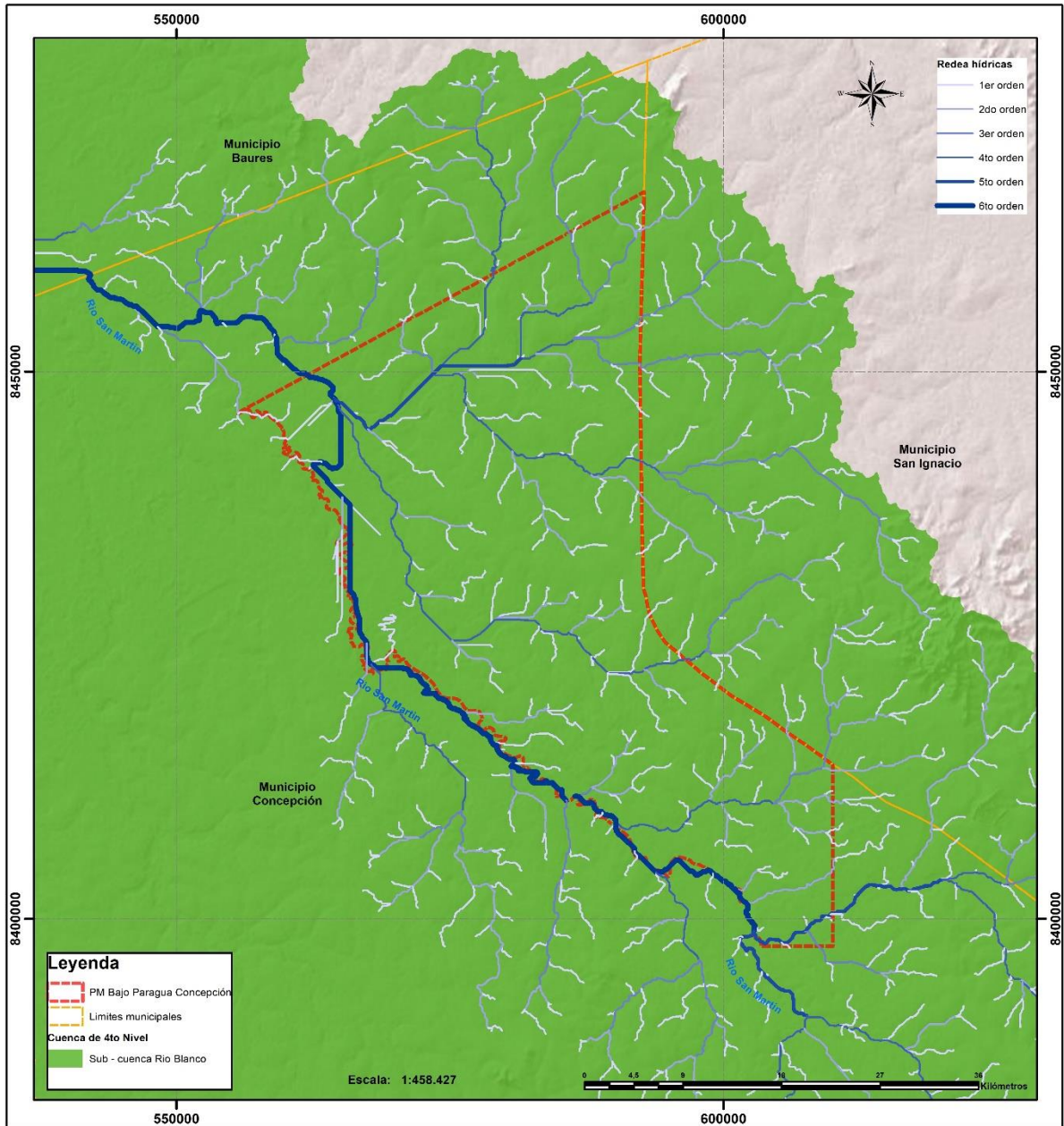
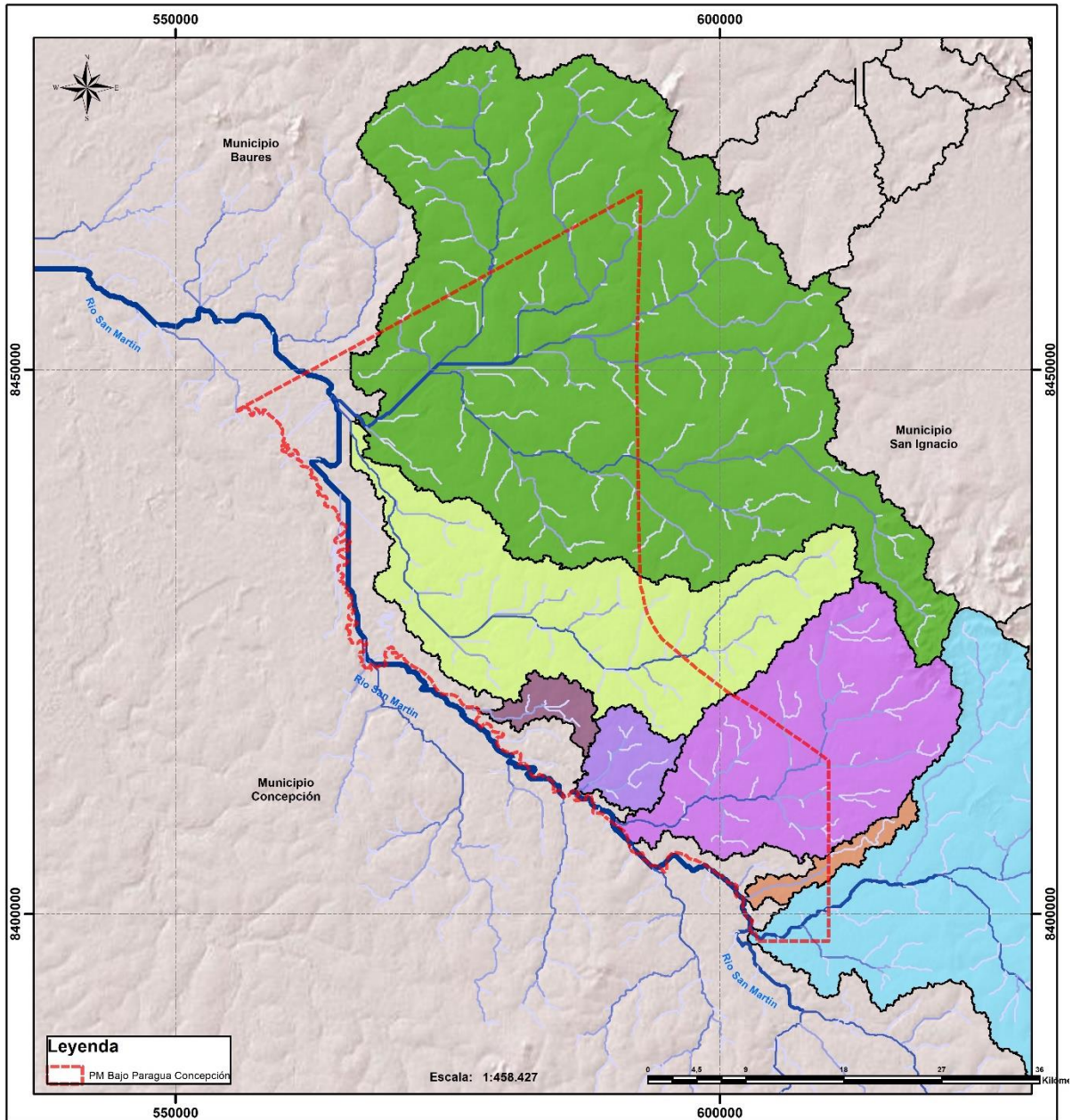



Figura 6: Caudales específicos (l/s/km<sup>2</sup>) en la subcuenca San Martín



<p><b>ÁREA PROTEGIDA MUNICIPAL BAJO PARAGUA (CONCEPCION)</b> En el Marco del Convenio Interinstitucional y Ley Autonómica Municipal Nro. 124/2021</p>	<p><b>Ubicación</b> Departamento: Santa Cruz Provincia: Velasco Municipio: Concepción</p>	<p><b>Ubicación Geográfica</b></p> 
<p><b>MAPA DE REDES HÍDRICAS EN LAS CUENCAS DEL RÍO PARAGUA Y BLANCO</b></p>	<p><b>Fuente</b> Modelo de Elevación Digital de Alos Palsar (10 m de resolución) y procesos hidrológicos.</p>	
	<p><b>Sistema de Referencia</b> Plano elaborado con un sistema de proyección UTM WGS 1984, Zona 20 Sur.</p>	
	<p><b>Fecha de elaboración</b> 25 de agosto de 2021</p>	
		

Mapa 7:Subcuencas hidrográficas y red hídrica de la cuenca del Río Paragua y Blanco



<p><b>ÁREA PROTEGIDA MUNICIPAL BAJO PARAGUA (CONCEPCION)</b> En el Marco del Convenio Interinstitucional y Ley Autonómica Municipal Nro. 124/2021</p>	<p><b>Ubicación</b> Departamento: Santa Cruz Provincia: Velasco Municipio: Concepción</p>	<p><b>Ubicación Geográfica</b></p> 
<p><b>MAPA DE MICROCUENCAS</b></p>	<p><b>Fuente</b> Modelo de Elevación Digital de Alos Palsar (10 m de resolución) y procesos hidrológicos.</p>	
	<p><b>Sistema de Referencia</b> Plano elaborado con un sistema de proyección UTM WGS 1984, Zona 20 Sur.</p>	
	<p><b>Fecha de elaboración</b> 25 de agosto de 2021</p>	

Mapa 8: Microcuencas y red hídrica

#### **4. DIAGNÓSTICO BIOLÓGICO Y ECOLÓGICO**

---

## 4.1. Funciones y servicios ecosistémicos

Los ecosistemas nos abastecen de bienes tales como agua, madera, material de construcción, energía, medicinas, recursos genéticos, etc. Asimismo, ponen a nuestra disposición de forma gratuita toda una serie de servicios tales como la regulación del clima, el procesado de contaminantes, la depuración de las aguas, la actuación como sumideros de carbono, la prevención contra la erosión y las inundaciones, etc. (Daily, 1997 citado en Gómez-Baggethun y de Groot, 2007). Desde el punto de vista de la sustentabilidad todos los bienes, servicios y los beneficios de los ecosistemas que generan bienestar humano, se conocen como “servicios ecosistémicos” (es decir “los beneficios que la gente obtiene de los ecosistemas”) (Millennium Ecosystem Assessment, 2003, 2005).

En este sentido, entendemos por funciones de los ecosistemas (De Groot, 1992 citado en Gómez-Baggethun y de Groot, 2007) todos aquellos aspectos de la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas con capacidad de generar servicios que satisfagan necesidades humanas de forma directa o indirecta. Los beneficios potenciales asociados a las funciones de los ecosistemas se concretizan en beneficios reales una vez que son demandados, usados o disfrutados por las personas. Por lo tanto, ecosistemas bien conservados y resilientes podrán generar servicios ecosistémicos en calidad y cantidad que beneficien a las personas.

De Groot et al. (2002) clasifica las funciones de los ecosistemas en cuatro categorías: 1. Funciones de regulación; 2. Funciones de producción; 3. Funciones de sustrato o de hábitat; y 4. Funciones de información (Figura 7).



Figura 7: Relación de las funciones y servicios producidos por los ecosistemas (elaboración propia en base a De Groot et al. 2002).

Cada uno de estos tipos de funciones, generarán diferentes servicios que será aprovechamos por el hombre. Los tipos de servicios ecosistémicos, relacionados a las funciones son: Servicios de regulación, Servicios de abastecimiento, servicios de apoyo y servicios culturales.

Las funciones que cumplen las áreas protegidas municipales del Bajo Paraguá de San Ignacio de Velasco y Concepción, generan múltiples servicios y beneficios a los pobladores que habitan el área y también a la población y los productores de su entorno<sup>3</sup>.

#### 4.1.1. Servicios de abastecimiento

En el caso del Área Protegida Municipal Bajo Paragua Concepción, no existe comunidades en su interior. No obstante, en su área de influencia, las comunidades campesinas asentadas se benefician de los recursos de abastecimiento. El recurso agua, los alimentos (carne, frutos, semillas, etc.), la madera y otros bienes son algunos de los beneficios materiales que las personas obtienen de los ecosistemas y que se conocen como “**servicios de abastecimiento**”. Para las comunidades campesinas en el área de influencia, cuando se refieren al uso para subsistencia, el valor de los servicios de los ecosistemas puede ser mucho más importante del que reflejan los precios que alcanzan en los mercados.

Los servicios de abastecimiento que proporcionan los ecosistemas son<sup>4</sup>: **alimentos** (carne, frutos, semillas); **materias primas**, como la madera, los biocombustibles y las fibras de especies vegetales y animales cultivadas o silvestres; **agua dulce** para consumo humano y animal, ya que los ecosistemas desempeñan un papel fundamental en la provisión y almacenamiento de agua dulce; **recursos medicinales** como la alta diversidad de especies de plantas y productos animales que se constituyen en remedios eficaces para muchos tipos de problemas de salud. La diversidad de los servicios de abastecimiento estará garantizada con la conservación de los ecosistemas que los producen.

Los bosques ayudan a mantener **ecosistemas acuáticos saludables** y proporcionan agua dulce limpia. La pérdida de la cubierta forestal puede afectar negativamente a las reservas de agua dulce<sup>5</sup>. Los bosques no solo filtran y limpian el agua, sino que también contribuyen a evitar la erosión del suelo, reducir la sedimentación y mitigar el riesgo de desprendimientos de tierras, e inundaciones, Asimismo, mejoran las tasas de infiltración, contribuyendo así a la reposición de los acuíferos subterráneos. Los **productos forestales no maderables** contribuyen en gran medida a la nutrición (frutos, semillas), y también son utilizados para la construcción, elaboración de artículos domésticos, entre otros (hojas de palmas, cortezas). El Asaí, es un claro ejemplo de recurso forestal no maderable de uso familiar y comercial de vital importancia en la zona del Bajo Paraguá, principalmente en la zona de San Ignacio de Velasco. En cuanto a los **recursos forestales maderables**, en las APMs del Bajo Paragua (San Ignacio y Concepción) se han identificado 147 forestales con valor comercial maderable.

---

<sup>3</sup> <http://www.fao.org/ecosystem-services-biodiversity/es/>

<sup>4</sup> <http://www.fao.org/ecosystem-services-biodiversity/es/>

<sup>5</sup> <http://www.fao.org/ecosystem-services-biodiversity/es/>

#### 4.1.2. Servicios de regulación

El mantenimiento de la calidad del aire y del suelo, el control de las inundaciones y plagas, el secuestro y almacenamiento de carbono, la polinización de cultivos, la prevención de la erosión y conservación de la fertilidad del suelo, son algunos de los “*servicios de regulación*” proporcionados por la cobertura de la vegetación de los ecosistemas. A menudo son invisibles y, por consiguiente, en la mayoría de los casos se dan por sentados. Cuando se ven dañados, las pérdidas resultantes pueden ser importantes y difíciles de recuperar. En las APMs del Bajo Paraguá (San Ignacio- Concepción) la deforestación por asentamientos no planificados (avasallamientos) en el área de influencia, el inadecuado aprovechamiento forestal maderable, y los incendios forestales, son las amenazas más importantes que contribuyen a la pérdida de los servicios de regulación que proveen los ecosistemas<sup>6</sup>.

El conservar los bosques del APM del Bajo Paraguá Concepción, permite evitar emisiones de gases efecto invernadero, por lo tanto, los bosques cumplen un rol crucial en la regulación de los riesgos en el contexto de cambio climático actual y futuro. Los ecosistemas que se conservan en esta área protegida **purifican el aire y almacenan carbono**. La biomasa vegetal aérea en las APM del Bajo Paragua varía entre 4.5 y 257.1 t/ha (Mapa 9). La cantidad de Carbono almacenado en la cobertura natural existente hasta el 2020 fue de aproximadamente 97 millones de toneladas (97.605.746 ton), de los cuales, el 84.2% se encuentra concentrado en el municipio de San Ignacio de Velasco, y el 15.8% restantes en Concepción (Villarroel, 2021). La función de regulación, respecto al secuestro y almacenamiento de carbono, que proveen los bosques amazónicos de tierra firme e inundación es relevante en la zona del Bajo Paraguá, de ahí también su importancia para su protección y/o conservación bajo un manejo sustentable.

Históricamente, el cambio del uso del suelo para actividades agropecuarias ha sido una importante fuente de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a la atmósfera por la pérdida de biomasa aérea y subterránea que estas actividades involucran. Se calcula que son responsables de aproximadamente un tercio de las emisiones de GEI. Por eso, en zonas donde la vocación del suelo permite el desarrollo de actividades agropecuarias, la mejora de las prácticas agrícolas y ganaderas puede ayudar a mitigar el cambio climático mediante la reducción de las emisiones.

Tabla 2: Estimación de carbono almacenado por la cobertura de vegetación por tipo de ecosistema.

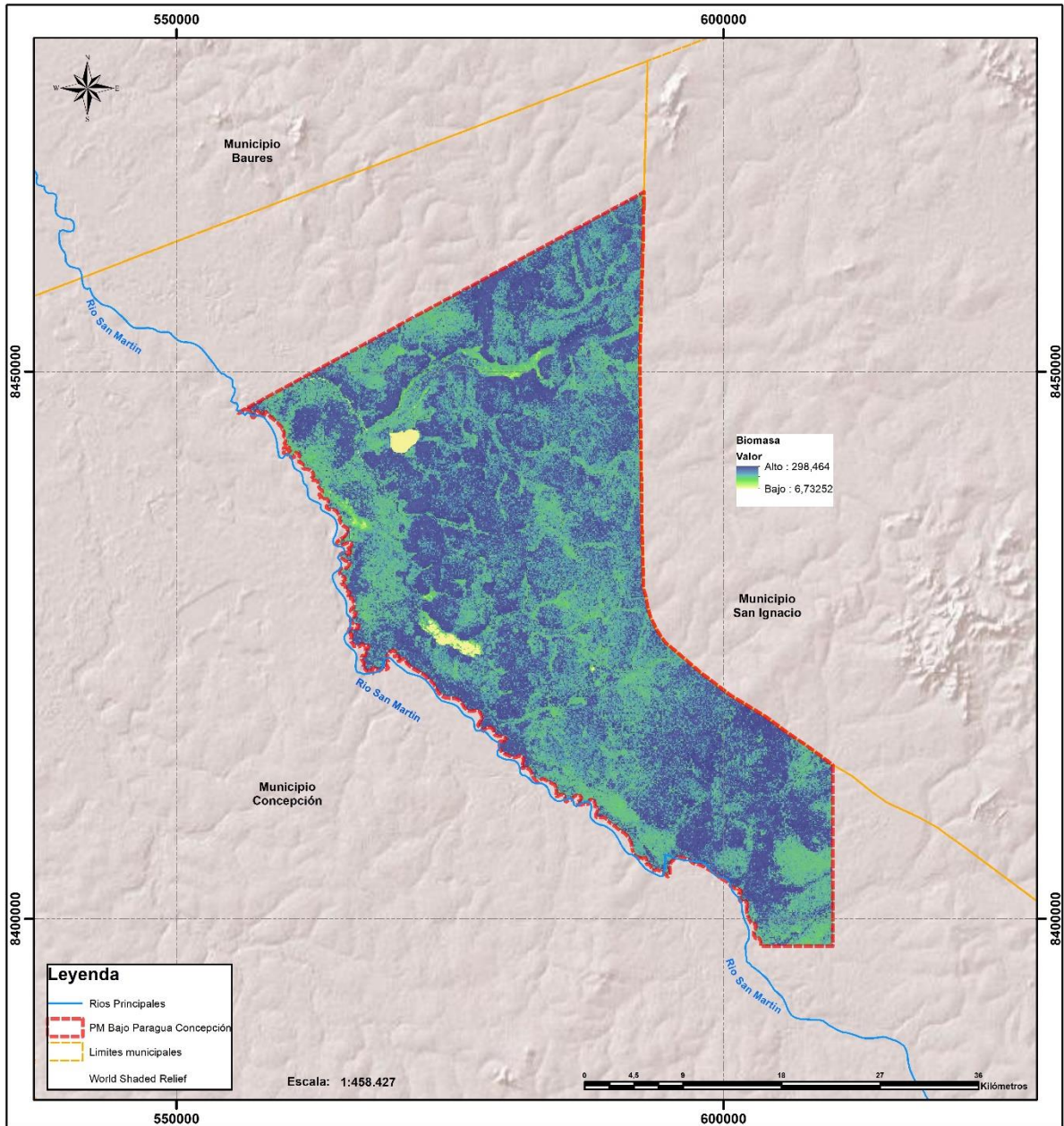
Municipio	Ecorregión	Tipo de Vegetación	Superficie total		Carbono	
			ha	%	ha	%
Concepción	Amazonía	Bosque Amazónico de Inundación	46.506	30,1	4.543.576	29,45
		Bosque Amazónico de Tierra Firme	97.258	63,0	9.955.237	64,52
	Bosque Chiquitano	Bosque Chiquitano de Transición a la Amazonía	3	0	290	0
	Cerrado	Complejo de Campos, Sabanas y Pampas Termiteros	10.508	6,8	930.865	6,03
<b>Total Concepción</b>			<b>154.275</b>	<b>100</b>	<b>15.429.968</b>	<b>100</b>

Fuente: Villarroel & Nina (2021).

<sup>6</sup> <http://www.fao.org/ecosystem-services-biodiversity/es/>

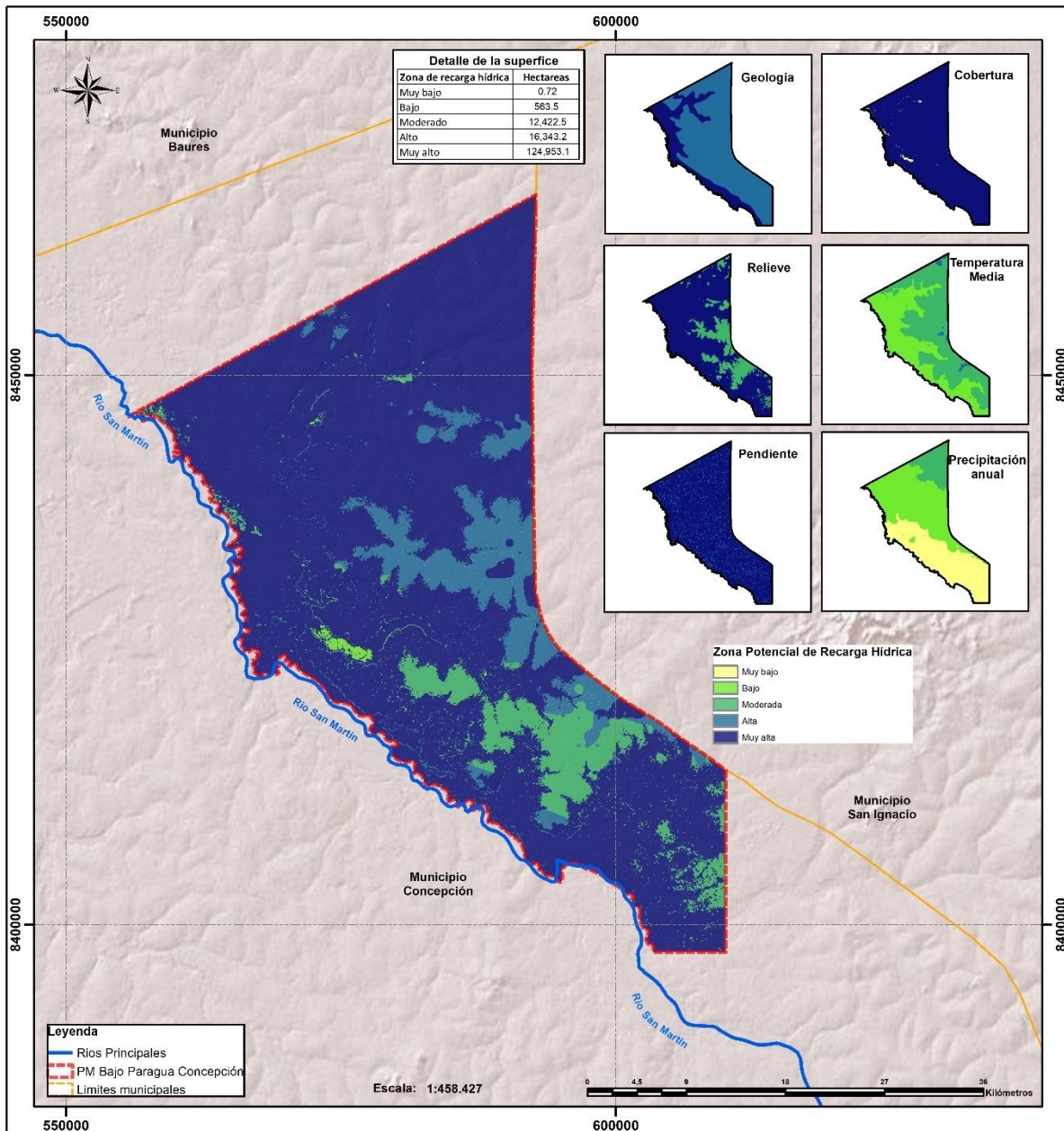
Los **bosques también funcionan como captadores de lluvia**. El agua retenida por los bosques, alimenta quebradas que finalmente drenan sus aguas a los ríos mayores como es el caso del río San Martín. Asimismo, los bosques ayudan al control de las temperaturas. Las temperaturas en las áreas con bosques en el área, son hasta -2°C (24°C en promedio), respecto a las registradas por ejemplo en las zonas de pampas o sabanas (26°C en promedio). La conservación de la cobertura boscosa y arbustiva es clave para proteger los suelos y evitar la erosión.

Los bosques influyen en **la cantidad de agua disponible** y en el ciclo temporal del suministro de agua. La regulación del flujo de caudales ejercida por los bosques es el resultado de procesos que se desarrollan en la cubierta de copas, en la superficie y bajo la superficie del suelo: una combinación de intercepción, transpiración, evaporación, evapotranspiración e infiltración. Por consiguiente, la gestión forestal sostenible es fundamental para la regulación de los flujos de agua. Las empresas forestales y las comunidades indígenas del Bajo Paraguá que realizan aprovechamiento forestal maderable, deben realizar un manejo forestal adecuado, por su incidencia en ciclo del agua.



<p><b>ÁREA PROTEGIDA MUNICIPAL BAJO PARAGUA (CONCEPCION)</b>          En el Marco del Convenio Interistitucional y Ley Autonómica Municipal Nro. 124/2021</p>	<p><b>Ubicación</b>          Departamento: Santa Cruz          Provincia: Velasco          Municipio: Concepción</p>	<p><b>Ubicación Geográfica</b></p> 
<p><b>MAPA DE BIOMASA</b></p>		
	<p><b>Fuente</b>          Daniel Villarreal, Octubre 2020.</p>	
<p><b>Sistema de Referencia</b>          Plano elaborado con un sistema de proyección UTM WGS 1984, Zona 20 Sur.</p> <p><b>Fecha de elaboración</b>          25 de agosto de 2021</p>		

Mapa 9: Biomasa



<p><b>ÁREA PROTEGIDA MUNICIPAL BAJO PARAGUA (CONCEPCION)</b> En el Marco del Convenio Interinstitucional y Ley Autonómica Municipal Nro. 124/2021</p>	<p><b>Ubicación</b> Departamento: Santa Cruz Provincia: Velasco Municipio: Concepción</p>	<p><b>Ubicación Geográfica</b></p>
<p><b>MAPA DE ZONAS POTENCIALES DE RECARGA HÍDRICA</b></p>	<p><b>Fuente</b> Análisis realizado en base a la guía de identificación participativa de zonas con potencial de recarga hídrica, CATIE, Costa Rica.</p>	
	<p><b>Sistema de Referencia</b> Plano elaborado con un sistema de proyección UTM WGS 1984, Zona 20 Sur.</p>	
	<p><b>Fecha de elaboración</b> 25 de agosto de 2021</p>	

Mapa 10. Zonas potenciales de recarga hídrica

### 4.1.3. Servicios de apoyo

Proporcionar espacios vitales para las plantas o animales y conservar una diversidad de plantas y animales son lo que se denomina “**servicios de apoyo**”, que constituyen la base de todos los ecosistemas y sus servicios<sup>7</sup>. Los ecosistemas proporcionan espacios vitales para las plantas y los animales (hábitat para especies), se han identificado 8 tipos de formaciones de vegetación que ofrecen hábitats particulares para la flora y fauna; también conservan una diversidad de complejos procesos que sustentan los demás servicios ecosistémicos. Algunos ecosistemas cuentan con una alta riqueza de especies, como es el caso de los bosques amazónicos, que los hacen importantes para la conservación de la biodiversidad.

La diversidad genética (la variedad de genes entre poblaciones de especies y dentro de ellas) diferencia entre sí a las distintas razas, proporcionando la base para cultivos bien adaptados a las condiciones locales y un acervo génico para el desarrollo de cultivos que pueden tener interés comercial. Los agroecosistemas bien gestionados y diversificados pueden reproducir la diversidad y complejidad de los ecosistemas naturales creando un importante hábitat para las especies.

---

<sup>7</sup> <http://www.fao.org/ecosystem-services-biodiversity/es/>

## SERVICIOS QUE PROPORCIONAN LOS ECOSISTEMAS



### SERVICIOS DE ABASTECIMIENTO

Son los beneficios materiales que las personas obtienen de los ecosistemas, por ejemplo, el suministro de alimentos, agua, fibras, madera y combustibles (leña).

- Alimentos (carne, frutos, semillas).
- Materias primas para construcción, vestimenta, utensilios domésticos, artesanías, muebles, etc.
- Agua dulce para consumo humano, animal, y riego.
- Recursos medicinales.



### SERVICIOS DE REGULACIÓN

Son los beneficios obtenidos de la regulación de los procesos ecosistémicos, por ejemplo, la regulación de la calidad del aire y la fertilidad de los suelos, el control de las inundaciones y las enfermedades y la polinización de los cultivos.

- Clima local y calidad de aire.
- Secuestro y almacenamiento de carbono.
- Moderación de fenómenos extremos.
- Tratamiento de aguas residuales.
- Prevención de la erosión y mantenimiento de la fertilidad del suelo.
- Polinización.
- Control biológico de plagas.
- Regulación de los flujos del agua.



### SERVICIOS DE APOYO

Son necesarios para la producción de todos los demás servicios ecosistémicos, por ejemplo, ofreciendo espacios en los que viven las plantas y los animales, permitiendo la diversidad de especies y manteniendo la diversidad genética.

- Hábitat de especies.
- Conservación de la diversidad genética.

## SERVICIOS QUE PROPORCIONAN LOS ECOSISTEMAS DE LAS APMs DEL BAJO PARAGUÁ DE SIV Y CONCEPCIÓN

- Agua para consumo humano y ganado.
- Especies maderables (tipa, tajibo, cambará, cuta), comercializados y para uso doméstico.
- Leña para cocinar; frutos de asaí y de palma real.
- Miel (meliponas), plantas medicinales (guayabo, matico).
- Diversidad de peces, petas de agua (tataruga y tracayá); Carne de monte (jochi, tatú, tropero, etc.).
- Suelo para cultivos (maíz, yuca, arroz, plátano).

- Gran diversidad de ecosistemas, y principalmente los bosques.
- Presencia de abejas nativas y otros insectos polinizadores, murciélagos nectarívoros.
- Diversidad de aves y murciélagos que consumen insectos y sirven como controladores de plagas.

- *Monte alto* (chanco de monte, jochi, zorro, meliponas, monos, jaguar, aves, diversidad de árboles, orquídeas, palmeras).
- *Bajuras* (palma real).
- *Pampas o sabanas* (ciervo de los pantanos, borochi).
- *Río Paraguá* (peces, tataruga, tracayá, londra, bufeo).

Figura 8: Esquema de servicios ambientales que proporcionan los ecosistemas de las APMs del Bajo Paraguá

## 4.2. Vegetación

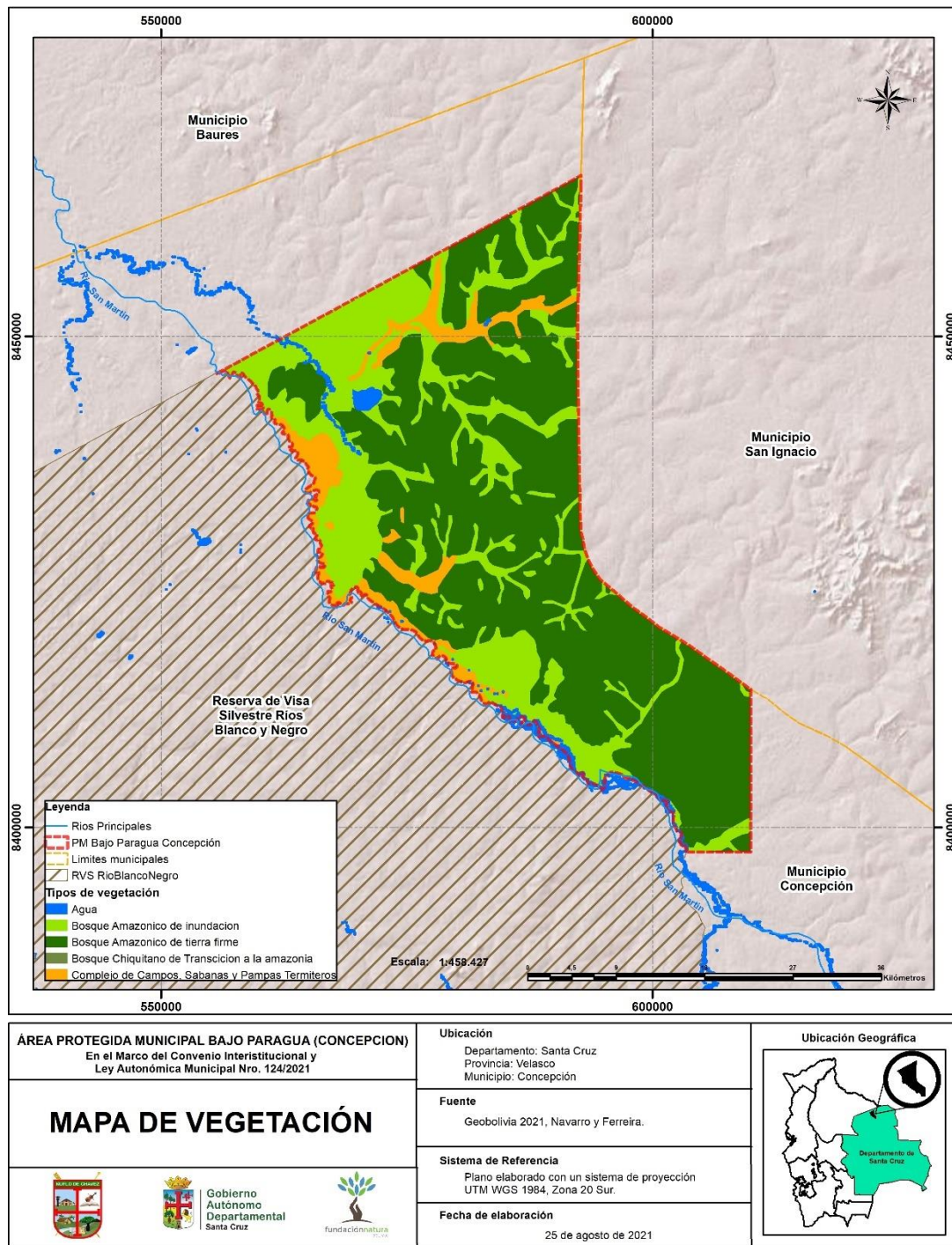
En el Área Protegida Municipal Bajo Paraguá de Concepción, se identificó tres tipos de vegetación (Tabla 3), dos corresponden a la ecorregión del Bosque Amazónico (el más extenso territorialmente, 93.9%); una a la ecorregión del Cerrado (6.8%) (Ibisch *et al.*, 2003). Cada uno de estos tipos de vegetación poseen sus respectivas características abióticas (p. ej. drenaje de los suelos, textura y estructura de los suelos, pH, composición química de suelos, etc.) y bióticas (estructura y composición de especies), las cuales se ven reflejadas en su estructura fisionómica (campo, sabana y bosque) y periodicidad (semidecuido y siempre verde) (Villarroel & niña, 2021).

Tabla 3: Tipos de vegetación y sus superficies (hectáreas y porcentual) dentro las APMs

Municipio	Ecorregión	Tipo de Vegetación	Superficie	
			ha	%
Concepción	Bosque Amazónico	Bosque Amazónico de Inundación	46.506	30.1
		Bosque Amazónico de Tierra Firme	97.258	63.0
	Bosque Chiquitano	Bosque Chiquitano de Transición a la Amazonía	3	0.0
	Cerrado	Complejo de Campos, Sabanas y Pampas Termiteros	10.508	6.8
<b>Superficie Concepción</b>			<b>154.275</b>	<b>100.0</b>

Fuente: D. Villarroel & R. Nina (2021).

Como puede notarse en el Tabla 3, en el APM del Bajo Paraguá Concepción, los tipos de vegetación que abarcan la mayor extensión de superficie, tanto, en el son, el Bosque Amazónico de Tierra Firme y el Bosque Amazónico de Inundación, ambos abarcando el 63.2% y 30.1% en cada una de estas regiones respectivamente.



Mapa 11: Tipos de vegetación presentes dentro del Áreas Protegidas Municipales del Bajo Paraguará de Concepción.

#### 4.2.1. Caracterización de la vegetación

##### 4.2.1.1. *Bosque Amazónico* *Bosque Amazónico de Tierra Firme*

Este bosque se constituye en el más extenso dentro del área de estudio (636.912 ha). Se caracteriza por ser siempre verde, y se desarrolla sobre suelos profundos, bien drenados a medianamente drenados (no se inunda o retiene agua por periodos prolongados), de textura franco arcilloso a algo arenosos.

Estructuralmente, los árboles del dosel forman un estrato continuo que se distribuye entre los 20 – 25 m de altura, con elementos emergentes que alcanzan hasta 35 m.

Entre las especies que se destacan por su frecuencia y abundancia están, *Apuleia leiocarpa*, *Erisma uncinatum*, *Qualea paraensis*, *Spondias mombim*, *Apeiba tibourbou*, *Aspidosperma macrocarpon*, *Tetragastris altissima*, *Brosimum alicastrum*, *B. utile*, *Terminalia amazonica*, *T. oblonga*, *Sloanea guianensis*, *Ocotea guianensis*, *Cariniana estrellensis*, *Jacaranda copaia*, *Copaifera reticulata*, *Poepigia procera*, *Amburana cearensis*, *Swietenia macrophylla*, *Parkia pendula*, *Cedrela odorata*, *Ficus paraensis*, *F. gomelleira*, *F. boliviana*, *Ampelocera ruizii*, *Attalea maripa*, *A. speciosa*, *Socratea exorrhiza*, *Dialypetalanthus fuscens*, *Guarea guidonia*, *Handroanthus serratifolius*, *Ormosia coarctata*, *Licania* spp. y *Couratari guianensis*.

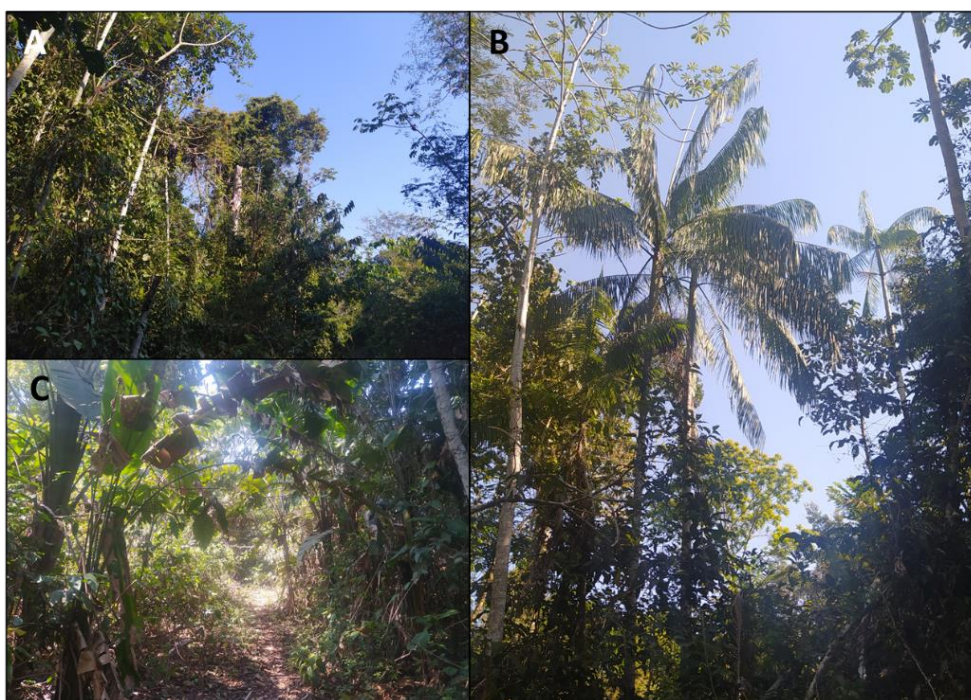


Figura 9. Bosque Amazónico de Tierra Firme. A= dosel arbóreo y árboles emergentes; B= fuste de *Copaifera reticulata*; C= áreas degradadas producto del aprovechamiento forestal.

### Bosque Amazónico de Inundación

Corresponde a un bosque siempre verde que se desarrolla sobre suelos mal drenados y que anualmente se mantienen inundados por más de un mes. También denominados como Bosques Amazónicos de Igapó, este tipo de vegetación se inundan por aguas negras (aguas ácidas con materia orgánica en suspensión), ya sea, por el rebalse y desborde de los ríos y riachuelos permanentes o estacionales, así como por la acumulación de la precipitación, la cual queda estancada en zonas con depresión topográfica.

Posee un dosel arbóreo continuo, cuyas copas se sobreponen unas con otras. El dosel se distribuye entre los 20–25 m de altura, con árboles emergentes de hasta 35 m. Dentro del área de estudio, esta comunidad vegetal se constituye en el segundo tipo de vegetación más extenso, abarcando aproximadamente 284.602 ha de superficie.



**Figura 10.** Bosque Amazónico de Inundación. A= dosel arbóreo y árboles emergentes; B= palmeras de *Euterpe precatoria*; C= sotobosque denso con alta abundancia de *Phenakospermum guyanense*.

Entre las especies más sobresalientes se destacan a *Euterpe precatoria*, *Eriotheca globosa*, *Licania kunthiana*, *Sloanea* spp., *Protium spruceanum*, *Sapium* spp., *Garcinia gardneriana*, *Brosimum acutifolium*, *B. lactescens*, *Pseudolmedia laevigata*, *Virola sebifera*, *Tachigali paniculata*, *Macrolobium multijugum*, *Byrsonima spicata*, *Siparuna guianensis*, *Ficus* spp. *Pouteria* spp., *Inga* spp., *Erismia gracile*, *Bactris glaucescens*, *Schefflera morototoni*, *Buchenavia tetraphylla*, *Aparisthium cordatum*, *Nectandra amazonum*, *N. riparia*, *Machaerium inundatum*, *Ouratea ferruginea*, *Socratea exorrhiza*, *Myrciaria multiflora*, *Phenakospermum guyanense*, *Hevea brasiliensis*, *Schizolobium parahyba*, *Ceiba samauma*, *Astrocaryum aculeatum*, *Pourouma guianensis* y *P. cecropiifolia*.

#### 4.2.1.2. Cerrado

##### Complejo de Campos, Sabanas y Pampas Termiteros

Este complejo de vegetación se extiende sobre 103.351 ha de superficie, y corresponde a un mosaico fisionómico donde, de forma continua y discontinua crecen los siguientes tipos de vegetación:

- Campos estacionalmente inundados. Este tipo de vegetación se caracteriza por desarrollarse sobre suelos profundos y mal drenados, permanentemente húmedos, y los cuales se inundan estacionalmente (por aguas provenientes del rebalse de los ríos y, en zonas con depresiones topográficas por la acumulación de la precipitación) por más de un mes al año. Fisionómicamente, está conformado por un estrato gramíneo herbáceo continuo que alcanza entre 0.5 y 1.5 m de altura, donde, la presencia de especies arbóreas y arbustivas es mínima o ausente. Entre las especies más sobresalientes están, *Schizachyrium microstachyum*, *Sorghastrum setosum*, *Andropogon virgatus*, *A. bicornis*, *A. selloanus*, *Saccharum villosum*, *Elionurus muticus*, *Arundinella hispida*, *Coelorachis aurita*, *Hemarthria altissima*, *Ludwigia* spp., *Hyptis* spp., *Utricularia* spp., *Rhynchospora emaciata*, *R. globosa*, *Scleria distans* y *Xyris savanensis*.



Figura 11: Complejo de Campos, Sabanas y Pampas Termiteros.

A= campos estacionalmente inundados; B= sabanas arboladas; C= pampas termiteros.

- Sabanas arboladas. Fisionómicamente, este tipo de vegetación se caracteriza por desarrollarse en zonas elevadas, donde, anualmente la inundación es mínima. Presenta un dosel gramíneo herbáceo continuo, cuya composición es similar al de los campos estacionalmente inundados (Poaceae y Cyperaceae). Así también, como parte de su estructura, presenta árboles y arbustos dispersos, los cuales no forman un dosel continuo. Entre las especies más frecuentes se destacan a *Tapirira guianensis*, *Astronium fraxinifolium*, *Xylopia aromatica*, *Aspidosperma macrocarpon*, *Himatanthus obovatus*, *Vernonanthura brasiliensis*, *Jacaranda cuspidifolia*, *Tabebuia aurea*, *Terminalia argentea*, *Curatella americana*, *Erythroxylum suberosum*, *Qualea multiflora*, *Q. grandiflora*, *Dilodendron bipinnatum*, *Caryocar brasiliensis*, *Solanum gomphodes*, *Plathymenia reticulata*, *Kielmeyera coriacea*, *Agonandra brasiliensis*, *Simarouba amara*, *Magonia pubescens*, *Bowdichia virgilioides*, *Tachigali aurea* y *Hymenaea stigonocarpa*.
- Pampas termiteros. Esta comunidad vegetal crece sobre zonas elevadas como producto del surgimiento de termiteros dentro de los campos estacionalmente inundados. El tamaño de estas manchas de vegetación varía en función del tiempo del establecimiento. Se caracteriza por estar conformado por elementos leñosos, árboles y arbustos, los cuales alcanzan entre 4 – 10 m de altura, siendo las especies más comunes *Byrsonima chrysophylla*, *B. coccolobifolia*, *Casearia sylvestris*, *Curatella americana*, *Siparuna guianensis*, *Tapirira guianensis*, *Virola sebifera*, *Cecropia* spp., *Miconia* spp., *Xylopia aromatica*, *Mauritiella armata*, *Tapirira guianensis*, *Vochysia divergens*, *Solanum gomphodes*, *Cybianthus penduliflorus* y *Myrsine umbellata*.

#### 4.2.2. Riqueza de especies de flora

De acuerdo con el inventario de campo para las áreas protegidas de Bajo Paragua, así como los registros históricos de colectas, se estima que, dentro del área de estudio y sus ocho tipos de vegetación existen aproximadamente 1.244 especies de plantas vasculares, las cuales están distribuidas en 536 géneros y 121 familias.

El tipo de vegetación que concentra la mayor riqueza de especies (Tabla 4) es el Bosque Amazónico de Tierra Firme (622 spp.). Por otro lado, si bien el Bosque Amazónico de Inundación alberga una riqueza de especies intermedia (487 spp.), éste concentra el mayor número de familias (83 fam.), y, el Complejo de Campos, Sabanas y Pampas Termiteros la mayor cantidad de géneros (314 gen.).

Tabla 4 : Riqueza de taxonómica por cada tipo vegetación dentro del Área de Conservación Bajo Paraguá

Tipo de Vegetación	Familias	Géneros	Especies
Bosque Amazónico de Tierra Firme	78	310	624
Bosque Amazónico de Inundación	83	273	487
Complejo de Campos, Sabanas y Pampas Termiteros	96	314	566

Fuente: Villarroel & Nina (2021)

#### 4.2.2.1. Endemismo y estado de conservación de las especies

De las 12.454 especies inventariadas, 17 son endémicas de Bolivia (Tabla 5), de las que, al menos 10 son endemismos de tipo regional (especies que dentro de Bolivia sólo son conocidas de la región de estudio y la Chiquitania Norte).

Tabla 5: Datos de endemismo en flora

Endemismo en flora en el APM Bajo Paraguá Concepción			
12 familias			
12 especies endémicas de Bolivia			
4 formas vegetales (árbol, arbusto, epífita, hierba)			
Especies endémicas	<i>Aechmea kuntzeana</i> , <i>Vismia rusbyi</i> , <i>Passovia difusa</i> , <i>Pachira rurrenabaqueana</i> , <i>Wissadula boliviana</i> , <i>Woodianthus sotoi</i> , <i>Ouratea trollii</i> , <i>Peperomia kuntzei</i> , <i>Basistemon silvaticus</i> , <i>Coccoloba meissneriana</i> , <i>Chomelia rauwolfioides</i> , <i>Xyris guillenii</i>		
Endemismos por formación de vegetación:			
<b>BATF</b>	<b>BAI</b>	<b>BChi</b>	<b>Complejo</b>
4	1	3	6

Nota: Mayor detalle de endemismo en flora, consultar Diagnóstico de flora y vegetación (Villarroel & Nina, 2021).

Fuente: Elaboración propia en base a Villarroel & Nina (2021).

Los tipos de vegetación con mayor número de especies endémicas son (Tabla 3), el Complejo de Campos, Sabanas y Pampas Termiteros (6 spp.) y la Vegetación Saxícola (8 spp.). Las especies endémicas *Wissadula boliviana*, *Coccoloba meissneriana* y *Chomelia rauwolfioides* presentaron una alta plasticidad ecológica, ya que crecen en más de dos tipos de vegetación.

Solo 578 de las 1.244 especies inventariadas poseen una evaluación de riesgo de extinción a nivel global, y 64 a nivel nacional. Sin embargo, de las 578 especies evaluadas a nivel global, solo 22 se encuentran categorizadas bajo estatus de amenaza (Tabla 6), la mayoría de éstas listadas dentro de la categoría Vulnerable (VU= 13 spp.).

Por otro lado, de las 64 especies cuyos riesgos de extinción fueron evaluados a nivel nacional, 57 están categorizada bajo amenaza (Tabla 6), siendo, las categorías Vulnerable (VU) y En Peligro (EN) las que concentraron la mayor cantidad de especies (28 spp. cada una).

Tabla 6: Especies amenazadas a nivel global y nacional registradas dentro de las APMs del Bajo Paraguá.

	Categoría de amenaza			Nombre especie en peligro crítico/Familia
	Peligro Crítico	En Peligro	Vulnerable	
UICN Global	2	7	13	<i>Passovia difusa</i> (Loranthaceae), <i>Xyris guillenii</i> (Xyridaceae)
UICN Bolivia	1	28	28	<i>Pterocarpus santalinooides</i> (Fabaceae)

Los tipos de vegetación con la mayor cantidad de especies amenazadas, tanto, a nivel global como nacional son, el Bosque Amazónico de Tierra Firme, el Bosque Amazónico de Inundación, el Bosque Semideciduo Chiquitano, la Vegetación Saxícola y el Complejo de Campos, Sabanas y Pampas Termiteros.

#### 4.2.2.2. Estado de conservación de las especies de flora

Solo 578 de las 1.244 especies inventariadas poseen una evaluación de riesgo de extinción a nivel global, y 64 a nivel nacional. Sin embargo, de las 578 especies evaluadas a nivel global, solo 22 se encuentran categorizadas bajo estatus de amenaza (Tabla 7), la mayoría de éstas listadas dentro de la categoría Vulnerable (VU= 13 spp.) (Villarroel & Nina, 2021).

Por otro lado, de las 64 especies cuyos riesgos de extinción fueron evaluados a nivel nacional, 57 están categorizada bajo amenaza, siendo, las categorías Vulnerable (VU) y En Peligro (EN) las que concentraron la mayor cantidad de especies (28 spp. cada una).

Tabla 7: Especies de flora amenazadas a nivel global y nacional registradas en el APM del Bajo Paraguá

	Categoría de amenaza			Nombre especie en peligro crítico/Familia
	Peligro Crítico	En Peligro	Vulnerable	
UICN Global	2	7	13	<i>Passovia diffusa</i> (Loranthaceae), <i>Xyris guillenii</i> (Xyridaceae).
UICN Bolivia	1	28	28	<i>Pterocarpus santalinoides</i> (Fabaceae).

Fuente: D. Villarroel & R. Nina (2021).

Los tipos de vegetación con la mayor cantidad de especies amenazadas, tanto, a nivel global como nacional son, el Bosque Amazónico de Tierra Firme, el Bosque Amazónico de Inundación, el Bosque Semideciduo Chiquitano, la Vegetación Saxícola y el Complejo de Campos, Sabanas y Pampas Termiterios (Villarroel & Nina, 2021).

En resumen, se puede decir que el área protegida de Bajo Paraguá de San Ignacio de Velasco, aún mantiene una alta integridad ecosistémica, ya que los ocho tipos de vegetación que se distribuyen dentro de su extensión territorial conservan a más del 99% de su cobertura vegetal, y, por tanto, un adecuado proceso de captura de CO<sub>2</sub> y almacenamiento de Carbono.

Las 1.244 especies que conforman la flora del área de estudio representan aproximadamente el 10% de la flora nativa boliviana, por lo cual, es un reservorio importante de biodiversidad.

El endemismo registrado en flora, especialmente los de tipo regional, convierten al área protegida del Bajo Paraguá de San Ignacio de Velasco, en una zona importante para resguardar especies cuyas particularidades ambientales no son encontradas en otras partes del mundo.

### 4.3. Fauna

La evaluación de fauna silvestre en el APM Bajo Paragua de San Ignacio de Velasco y Concepción, se realizó a partir de inventarios de los cinco grupos taxonómicos de vertebrados: peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos. Incluyó una etapa de trabajo de campo, posteriormente la identificación de especímenes colectados en laboratorio y finalmente un trabajo en gabinete para el análisis de la información.

El inventario de la fauna terrestre (anfibios, reptiles, aves y mamíferos), se realizó del 11 de agosto al 14 de septiembre de 2021; periodo en el cual se muestrearon siete localidades con diferentes unidades de vegetación. Los inventarios se realizaron en cada unidad de vegetación con el objetivo de documentar y registrar la fauna asociada a estos ambientes (MHNNKM, 2021).

Para conocer la ictiofauna, se realizó una campaña de campo entre el 8 de agosto al 3 de septiembre de 2021, que corresponde a la época de aguas bajas, por lo que muchos afluentes de menor orden se encontraban secos o con el cauce entrecortado. Los inventarios de peces se realizaron principalmente en el Río Paraguá, arroyos afluentes y curiches residuales de la planicie de inundación del Río Paraguá. Para la captura de individuos, se utilizaron diferentes técnicas de muestreo, cada una de ellas de acuerdo a las características del cuerpo de agua. Estas técnicas incluyeron el uso de diferentes artes de pesca como ser: redes de arrastre, redes agalleras, tarrafas, redes de mano, línea y anzuelos.

Para complementar la evaluación de la fauna silvestre realizada en campo, se compiló y analizó información secundaria existente de la zona de estudio y zonas aledañas para todos los grupos taxonómicos objetos de estudio, como ser publicaciones e informes técnicos. Entre las publicaciones revisadas y utilizadas destacan para peces los estudios de Rebolledo (1995), Sarmiento (1998), Lasso *et al.* (1999), Fuentes & Rumiz (2004), Fernández *et al.* (2007) y Osinaga (2010); para anfibios Frost *et al.* (2021) y para reptiles de Uetz *et al.* (2021); para aves se consultó Ralph *et al.* (1996), Remsen *et al.* (2021), Stotz *et al.* (1996), Erize *et al.* (2006), Ridgely & Tudor (2009) y Herzog *et al.* (2016). En el caso de mamíferos, se emplearon algunas guías especializadas para la identificación de los especímenes *in situ* como ser: Carleton & Musser, (1989); Anderson, (1997); Musser *et al.*, (1998); Emmons & Feer, (1999); Patton *et al.*, (2000); Gregorin & Taddei, (2002); dos Reis *et al.*, (2007); Gardner, (2008); Díaz *et al.*, (2011); Patton *et al.*, (2015); Díaz *et al.*, (2016); dos Reis *et al.*, (2017) (MHNNKM, 2021).

Para los grupos taxonómicos peces y micromamíferos (murciélagos, marsupiales y roedores), se realizaron colectas, y la identificación posterior de los especímenes en laboratorios del MHNNKM. Los especímenes colectados fueron identificados y depositados en la Colecciones Científicas del Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado, con sus respectivos números de catálogo (MHNNKM, 2021).

#### 4.3.1. Riqueza de anfibios y reptiles

Actualmente se conocen 68 especies de anfibios y 100 de reptiles para el APM Bajo Paraguá. En el grupo de los anfibios, todos son representantes del orden Anura (ranas y sapos) y están dentro de 9 familias, que son: Aromobatidae (con una especie), Bufonidae (5), Dendrobatidae (2), Hylidae (32), Leptodactylidae (20), Microhylidae (4), Phyllomedusidae (2), Pipidae (1) y Strabomantidae con dos especies. Mientras que los reptiles están representados en tres órdenes: 1) Crocodylia (caimanes y cocodrilos) con una familia

Alligatoridae y tres especies; 2) Chelonia (tortugas) con cuatro familias, Chelidae (3), Kinosternidae (1), Podocnemididae (2) y Testudinidae (2) y 3) Squamata o escamados con tres grandes subórdenes, las anfisbenas o cutuchis (Amphisbaenia), las lagartijas (Sauria) y las serpientes (Ophidia); en total se conoce 1 familia de anfisbenas (Amphisbaenidae con dos especies), 11 familias de lagartijas que son Anguidae (con una especie), Gekkonidae (1), Gymnophthalmidae (5), Hoplocercidae (1), Iguanidae (1), Phyllodactylidae (2), Polychrotidae (2), Scincidae (5), Sphaerodactylidae (1), Teiidae (9) y Tropiduridae (4), por último 6 familias de serpientes, Aniliidae (1), Boidae (5), Colubridae (41), Elapidae (1), Typhlophidae (1) y Viperidae con seis especies (Gonzales 2021 en MHNNKM, 2021).

Esta riqueza herpetológica representa una buena muestra de las especies conocidas para el país (266 especies de anfibios (De la Riva & Reichle, 2014) y 315 de reptiles (Uetz *et al.*, 2021)), ya que el APM Bajo Paraguá concentra el 25 y el 31 % de los anfibios y reptiles del país. Se considera que este conocimiento aún es parcial y varias especies de anfibios y reptiles faltan por registrar; esta hipótesis se basa en 4 factores: 1) los muestreos fueron rápidos y se realizaron en la estación seca y por tanto desfavorable para muchos anfibios y reptiles, 2) varios sitios faltan de visitar, por lo que quedan grandes vacíos de información dentro de los límites del APM, 3) muchas especies fueron registradas por un solo ejemplar y 4) sitios cercanos presentan otras especies y por tanto son de potencial ocurrencia en el APM Bajo Paraguá. De los sitios evaluados, entre agosto y septiembre, que corresponde a la estación seca y menos favorable para el inventario herpetológico, los sitios que presentaron la mayor riqueza de anfibios y reptiles fueron: **Los Lagartos** donde se registraron 25 especies (17 anfibios y 8 reptiles) y **Caparú** con 24 especies (14 anfibios y 10 reptiles). Si consideramos todos los estudios anteriores en el Bajo Paraguá vemos que dos sitios destacan por la riqueza herpetológica que presentan, y estos son: **El Refugio** con un total de 105 especies (42 anfibios y 63 reptiles) y **Caparú** con 94 especies (46 anfibios y 48 reptiles) (Gonzales 2021 en MHNNKM, 2021).

El Refugio es una estancia ganadera ubicada en el margen este del río Paraguá, si bien está fuera del APM Bajo Paraguá, cuyo límite es el río, tiene la continuidad de los ambientes que hay en el APM y por tanto la herpetofauna conocida en El Refugio debe estar presente en el APM Bajo Paraguá. Mientras que Caparú es una estancia ganadera que se encuentra dentro de los límites del APM Bajo Paraguá, ubicada al lado O del río Paraguá, y prácticamente contigua con El Refugio. Ha sido objeto de inventarios biológicos, principalmente de aves, en cuanto a la herpetofauna, consideramos que los estudios realizados por Gonzales (2003 y 2005) y Jansen (2009) dan una buena base de lo que hay en el lugar; sin embargo, dista mucho del esfuerzo que se tiene en El Refugio (Gonzales 2021 en MHNNKM, 2021).



*Ranita acuática (Lysapsus limellum)*



*Boana geographica*



*Osteocephalus taurinus*



*Sapo hoja (Rhinella margaritifera)*



*Caiman negro (Melanosuchus niger)*



*Yope (Bothrops atrox)*



*Iguana (Iguana iguana)*

*Peni (Salvator merianae)*

Figura 12: Algunos anfibios y reptiles registrados en el área protegida

#### 4.3.1.1. Riqueza de anfibios y reptiles por tipo de vegetación

Utilizando la cobertura de vegetación definida para el APM Bajo Paraguá por el equipo de Fundación Natura, se solaparon los puntos de los lugares con estudios herpetológicos, para conocer de forma preliminar que tipo de vegetación ha sido estudiada herpetológicamente, así como la cantidad de muestreos, y de alguna forma nos indica el grado de intensidad de muestreos (Tabla 8). Con ello, se puede analizar la riqueza herpetológica actualmente conocida para cada tipo de vegetación del área (Gonzales 2021 en MHNNKM, 2021).

Tabla 8: Lugares con información herpetológica en el Bajo Paraguá y el tipo de vegetación que presenta

Lugar/Tipo de vegetación	BAI	BATF	BCTA	BCR	CCSPT	VSI
Aserradero Moira		x				
Brecha de la Plata	x					
Caparú	x		x		x	
Cerro Pelao						x
Estancia San Roque				x		
Estancia Toledo					x	
Florida		x				
Inselbergs						x
Las Mechitas		x				
Los Desertores		x				
Los Lagartos		x				
Perro Perdido		x				
Piso Firme	x					
Primer Campo					x	
San Antonio	x					
Tarumá		x				

Fuente: L. Gonzales (2021).

#### *Principales Tipos de vegetación en el Bajo Paraguá*

Bosque Amazónico de Inundación	BAI
Bosque Amazónico de Tierra Firme	BATF
Bosque Chiquitano de Transición a la Amazonía	BCTA
Bosque Chiquitano Ribereño	BCR
Complejo de Campos, Sabanas y Pampas Termiteros	CCSPT
Vegetación Saxícola – Inselberg	VSI

Los resultados obtenidos sobre la riqueza herpetológica en los distintos tipos de vegetación, no son conclusivos e irán confirmándose según el avance de los estudios en esas áreas. Sin embargo, nos dan una idea de la riqueza que albergan estos ambientes. Para los anfibios el Bosque Amazónico de Tierra Firme, Bosque Chiquitano de Transición a la Amazonía y Bosque Amazónico de Inundación son los que mayor riqueza presentan con 34, 33 y 32 especies respectivamente. En los reptiles el Complejo de Campos, Sabanas y Pampas Termiteros es el más rico con 35 especies, le sigue el Bosque Chiquitano de Transición a la Amazonía con 28 especies (Tabla 9). Debemos recordar que la Estancia Caparú es la que más intensidad de muestreo ha recibido en comparación con los otros sitios dentro del Bajo Paraguá, y contiene tres de

los principales tipos de vegetación que destacan por su riqueza herpetológica (Gonzales 2021 en MHNNKM, 2021).

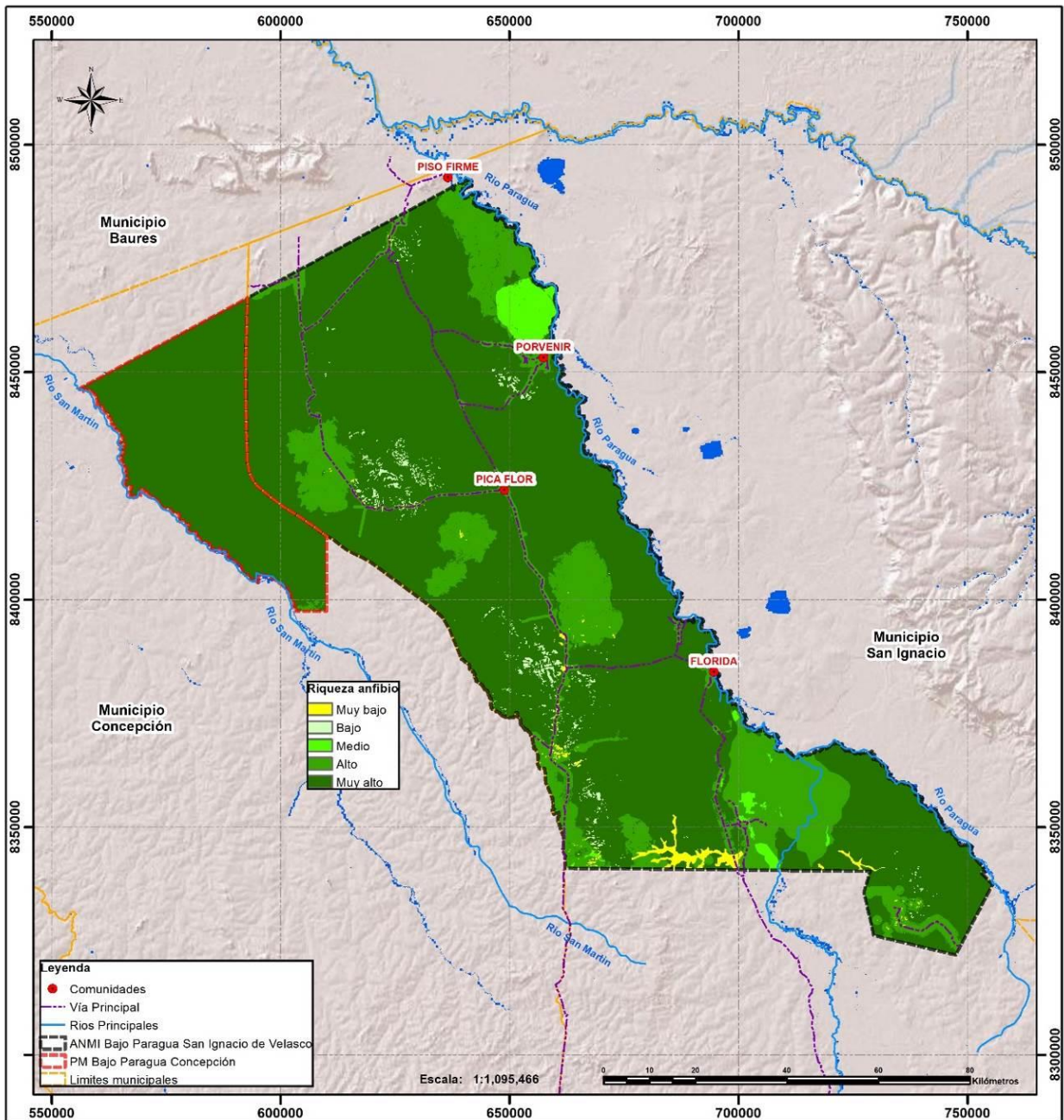
Tabla 9. Riqueza de anfibios y reptiles según tipo de vegetación en el APM Bajo Paraguá

Tipo de vegetación / # de especies	Anfibios	Reptiles	Total
Bosque Amazónico de Inundación	32	21	53
Bosque Amazónico de Tierra Firme	34	24	58
Bosque Chiquitano de Transición a la Amazonía	33	28	61
Bosque Chiquitano Ribereño	0	9	9
Complejo de Campos, Sabanas y Pampas Termiteros	24	35	59
Vegetación Saxícola - Inselberg	14	6	20

L. Gonzales (2021).

Los Mapas 12 y 13 representan la riqueza potencial de anfibios y reptiles del APM Bajo Paraguá, estos fueron elaborados en base a toda la información (base de datos) de la riqueza de especies de anfibios y reptiles por unidad de vegetación, ajustados en una escala relativa de 1 al 5 en función del porcentaje del total de especies representadas, teniendo como resultado unidades de vegetación con diferentes valores de riqueza de fauna desde muy baja hasta muy alta, por último se añadió las coberturas de quemas de los años 2019 y 2020, dado que las quemas tienen impacto sobre la biodiversidad, aquí la función de estas coberturas es reducir una categoría de riqueza en las áreas quemadas solo un año y reducir dos categorías si la quema fue recurrente, es decir se quemó el 2019 y volvió a quemarse el 2020. Sin embargo, dado el caso que las quemas recurrentes se dieron en la formación Complejo de campos, sabanas y pampas, donde la vegetación y su fauna están mejor adaptadas a los eventos de fuego, para los anfibios y reptiles solo se consideró rebajar una categoría de riqueza.

Como se observa en los mapas, el APM Bajo Paraguá para los anfibios tiene una riqueza potencial de Alta a Muy Alta, en la mayoría de las unidades de vegetación, reduciendo esta riqueza en los campos y sabanas que han sido objeto de quemas, destacar que en la zona sur se muestra un área con Muy baja riqueza (color amarillo) que corresponde con la unidad Bosque chiquitano ribereño, donde no se tienen datos de la herpetofauna y más bien representa un vacío de información. En los reptiles, predominan las categorías de riqueza Alto y Medio, la zona sur nuevamente y coincidiendo en gran parte con los anfibios, muestra una riqueza Baja y Muy baja, como ya dijimos esto se debe a la escasez de inventarios herpetológicos en esas áreas.



**ÁREA PROTEGIDA MUNICIPAL BAJO PARAGUA**  
 En el Marco del Convenio Interstitucional y  
 Ley Autónoma Municipal Nro. 469/2021 y 124/2021

## RIQUEZA DE ANFIBIOS



**Ubicación**

Departamento: Santa Cruz  
 Provincia: Velasco  
 Municipio: San Ignacio y Concepción

**Fuente**

Información obtenida por el especialista en Herpetofauna y datos geográficos secundarios obtenidos en Geobolivia 2021.

**Sistema de Referencia**

Plano elaborado con un sistema de proyección UTM WGS 1984, Zona 20 Sur.

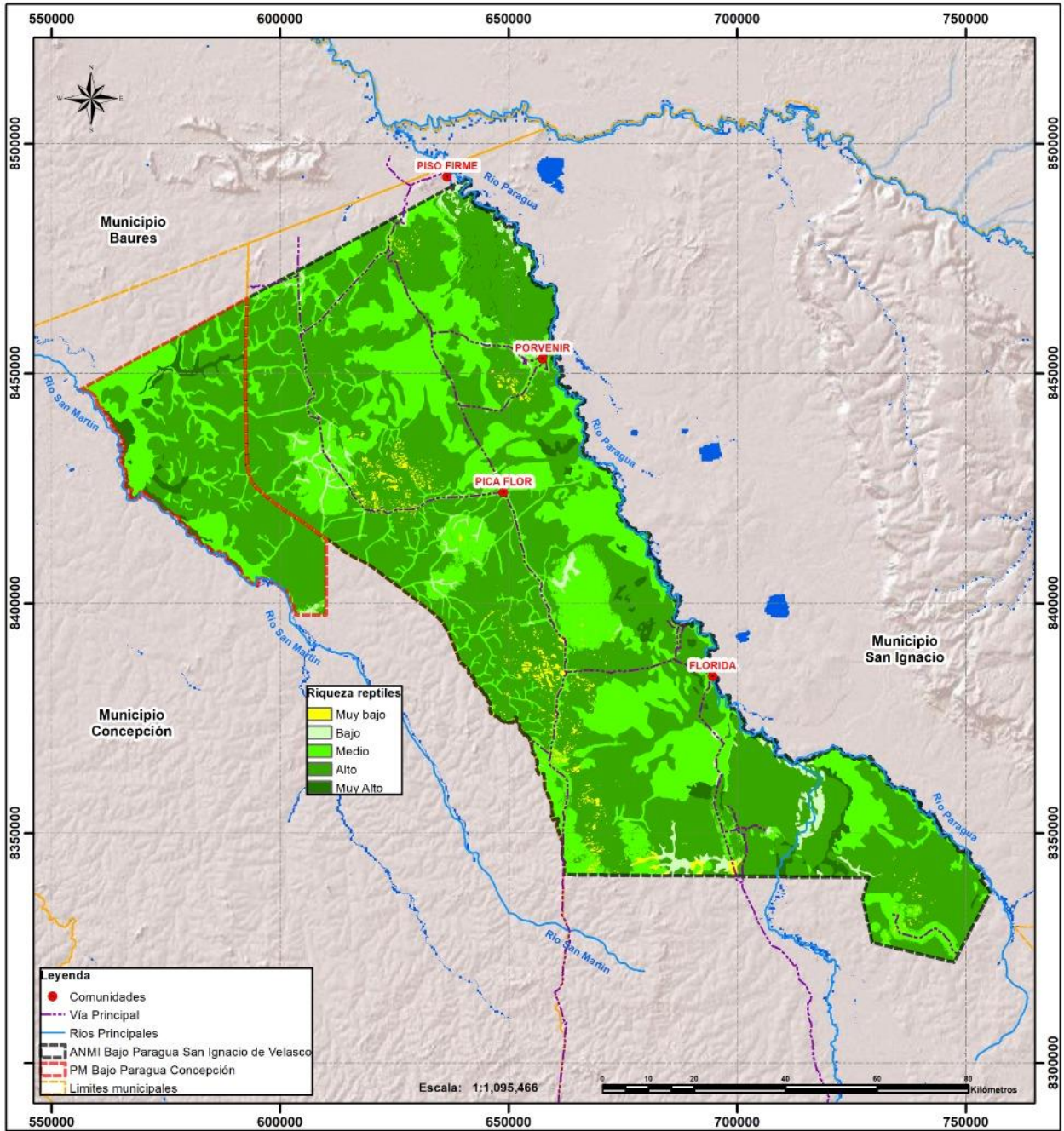
**Fecha de elaboración**



30 de noviembre de 2021

**Ubicación Geográfica**



Mapa 12: Riqueza potencial de anfibios en el APM Bajo Paragua.



<p><b>ÁREA PROTEGIDA MUNICIPAL BAJO PARAGUA</b>          En el Marco del Convenio Interistitucional y Ley Autonómica Municipal Nro. 469/2021 y 124/2021</p>	<p><b>Ubicación</b>          Departamento: Santa Cruz          Provincia: Velasco          Municipio: San Ignacio y Concepción</p>	<p><b>Ubicación Geográfica</b></p> 
<p><b>RIQUEZA DE REPTILES</b></p>	<p><b>Fuente</b>          Información obtenida por el especialista en Herpetofauna y datos geográficos secundarios obtenidos en Geobolivia 2021.</p>	
	<p><b>Sistema de Referencia</b>          Plano elaborado con un sistema de proyección UTM WGS 1984, Zona 20 Sur.</p>	
	<p><b>Fecha de elaboración</b>          30 de noviembre de 2021</p>	

Mapa 13 : Riqueza potencial de reptiles en el APM Bajo Paragua.

#### 4.3.1.2. Endemismo de anfibios y reptiles

Algunas especies de anfibios y reptiles han sido descritas a partir de registros y colectas del APM de Bajo Paraguá, tales como las ranas *Dendropsophus rozenmani*, *Hydrolaetare caparu*, la serpiente *Apostolepis phillipsae*, las lagartijas *Tropidurus xanthochilus* y *T. chromatops*. Sin embargo, a la fecha estas especies han sido registradas en áreas cercanas de Brasil y al momento solo la rana *Dendropsophus rozenmani* se mantiene como un endemismo para las pampas inundadas entre Santa Cruz y Beni, y la lagartija *Tropidurus xanthochilus* como un micro endemismo de la zona de El Refugio y Caparú (Gonzales 2021 en MHNNKM, 2021).

#### 4.3.2. Riqueza de aves

La diversidad de aves para el APM Bajo Paraguá, en base a estudios previos a la creación del área protegida y los datos obtenidos en el presente estudio, es de **581 especies**, lo que correspondería al 40 % de las aves conocidas para el país. Estas especies corresponden a 28 órdenes y 70 familias; siendo la familia de los atrapa moscas (Tyrannidae) la más diversa con 81 especies, seguidas por las tangaras y sayubuces (Thraupidae) con 49 especies, águilas y chuubis (Accipitridae) con 33, los picaflores (Trochilidae) y los hormigueros (Thamnophilidae) con 29, tiluchis, trepa palo (Furnariidae) con 26, carpinteros (Picidae) con 21; parabas, loros y cotorras (Psittacidae) con 20 y el resto de las familias con menor número de especies, pero no menos importantes (Figura 13) (Aponte, 2021 en MHNNKM, 2021).

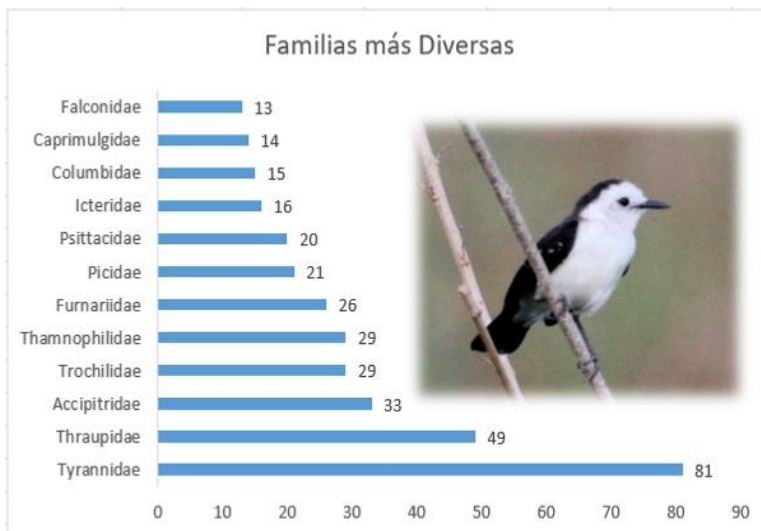


Figura 13: Familias de aves más diversas del área protegida

Durante los 30 días de muestreo, de agosto a septiembre, se registraron un total de 400 especies de aves, pertenecientes taxonómicamente a 26 órdenes y 66 familias, de las cuales la familia de los atrapa moscas (Tyrannidae) fue la más diversa con 53 especies, seguida por las tangaras y sayubuces (Thraupidae) con 30 especies, los hormigueros (Thamnophilidae) con 26, tiluchis, trepa palo (Furnariidae) con 21 especies, las parabas y loros (Psittacidae) con 19 especies, águilas y chubis (Accipitridae) con 18 especie, y el resto de las familias con menor número de especies. De los sitios evaluados, Laguna Caparú fue el que presentó mayor diversidad con 222 especies de aves, seguido por Los lagartos con 172, Primer Campo con 140,

Brecha de la Plata con 131, Perro perdido con 123, Los Desertores con 120 y Cerro Pelao con 93 (Figura 14). En todos los sitios la familia de los atrapa moscas (Tyrannidae) fue la más diversa (Aponte, 2021 en MHNNKM, 2021).

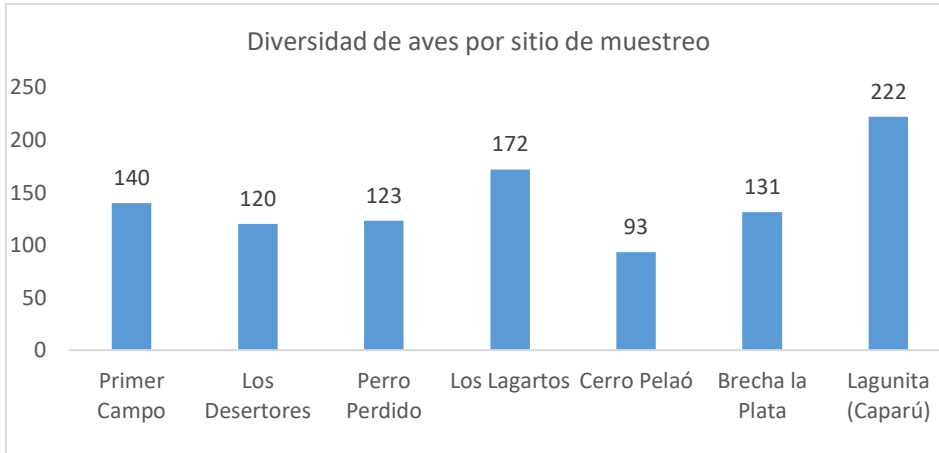


Figura 14: Registro de especies de aves por localidad de muestreo



Figura 15: Registro de aves raras y poco comunes para el área protegida

A) Carpintero Amarillo (*Celeus flavus*) Lagunita. B) Búho (*Bubo virginianus*) Primer Campo, C) Bati bati (*Monasa morpheus*) Brecha de la Plata, especies de aves registradas en una solo ocasión y D) Sucha cabeza negra (*Coragyps atratus*) ave registra en todas las localidades del APM. Bajo Paragua.

#### 4.3.2.1. Riqueza de aves por tipo de vegetación

Para conocer de forma preliminar que tipo de vegetación ha sido inventariada en el APM Bajo Paraguá, se utilizaron las coberturas de vegetación generadas por el equipo de la Fundación Natura, a las cuales se colocaron los puntos de muestreos de esta fase de campo y otros estudios de aves realizados dentro de los límites del APM; esto con el objetivo de conocer el número de especies que han sido registradas por tipo de vegetación (Tabla 10) (Aponte, 2021 en MHNNKM, 2021).

Tabla 10: Sitios de muestreos ornitológicos y los tipos de vegetación donde se hicieron los inventarios

Sitios de Muestreo	Tipos de vegetación APM Bajo Paraguá				
	BATF	BAI	BCTA	CCSPT	VSI
Primer Campo				X	
Los Desertores	X				
Perro Perdido	X				
Los Lagartos	X				
Cerro Pelaó					X
Brecha la Plata		X	X		
Lagunita (Caparú)	X	X	X	X	
Florida	X				
Lago Rey		X			
Tarumá 1		X			
Caparú		X		X	
CINMA	X				

Fuente: A. Aponte (2021).

Principales tipos de Vegetación en el APM Bajo Paragua.

Bosque Amazónico de Tierra Firme = BATF

Bosque Chiquitano de transición a la Amazonia = BCTA

Bosque Amazónico de Inundación = BAI

Bosque Chiquitano de Transición a la amazonia

Complejo de Campos; Sabanas y Pampas Termitero = CCSPT

Vegetación Saxícola - Inselberg = VSI

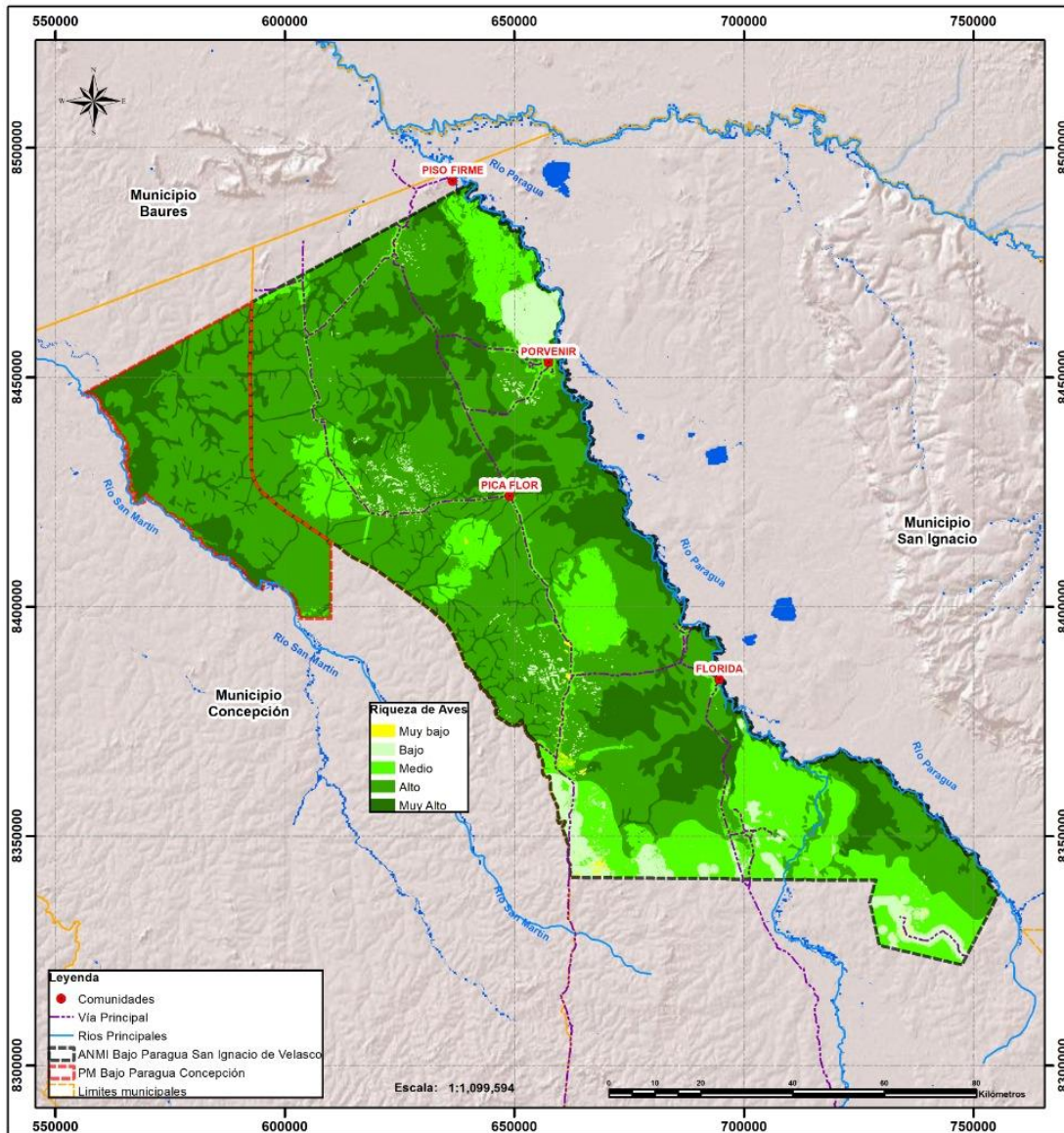
Los resultados obtenidos para la riqueza de la avifauna por tipo de vegetación no son definitivos y se irán modificando con la realización de nuevos estudios en las áreas con vacíos de información. Sin embargo, la información existente nos proporciona una idea de la riqueza de especies que alberga cada tipo de vegetación del APM Bajo Paraguá. Como se observa en la Tabla 10 el Bosque Amazónico de Inundación es el que presenta la mayor riqueza con 563 especies, seguido por el Complejo de Campos, Sabanas y Pampas Termiteros con 217 especies, el Bosque Amazónico de Tierra firme con 198 especies. En el Complejo de Campos, Sabanas y Pampas Termiteros presento una importante diversidad con 217 especies, el Bosque Chiquitano de Transición a la Amazonía con 91 y la vegetación Saxícola con 72 especies; estos dos últimos tipos de vegetación son los que tienen el menor esfuerzo de muestreo, por lo que el número de especies puede subir significativamente en la medida que se realicen nuevos inventarios. Es importante recalcar que la Estancia Caparú es la localidad donde existe el mayor esfuerzo de muestreo, ya que durante 4 años se hizo el monitoreo de la comunidad de aves en el Complejo de Campos, Sabanas y Pampas Termiteros, Bosque Amazónico de Inundación y de Tierra Firme (Aponte, 2021 en MHNNKM, 2021).




Tabla 11. Especies de aves por tipo de vegetación

Tipo de vegetación	No. de especies
Bosque Amazónico de Tierra Firme	198
Bosque Amazónico de Inundación	563
Bosque Chiquitano de Transición a la Amazonía	91
Complejo de Campos, Sabanas y Pampas Termiteros	217
Vegetación Saxícola - Inselberg	72

Fuente: A. Aponte (2021).

En base a esta recopilación de la información y la sobre posición con la cobertura de vegetación para conocer la riqueza de especies por unidad de vegetación, estos valores fueron ajustados a una escala relativa de 1 al 5 en función del porcentaje del total de especies representadas, teniendo como resultado unidades de vegetación con diferentes valores de riqueza potencial de aves desde muy baja hasta muy alta. Finalmente se tomaron en cuenta las coberturas de quema de los dos últimos años, dado que el fuego tiene un impacto sobre la biodiversidad, por lo cual las áreas impactadas por el fuego fueron reducidas en una categoría de riqueza. El Mapa 16 muestra la riqueza potencial de aves en el APM Bajo Paraguá (Aponte, 2021 en MHNNKM, 2021).



<p><b>ÁREA PROTEGIDA MUNICIPAL BAJO PARAGUÁ</b>          En el Marco del Convenio Interinstitucional y Ley Autónoma Municipal Nro. 469/2021 y 124/2021</p>	<p><b>Ubicación</b>          Departamento: Santa Cruz.          Provincia: Velasco          Municipio: San Ignacio y Concepción</p>	<p><b>Ubicación Geográfica</b></p> 
<p><b>RIQUEZA DE AVES</b></p>	<p><b>Fuente</b>          Información obtenida por el especialista en Aves y datos geográficos secundarios obtenidos en Geobolivia 2021.</p>	
	<p><b>Sistema de Referencia</b>          Plano elaborado con un sistema de proyección UTM WGS 1984, Zona 20 Sur.</p>	
	<p><b>Fecha de elaboración</b>          30 de noviembre de 2021</p>	

Mapa 14: Riqueza potencial de aves en el APM Bajo Paraguá.

#### 4.3.2.2. **Nuevos registros de aves en el APM Bajo Paraguá**

Previo a la creación del Área Protegida Municipal Bajo Paragua, se realizaron estudios de aves dentro de los límites del APM y en base a esta información recopilada y sistematizada se pudo identificar nuevos registros de aves para el APM Bajo Paraguá algunos son novedosos para el conocimiento de su distribución o poco conocidos para el departamento de Santa Cruz, entre los que podemos mencionar a: **Chai escamada (*Columbina squammata*)** (Aponete, 2021 en MHNNKM, 2021).

Es una especie perteneciente a la familia Columbidae (palomas), y fue registrada en las localidades de Piso firme, Perro Perdido y en la estancia Caparú. De acuerdo a la información existente (Herzog *et al.* 2016), con este registro se llegaría a ampliar su distribución a más de 350 km. desde el punto más cercano. Por tanto, este registro es muy importante para conocer la historia natural de esta especie y su área de distribución en el país (Figura 16) (Aponete, 2021 en MHNNKM, 2021).



Figura 16: Chai escamada (*Columbina squammata*), Estancia Caparú

#### **Garza Azul (*Egretta caerulea*)**

Es una especie perteneciente a la familia Ardeidae (garzas), y el registro de la garza azul se puede considerar como el más novedoso para el APM. Bajo Paragua, ya que con este registro se amplía su distribución para este sector del país (Herzog *et al.* 2016) y se constituye en el tercer registro para el departamento de Santa Cruz y el primero para este sector (Figura 17) (Aponete, 2021 en MHNNKM, 2021).



Figura 17: Garza azul (*Egretta caerulea*), Estancia Caparú

### **Cuyabo negro (*Nyctipolus nigrescens*)**

Es una especie perteneciente a la familia Caprimulgidae (Cuyabos) y es de hábitos nocturnos, fue registrada en Cerro Pelao. Es una especie poco conocida en el país, ya que cuenta con menos de 10 registros (Herzog *et al.* 2016); el registro en Cerro Pelao se constituye en el tercero para el departamento de Santa Cruz; de ahí la importancia de este tipo de estudios para seguir contribuyendo con información sobre la distribución y diversidad de la avifauna nacional. Dos individuos fueron colectados y están depositados en la colección científica del Museo Noel Kempff Mercado (Aponte, 2021 en MHNNKM, 2021).

### **Sayubú (*Thraupis episcopus*)**

Es una especie que pertenece a la familia Thraupidae (tangaras y sayubuses) y es poco conocida para el departamento de Santa Cruz, (Aponte *et al.* *En prensa*). En este estudio se observaron varios individuos en las localidades de Cerro Pelao, Florida y Lagunita Caparú siendo estos registros nuevas localidades de distribución de esta especie poco conocida, para este sector del país (Figura 18) (Aponte, 2021 en MHNNKM, 2021).



Figura 18: Sayubú (*Thraupis episcopus*), localidad de Florida

### 4.3.3. Riqueza de mamíferos

La diversidad de mamíferos hasta ahora documentada para el Área Protegida Municipal Bajo Paraguá es de 127 especies. En el presente estudio se registraron 97 especies (adicional a estas 12 se encuentran a nivel de género) correspondientes 10 órdenes y 33 familias. Siendo los grupos más diversos el de los murciélagos (Chiroptera) con 38 especies, el de los carnívoros con 17 y el de los roedores con 16; mientras que los órdenes Didelphimorphia, Pilosa, Perissodactyla y Lagomorpha, fueron los que tuvieron una representatividad menor en cuanto a número de especies (Figura 19) (Acosta, 2021 en MHNNKM, 2021).

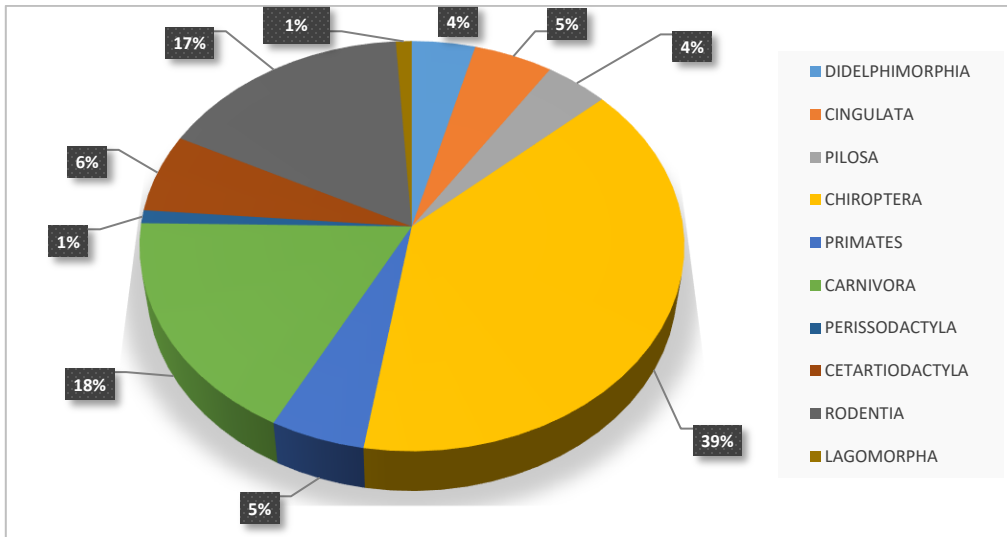


Figura 19: Representación porcentual del número de especies registradas en los diferentes órdenes en el área protegida

De todos los sitios evaluados, Lagunita-Caparú fue la localidad que presentó la mayor riqueza con 53 especies, seguida por los Desertores y Brecha de la Plata con 52 especies, Los Lagartos con 45, Perro Perdido con 43 y Primer campo con 28 especies (Figura 20). En el caso de Cerro Pelao es importante hacer notar que el esfuerzo de muestreo fue menor y por tanto el número de registros no es comparable (Acosta, 2021 en MHNNKM, 2021).

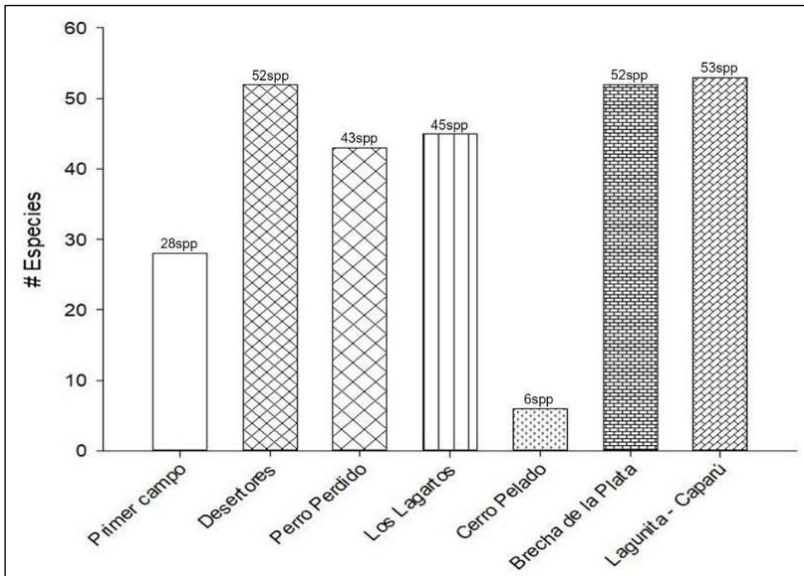


Figura 20: Número de especies registradas en los diferentes sitios evaluados en el área protegida

En lo referente a **mamíferos pequeños** se logró capturar un total de 72 individuos de marsupiales y roedores, correspondientes a 11 especies (Figura 21). Siendo la localidad Perro Perdido el sitio donde se tuvo el mayor número de capturas 27 individuos correspondientes a 3 especies y Lagunita-Caparú la de menor éxito de capturas solo 4 individuos correspondientes a una sola especie. La estructura y composición de la comunidad de roedores y marsupiales en los sitios evaluados, fue muy heterogénea. En cada sitio evaluado la especie predominante fue particular para cada una de ellas; por ejemplo, en Primer campo *Necromys cf. lenguarum* fue la especie mejor representada; en Desertores *Oecomys cf. bicolor*; en Perro Perdido *Akodon dayi*; en Brecha de la Plata *Akodon sp.* y *Euryoryzomys cf. Legatus* y en Lagunita-Caparú *Hylaeamys cf. acritus* (Acosta, 2021 en MHNNKM, 2021).



Figura 21: Registros fotográficos de algunos de los marsupiales y roedores que habitan en el área protegida

De izquierda a derecha, Fila 1: *Metachirus myosuroides*, *Philander canus*, Marsupial sp. Fila 2: *Necromys cf. lenguarum*, *Akodon dayi*, *Oecomys cf. bicolor*. Fila 3: *Euryoryzomys cf. legatus*, *Hylaeamys cf. yunganus*, *Hylaeamys cf. acritus*

En el grupo de los murciélagos (mamíferos pequeños voladores), se capturaron un total de 258 individuos, correspondientes a 37 especies. Lagunita-Caparú fue el sitio con la mayor riqueza ya que se lograron registrar 25 especies, seguida de Los Lagartos con 13, Brecha de la Plata con 9, Primer Campo con 6, Desertores con 5 y Perro Perdido con una sola especie. En cuanto a la estructura y composición de las comunidades de murciélagos registradas en los sitios evaluados, esta presentó una cierta peculiaridad, por ejemplo, el murciélago pescador *Noctilio albiventris*, resultó ser la especie más abundante en las localidades de Primer campo y Lagunita-Caparú; mientras que *Artibeus lituratus* lo fue en Los Lagartos, Perro Perdido y Brecha de la Plata; y *Carollia brevicauda* fue la especie mejor representada en la localidad Desertores (Figura 22) (Acosta, 2021 en MHNNKM, 2021).

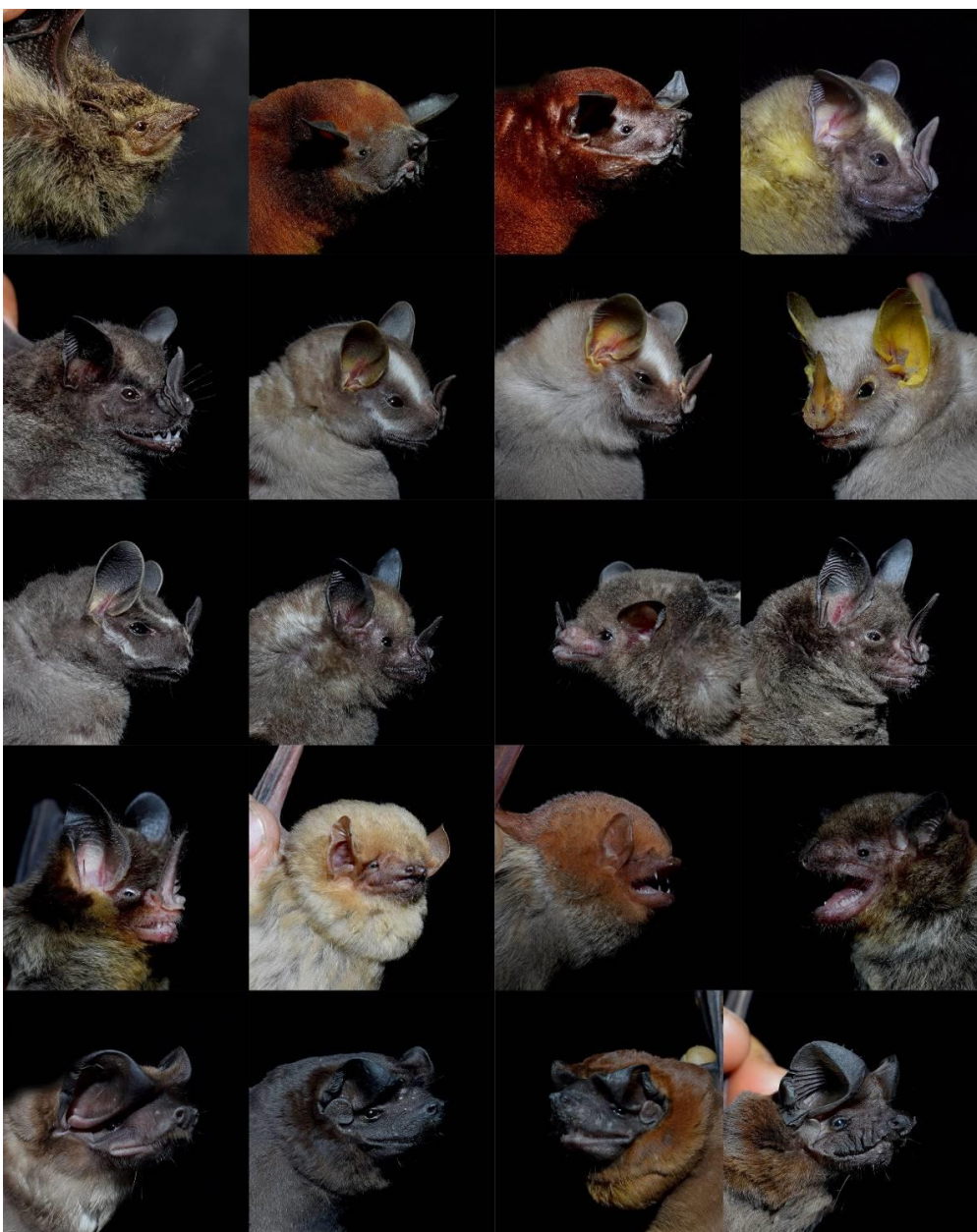


Figura 22: Registros fotográficos de alguno de los murciélagos que habitan en el área protegida

De izquierda a derecha, Fila 1: *Rhynchonycteris naso*, *Noctilio albiventris*, *N. leporinus*, *Artibeus lituratus*. Fila 2: *Artibeus obscurus*, *Platyrrhinus lineatus*, *P. incarum*, *Mesophylla macconnelli*. Fila 3. *Uroderma bilobatum*, *Carollia brevicauda*, *Glossophaga soricina*, *Phyllostomus elongatus*. Fila 4. *Gardneriactis crenulatum*, *Lasiurus ega*, *L. blossevillii*, *Eptesicus furinalis*. Fila 5. *Eumops glaucinus*, *Molossus molossus*, *M. rufus*, *Nyctinomops laticaudatus*.

De todos los pequeños mamíferos capturados en este estudio se tienen 11 taxones que solo han sido identificados hasta nivel de género, los cuales requieren mayores revisiones para su identidad taxonómica. No se descarta la posibilidad de que se traten de nuevas especies para el país o nuevos registros para el APM Bajo Paraguá (Acosta, 2021 en MHNNKM, 2021).

Con el uso de trampas cámara se pudo documentar 13 especies de mamíferos de porte mediano-grande, siendo la jochi calucha (*Dasyprocta azarae*) y el anta (*Tapirus terrestris*), las especies con el mayor número

de capturas (Figura 23). Si bien, el esfuerzo por sitio fue un tanto heterogéneo por razones de logística, de igual manera se registraron datos valiosos sobre la presencia de grandes mamíferos, entre los que destacan las capturas del anta (*Tapirus terrestris*), puma (*Puma concolor*) y jaguar (*Panthera onca*). En Primer Campo y Laguna Caparú, fueron los sitios con el menor número de capturas solo se registró una sola especie por sitio: el zorro patas negras (*Cerdocyon thous*) y anta (*Tapirus terrestris*) respectivamente. Mientras que, en los Desertores el tropero (*Tayassu pecari*) y el huaso (*Mazama americana*) resultaron ser las especies con el mayor número de eventos fotográficos; en Perro Perdido, lo fue la jochi calucha (*Dasyprocta azarae*) y el anta (*Tapirus terrestris*) y en Brecha de la Plata, el taitetú (*Pecari tajacu*).



Figura 23: Alguno de los registros de mamíferos medianos y grandes con trampas-cámara.

De izquierda a derecha, Fila 1: *Tapirus terrestris*, *Tayassu pecari*, *Mazama americana*. Fila 2: *Cerdocyon thous*, *Leopardus pardalis*, *Puma concolor*. Fila 3: *Panthera onca*, *Hadrosциurus spadiceus*, *Cuniculus paca*. Fila 4: *Hydrochoerus hydrochaeris*, *Dasyprocta azarae*, *Dasyprocta azarae* y *Penelope jacquacu*.

Con respecto a los mamíferos medianos y grandes registrados a través de indicios (huellas, heces fecales, madrigueras, vocalizaciones, almizcle, restos óseos) se logró registrar 30 especies, siendo el anta (*Tapirus terrestris*) la especie con el mayor número de registros (Figura 24). De los sitios evaluados en Perro Perdido se registraron 19 especies mediante indicios, en Brecha de la Plata 16, Desertores 13, Primer Campo 10 y Laguna-Caparú 5 especies (Acosta, 2021 en MHNNKM, 2021).



Figura 24: Registros fotográficos de algunos indicios de mamíferos medianos y grandes.

De izquierda a derecha, Fila 1: *Prodonotus maximus*, *Dasyurus novemcinctus* (madriguera), *Panthera onca*, *Leopardus pardalis* (heces fecales). Fila 2: *Tayassu pecari*, *Blastocerus dichotomus*, *Mazama americana*, *Mazama gouazoubira*. Fila 3. *Leopardus pardalis*, *Eira barbara*, *Procyon cancrivorus* y *Nasua nasua*

#### 4.3.3.1. Riqueza de especies de mamíferos por tipo de vegetación

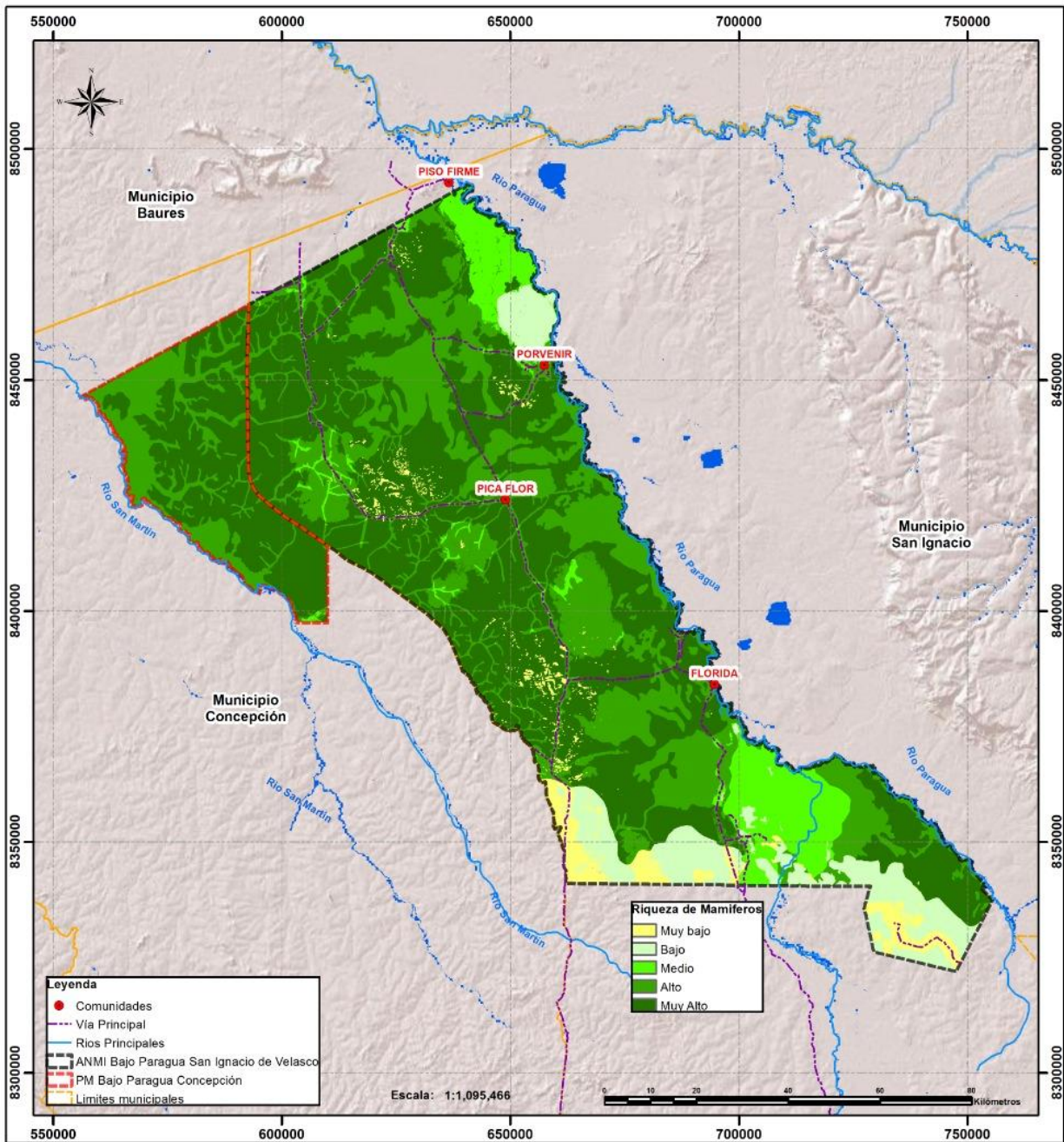
Para conocer la riqueza de mamíferos por tipo de vegetación en el APM Bajo Paraguá, se utilizaron las coberturas de vegetación generadas por la Fundación Natura, a las cuales se colocaron todos los puntos de inventarios realizados dentro de los límites del APM y las especies registradas para conocer así el número de especies por tipo de vegetación (Tabla 12). Los resultados obtenidos, en base a toda la información existente, nos indica que el Bosque Amazónico de Tierra Firme es el tipo de vegetación que alberga la mayor riqueza de especies de mamíferos dentro del APM Bajo Paraguá, seguido por el Complejo de Campos, Sabanas y Pampas Termiteros, el Bosque Amazónico de Inundación; mientras que la Vegetación Saxícola – Inselberg es la que presenta la menor riqueza de especies. En la medida que se realicen nuevos inventarios en áreas con vacíos de información se podrá conocer a cabalidad la riqueza de especies que albergan las diferentes unidades de vegetación del APM.



Tabla 12. Riqueza de mamíferos por tipo de vegetación en el APM Bajo Paraguá

Tipos de vegetación con registros de mamíferos	No. de especies
Bosque Amazónico de Tierra Firme	124
Bosque Amazónico de Inundación	66
Complejo de Campos; Sabanas y Pampas Termitero	58
Vegetación Saxícola – Inselberg	6

Fuente: L. Acosta (2021).

En el Mapa 17, se presenta el mapa de riqueza potencial de mamíferos para el APM Bajo Paraguá que como se mencionó anteriormente fue elaborado en base a toda la información existente sobre la riqueza de especies por unidad de vegetación. Este número de especies por unidad de vegetación están ajustados a una escala relativa de 1 al 5 en función del porcentaje del total de especies representadas, teniendo como resultado unidades de vegetación con diferentes valores de riqueza desde muy baja a muy alta. Posteriormente, se consideraron las coberturas de incendios para identificar las unidades de vegetación impactadas por el fuego y así reducir una categoría de riqueza a estas unidades afectadas por el fuego. De esta manera se tiene un mapa que es una primera aproximación al conocimiento de la riqueza potencial de mamíferos en el APM Bajo Paraguá (Mapa 15). Como se observa en el mapa, el APM Bajo Paraguá tiene una riqueza potencial de mamíferos de Muy Alta a Alta, en la mayoría de las unidades de vegetación, mientras que en la zona sur se muestra un área con riqueza Baja a Muy baja (color amarillo) esto debido principalmente a los escasos registros que se tiene en esta zona que corresponde al Bosque Chiquitano de Transición a la Amazonía; siendo esta unidad de vegetación una de las prioritarias a ser consideradas para futuros inventarios.



<p><b>ÁREA PROTEGIDA MUNICIPAL BAJO PARAGUARÁ</b>          En el Marco del Convenio Interistitucional y Ley Autonómica Municipal Nro. 469/2021 y 124/2021</p>	<p><b>Ubicación</b>          Departamento: Santa Cruz          Provincia: Velasco          Municipio: San Ignacio y Concepción</p>	<p><b>Ubicación Geográfica</b></p> 
<p><b>RIQUEZA DE MAMÍFEROS</b></p>	<p><b>Fuente</b>          Información obtenida por el especialista en mamíferos y datos geográficos secundarios obtenidos en Geobolivia 2021.</p>	
	<p><b>Sistema de Referencia</b>          Plano elaborado con un sistema de proyección UTM WGS 1984, Zona 20 Sur.</p>	
	<p><b>Fecha de elaboración</b>          30 de noviembre de 2021</p>	
		

Mapa 15: Riqueza potencial de especies de mamíferos en el APM Bajo Paraguará.

#### 4.3.3.2. Nuevos registros y especies singulares de mamíferos del APM Bajo Paraguá

Tomando en cuenta toda literatura consultada y los datos obtenidos en el presente estudio, se reportan 23 nuevos registros de mamíferos para el APM Bajo Paraguá, con las siguientes especies: *Cyclopes* cf. *catellus*, *Gardnerycteris crenulatum*, *Phyllostomus hastatus*, *Platyrrhinus brachycephalus*, *Platyrrhinus lineatus*, *Pteronotus personatus*, *Cynomops* cf. *abrasus*, *Eumops glaucinus*, *Eumops* cf. *patagonicus*, *Neoplatymops mattogrossensis*, *Eptesicus furinalis*, *Lasiurus blossevillii*, *Lasiurus ega*, *Chrysocyon brachyurus*, *Speothos venaticus*, *Conepatus chinga*, *Galictis vittata*, *Potos flavus*, *Blastocerus dichotomus*, *Inia boliviensis*, *Euryoryzomys legatus*, *Coendou prehensilis* y *Thrichomys pachyurus*. Entre los registros más sobresalientes, ya sea por la singularidad de las especies o por el poco conocimiento y/o vacíos de información sobre su ecología e historia natural, se describen a las siguientes especies (Acosta, 2021 en MHNNKM, 2021):

##### ***Metachirus myosuros*** (Temminck, 1824)



**Nombre común:** Carachupa marrón de cuatro ojos (Foto: L. Acosta).

Es una carachupa de tamaño mediano (300-630 g), presenta pelaje corto, denso, sedoso y de color marrón. Con manchas amarillas definidas en la parte superior de los ojos. Las orejas son desnudas y de color marrón. La nariz es de color gris. La cola no es prensil y solo presenta pelos de color marrón o gris en el primer centímetro de largo. Las hembras no poseen marsupio y el escroto de los machos es de color rosado. Se tienen registros de esta especie en Pando, Beni, Santa Cruz,

Cochabamba y La Paz. En el APM fue registrada en el Bosque Amazónico de Tierra Firme del campamento Desertores.

##### ***Cabassous unicinctus*** (Linnaeus, 1758)



**Nombre común:** Capitán corechi (Imagen extraída de: Trujillo & Superina, 2013).

Presenta una cabeza ancha, ojos pequeños, orejas grandes y redondeadas en forma de embudo y muy separadas en la parte superior de la cabeza. Se caracteriza por la presencia de una cola larga y delgada de color gris y despojado de armadura. La parte dorsal del cuerpo no tiene pelos y está cubierta por un caparazón óseo de color gris oscuro, con el borde inferior demarcado por un margen amarillo; en la parte media tiene de 10 a 13 bandas móviles. La parte ventral es completamente

pelada y de color canela. Presenta cinco garras en cada pata, con el dedo III de la pata delantera muy largo y recurvado. En el país se tienen registros en Pando, Beni, Santa Cruz y La Paz. En este estudio fue registrado en Perro Perdido por medio de un caparazón encontrado en el bosque.

***Pteronotus personatus*** (J. A. Wagner, 1843)



**Nombre común:** Murciélago bigotón de Wagner (Foto: L. Acosta).  
Murciélago insectívoro de tamaño mediano cuya dieta se basa principalmente en escarabajos. Pelaje de color anaranjado a café. Presenta labios gruesos con un gran bigote sobre los lados. Esta especie solo ha sido registrada en el Parque Nacional Noel Kempff Mercado. En el presente estudio fue registrado en Laguna-Caparú en el Complejo de Campos, Sabanas y Pampas Termiteros.

***Lophostoma brasiliense*** (Peters, 1866)



**Nombre común:** Murciélago de orejas redondas pigmeo (Foto: L. Acosta).  
Murciélago de tamaño mediano. El color del pelaje es café opaco. Su dieta se basa principalmente en insectos, aunque ocasionalmente puede alimentarse de frutas. Se tienen registros en los departamentos de La Paz, Beni, Cochabamba y Santa Cruz. En el presente estudio fue registrado en el Bosque Amazónico de Tierra Firme de Los Lagartos y Brecha de la Plata.

***Myotis midastactus*** (Moratelli & Wilson, 2014)



**Nombre común:** Murciélago vespertino de oro (Foto: L. Acosta).  
Murciélago insectívoro de tamaño pequeño. Presenta un pelaje lanudo y corto de color naranja o dorado en el dorso con el vientre ligeramente más pálido. En el país solo se tienen registros en Beni y Santa Cruz. En el presente estudio fue registrado en la localidad de Laguna-Caparú en la formación vegetal Complejo de Campos, Sabanas y Pampas Termiteros.

***Neoplaticyops mattogrossensis*** (C.O.C. Vieira, 1942)



**Nombre común:** Murciélago cara de perro de Mato Grosso (Foto: L. Acosta).  
Es un murciélago insectívoro de tamaño pequeño con hocico achatado y liso. Se caracteriza por la presencia de pequeñas protuberancias en el antebrazo. El pelo es corto y de color marrón pálido en el dorso mientras que el vientre es color blanco pálido a grisáceo. Otra particularidad es que utiliza los afloramientos rocosos como refugio. Conocido en el país de dos registros provenientes de Santa Cruz y Pando. En el presente estudio fue registrado en la localidad de Cerro Pelado, en la Vegetación Saxícola - Inselberg.

***Cynomops cf. abrasus*** (Temminck, 1827)



**Nombre común:** Murciélago cara de perro canela (Foto: L. Acosta).

Es un murciélago insectívoro de tamaño mediano. El color dorsal del pelo suele ser corto y de color castaño. Tiene el hocico y el mentón ancho y de perfil redondeado. En el país se tienen únicamente registros en el departamento de Santa Cruz. En el presente estudio fue registrado en Laguna-Caparú, en la formación vegetal Complejo de Campos, Sabanas y Pampas Termiteros.

***Eumops cf. patagonicus*** (Thomas, 1924)



**Nombre común:** Murciélago enano de la Patagonia (Foto: L. Acosta).

Murciélago insectívoro de tamaño mediano. El color dorsal varía de chocolate oscuro a café canela, con el vientre más pálido que el dorso. Se tienen registros en Beni, Santa Cruz y Tarija. En el presente estudio fue registrado en Laguna-Caparú, en la formación vegetal Complejo de Campos, Sabanas y Pampas Termiteros.

***Chrysocyon brachyurus*** (Illiger, 1815)

**Nombre común:** Borochi, lobo de crin (Imagen extraída de: Emmons, 2012).



Es un zorro fácilmente reconocible por el largo de sus patas y orejas. Tiene un cuerpo esbelto y delgado. Su pelaje es largo y de coloración parda rojizo en el dorso, donde presenta su característica crin larga de color negro, al igual que la parte inferior de sus patas. En la zona ventral, la barbilla y la punta de la cola son de color blanco. Se tienen registros en Beni, Santa Cruz y La Paz. En el presente estudio fue reportada por medio de entrevista en Laguna-Caparú, en la formación vegetal Complejo de Campos, Sabanas y Pampas Termiteros.

***Mesomys hispidus*** (Desmarest, 1817)



**Nombre común:** Rata arborícola espinosa de Ferreira (Foto: L. Acosta).

Es una especie relativamente pequeña dentro de la familia de las ratas espinosas. De hábitos nocturnos, arborícolas y solitarios. Se alimenta de frutos e insectos. Suele ocupar el dosel y estrato medio del bosque. El pelaje dorsal está compuesto por espinas grandes y rígidas que van desde los hombros hasta las ancas. En el país se tienen registros en Pando, La Paz y Santa Cruz. En el presente estudio fue registrada en el Bosque Amazónico de Tierra Firme en la localidad Brecha de la Plata.

#### 4.3.4. Especies de importancia para la conservación

##### 4.3.4.1. Anfibios y reptiles

Haciendo una revisión de las distintas categorías de amenaza propuestas por el Libro Rojo de Bolivia (Aguayo, 2009 y Cortez, 2009), la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2021) y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2021), encontramos que 3 anfibios y 21 reptiles del APM Bajo Paraguá se encuentran en alguna de las categorías de amenaza, destacando el caimán negro (*Melanosuchus niger*) y la peta de agua (*Podocnemis expansa*) que figuran en la categoría En Peligro según el Libro rojo, el caimán negro también figura en el apéndice I (En peligro) de la Cites, y según la IUCN la tortuga terrestre (*Chelonoidis denticulatus*) y la peta de río (*Podocnemis unifilis*) se encuentran en categoría Vulnerable (Tabla 13) (González, 2021 en MHNNKM, 2021).

Tabla 13. Anfibios y reptiles del APM Bajo Paraguá en categorías de amenaza

Clase	Familia	Especie	LR	CITES	IUCN
Anfibios	Dendrobatidae	<i>Ameerega picta</i>		II	LC
Anfibios	Leptodactylidae	<i>Hydrolaetare caparu</i>			DD
Anfibios	Pipidae	<i>Pipa pipa</i>			LC
Reptiles	Alligatoridae	<i>Melanosuchus niger</i>	EN	I	LR
Reptiles	Alligatoridae	<i>Caiman yacare</i>	LR	II	LC
Reptiles	Alligatoridae	<i>Paleosuchus palpebrosus</i>		II	
Reptiles	Boidae	<i>Eunectes notaeus</i>	LR	II	LC
Reptiles	Boidae	<i>Epicrates cenchria</i>	NT	II	
Reptiles	Boidae	<i>Boa constrictor</i>		II	
Reptiles	Boidae	<i>Corallus hortulanus</i>		II	LC
Reptiles	Boidae	<i>Eunectes murinus</i>		II	LC
Reptiles	Chelidae	<i>Chelus fimbriatus</i>	NT		
Reptiles	Colubridae	<i>Clelia clelia</i>		II	
Reptiles	Colubridae	<i>Hydrodynastes gigas</i>		II	
Reptiles	Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>		II	LC
Reptiles	Podocnemididae	<i>Podocnemis expansa</i>	EN	II	LR
Reptiles	Podocnemididae	<i>Podocnemis unifilis</i>	VU	II	VU
Reptiles	Teiidae	<i>Tupinambis teguixin</i>	LR		
Reptiles	Teiidae	<i>Dracaena paraguayensis</i>		II	
Reptiles	Teiidae	<i>Salvator merianae</i>		II	LC
Reptiles	Teiidae	<i>Tupinambis teguixin</i>		II	
Reptiles	Testudinidae	<i>Chelonoidis carbonarius</i>	NT	II	
Reptiles	Testudinidae	<i>Chelonoidis denticulatus</i>	NT	II	VU
Reptiles	Tropiduridae	<i>Tropidurus xanthochilus</i>			VU

Fuente: L. González (2021)

Libro Rojo Bolivia, 2009:

EN (En Peligro)  
 LR (Menor Riesgo)  
 NT (Casi Amenazada)  
 VU (Vulnerable)

CITES, 2021:

I (En Peligro)  
 II (Amenazadas)

IUCN,  
 2021:

LC (Menor preocupación)  
 LR (Menor Riesgo)  
 VU (Vulnerable)

Todas las especies cumplen un rol en la naturaleza y son importantes en la cadena trófica y el mantenimiento del equilibrio en los ecosistemas, en el caso de los anfibios y muchos reptiles constituyen una valiosa fuente de alimento para otros vertebrados. Del conjunto de especies conocidas en el Bajo Paraguá destacan por su importancia biológica, social y económica una especie de crocodilido y cuatro tortugas (González, 2021 en MHNNKM, 2021).

### ***Caimán negro (Melanosuchus niger)***

Es el representante más grande de los caimanes sudamericanos, alcanza los 6 metros de largo total, es de hábitos acuáticos prefiriendo lugares tranquilos, poco accesibles y bien conservados. Es un predador tope y se alimenta de peces y otros vertebrados (Rueda-Almonacid et al., 2007). En décadas anteriores fue ampliamente perseguido para el comercio de su cuero y sus poblaciones disminuyeron considerablemente al punto que desde 1975 se la incluyó en el apéndice I de CITES, lo que permitió su recuperación. Actualmente se mantiene en el apéndice I de CITES y en la categoría Vulnerable del libro rojo de los vertebrados del país (Cortez, 2009). En el APM Bajo Paraguá ha sido registrado en los ríos San Martín y Paraguá, es relativamente abundante en la Estancia Caparú, mientras que fue común en la zona de Primer campo (sitios evaluados para este estudio) (González, 2021 en MHNNKM, 2021).

### ***Las tortugas terrestres (Chelonoidis carbonarius y C. denticulatus)***

Conocidas localmente como petas de monte, habitan el bosque alto, así como el bosque ribereño. Son de hábitos diurnos y omnívoras, además se ha comprobado que son buenas dispersoras de semillas y por tanto ayudan en la regeneración del bosque. Estas tortugas son perseguidas en toda el área de su distribución para el consumo de su carne, la venta de mascotas, el turismo y el folklore (Rueda-Almonacid et al., 2007). En el APM es afectada por la destrucción del hábitat (deforestación) y la recolección para el consumo de su carne en todos los campamentos madereros. Actualmente ambas especies se encuentran en el apéndice II de CITES y en la categoría Casi Amenazadas del libro rojo de los vertebrados del país (Cortez, 2009), además *C. denticulatus* está categorizada como Vulnerable según la UICN. *C. carbonarius* ha sido registrada en la concesión forestal Tarumá en la zona norte del AP, también en las estancias Caparú y El Refugio, además en el antiguo Aserradero San Martín, en nuestra evaluación de agosto y septiembre no fue encontrada. Tenemos registros de *C. denticulatus* en las Estancias La Unión, San Roque, Caparú y El Refugio, adicional entre agosto y septiembre, registramos dos individuos en el campamento Perro Perdido y por referencia local en Brecha de la Plata (sitios evaluados para este estudio) (González, 2021 en MHNNKM, 2021).

### ***Las tortugas de río (Podocnemis expansa y P. unifilis)***

Se las conoce como petas de río, siendo *P. expansa* mucho más grande y por tanto también se le dice peta gigante de río. Habitan en los ríos principales de la reserva (San Martín y Paraguá), sin embargo *P. expansa* es más exigente y solo se encuentra en las partes más amplias y profundas del río Paraguá desde Porvenir hasta la unión con el río Iténez. Ambas especies son principalmente frugívoras y herbívoras, se las considera importantes dispersoras de semillas en el bosque inundado. La cacería y recolección de individuos y huevos para el consumo ha disminuido sus poblaciones al punto que se encuentran

amenazadas, según el libro rojo de los vertebrados de Bolivia, la peta gigante estaría En peligro y *P. unifilis* Vulnerable, ambas en el apéndice II de Cites, y según la UICN *P. unifilis* es Vulnerable (Figura 30) (González, 2021 en MHNNKM, 2021).



*Caimán negro (Melanosuchus niger), adulto y juvenil en la estancia Caparú.*



*Peta de monte Chelonoidis denticulatus en el campamento Perro Perdido. Tortugas de río Podocnemis unifilis en la estancia Caparú.*

Figura 25: Algunas especies de reptiles importantes en el área protegida

#### 4.3.4.2. Aves

En el APM Bajo Paraguá se han registrado especies amenazadas y prioritarias para la conservación, tanto por organismos internacionales como nacionales. En las listas de los apéndices CITES se encuentran reportadas 115 especies, donde el bato (*Jabiru mycteria*), la arpía (*Harpia harpyja*), el halcón peregrino (*Falco peregrinus*) y la paraba siete colores (*Ara macao*) que están en el apéndice I, es decir que son especies amenazadas de extinción y su comercialización no está permitida a excepción que sea con fines científicos; mientras que otras 108 especies se encuentran en el CITES II (piyo, tucán, cardenales y varias especies de rapaces y loros), es decir son especies que no necesariamente están amenazadas de extinción, pero el comercio ilegal debe ser controlado para evitar un uso incompatible que ponga en riesgo su supervivencia y 3 especies en la categoría de CITES III (patos, cóndor blanco y tucancillo).

En las listas de la IUCN se encuentran 8 especies en las diferentes categorías, como ser en la categoría En Peligro (EN) el águila coronada (*Buteogallus coronatus*) y el semillero (*Sporophila maximiliani*), mientras que la perdiz macuca (*Tinamus tao*), la pava pintada (*Crax fasciolata*), los tucanes (*Ramphastos tucanus* y *Ramphastos vitellinus*) están en la categoría Vulnerable (VU); en la categoría Casi Amenazada (NT) está el

piyo (*Rhea americana*), águila arpía (*Harpia harpyja*) y el tucancillo (*Pteroglossus bitorquatus*). Mientras que en el Libro Rojo de Vertebrados de Bolivia (LRVB), están el águila coronada (*Buteogallus coronatus*) en la categoría de En peligro (EN) y el águila arpía (*Harpia harpyja*) en la categoría de Vulnerable (VU) (MMAyA. 2009). En cuanto a las aves migratorias, cerca del 20% del total de registros para el APM Bajo Paragua, fueron especies con estatus de migración conocido, migrantes; australes, boreales, lo que significa que el 80% restante se considerarían como residentes. Del total de registros cerca de un 20.6 % son especies consideradas prioritarias globalmente para la conservación, por organismos nacionales (LRVB) e internacionales (IUCN y CITES). Por otro lado, no se registraron aves geopolíticamente endémicas para el país.

#### **4.3.4.3. Mamíferos**

Tomando en cuenta el Libro Rojo de Bolivia (2009), la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2021) y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2021) la lista generada en el presente trabajo, indican que de 97 especies de mamíferos registradas 95 se encuentran en alguna categoría de amenaza. Sin embargo, entre las más críticas o relevantes tenemos al pejichi (*Priodontes maximus*), perrito del monte (*Speothos venaticus*), gato pajero (*Leopardus geoffroyi*), ocelote (*Leopardus pardalis*), tigrillo (*Leopardus wiedii*), jaguar (*Panthera onca*), lobito de río (*Lontra longicaudis*), londra (*Pteronura brasiliensis*) y el ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*) en CITES I; y el perezoso (*Bradypus variegatus*), oso bandera (*Myrmecophaga tridactyla*), los primates (*Aotus azarae*, *Alouatta sara*, *Ateles chamek*, *Mico melanurus* y *Sapajus apella*), el zorro patas negras (*Cerdocyon thous*), borochi (*Chrysocyon brachyurus*), el león (*Puma concolor*), gato gris (*Herpailurus yagouaroundi*), anta (*Tapirus terrestris*), tropero (*Pecari tajacu*) y el taitetú (*Tayassu pecari*) en CITES II.

Mientras que en las categorías de amenazas más críticas de la UICN tenemos a: el marimono (*Ateles chamek*) y la londra (*Pteronura brasiliensis*), en la categoría En Peligro (EN); el pejichi (*Priodontes maximus*), oso bandera (*Myrmecophaga tridactyla*), anta (*Tapirus terrestris*), tropero (*Tayassu pecari*) y el ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*) en la categoría de Vulnerable (VU) y en la categoría de Casi Amenazada (NT) se encuentran: el mono aullador o manechi colorado (*Alouatta sara*), mono leoncito (*Mico melanurus*), borochi (*Chrysocyon brachyurus*), perrito del monte (*Speothos venaticus*), tigrillo (*Leopardus wiedii*), jaguar (*Panthera onca*) y el lobito de río (*Lontra longicaudis*).

En el Libro Rojo de los Vertebrados de Bolivia (LRVB), y por tanto de mayor relevancia para el país está la londra (*Pteronura brasiliensis*) en la categoría de Peligro (EN); el pejichi (*Priodontes maximus*), marimono (*Ateles chamek*), perrito del monte (*Speothos venaticus*), el jaguar (*Panthera onca*), anta (*Tapirus terrestris*), ciervos de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*) y el bufeo (*Inia boliviensis*) en la categoría de Vulnerable (VU) y en la categoría Casi Amenazado (NT) se encuentran: el murciélago (*Myotis midastactus*), el manechi colorado (*Alouatta sara*), borochi (*Chrysocyon brachyurus*), gato pajero (*Leopardus geoffroyi*), tigrillo (*Leopardus wiedii*), lobito de río (*Lontra longicaudis*), taitetú (*Pecari tajacu*) y tropero (*Tayassu pecari*).

#### 4.3.5. Riqueza potencial de vertebrados en el Bajo Paraguá y otras áreas de conservación

En base a todos los estudios realizados hasta la fecha para el APM Bajo Paragua se tiene documentada una riqueza de vertebrados que asciende a 1.132 especies, de las cuales 127 corresponden a mamíferos, 581 a aves, 100 a reptiles, 68 a anfibios y 256 a peces (Tabla 14). Como se observa en la tabla 14, la riqueza de especies del APM Bajo Paraguá es menor, por 193 especies, a la registrada en el Parque Nacional Noel Kempff Mercado, y mayor con 260 especies a la registrada en Ríos Blanco y Negro y casi el doble a las de Copaibo. De acuerdo a la distribución conocida de las especies de vertebrados se puede decir que el APM Bajo Paraguá es de carácter transicional, ya que dentro de sus límites alberga una muestra representativa de vertebrados de la Amazonía, el Cerrado, el Bosque Chiquitano y también de especies que son de amplia distribución. Sin embargo, es importante hacer notar que aún hay vacíos de información dentro del área protegida y en la medida que se realicen nuevos estudios en estos sitios es de esperarse que el número de especies se incremente. Son de especial interés inventarios en el Bosque Chiquitano de Transición a la Amazonía, afluentes del río Paraguá tanto en época de aguas altas como bajas.

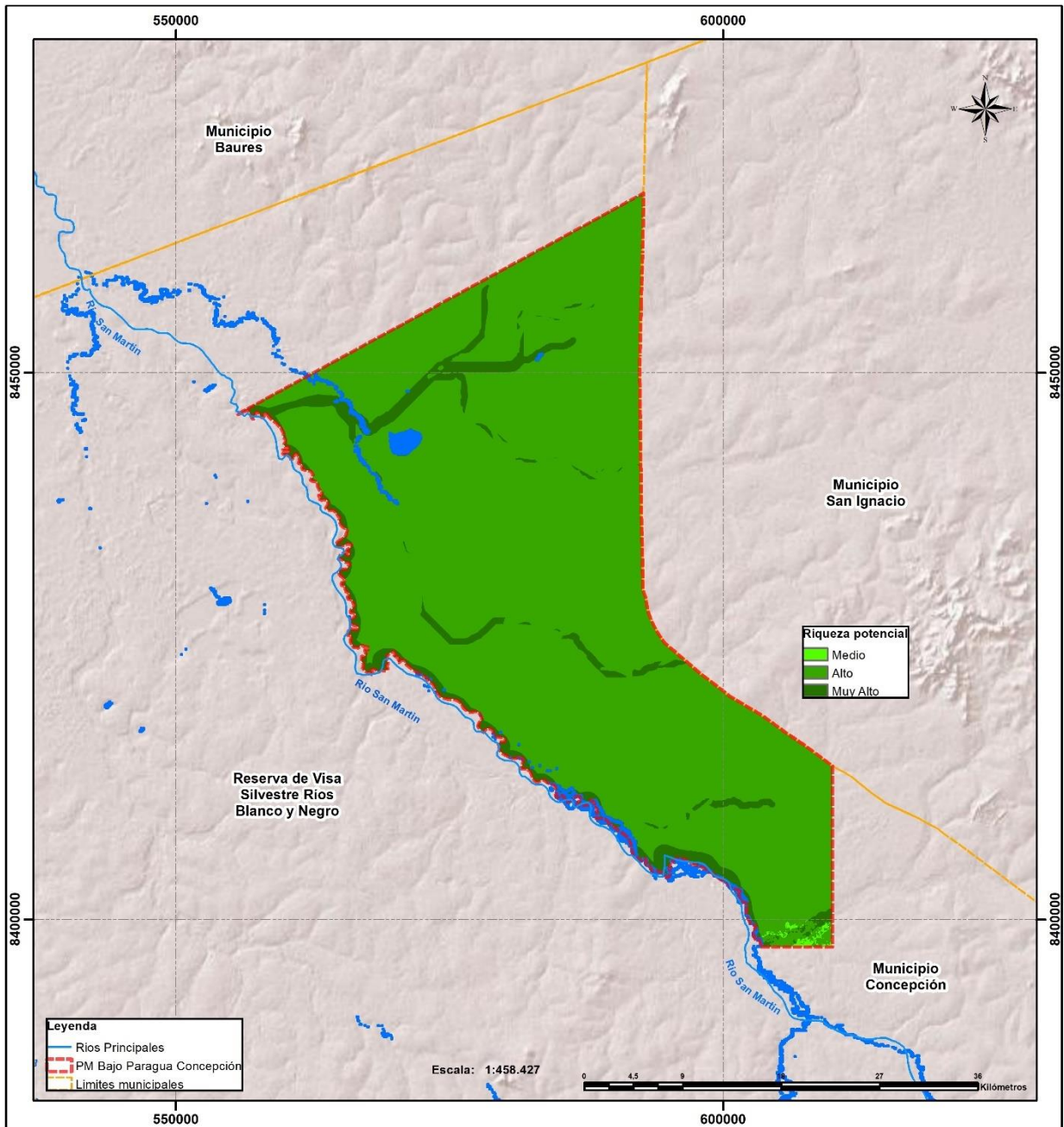
Tabla 14: Riqueza de especies en áreas del bloque de conservación Amazónico-Chiquitano-Cerrado



Grupo taxonómico	ANMI BP San Ignacio de Velasco	PNNKM	RVS Ríos Blanco y Negro	RM Copaibo
Mamíferos	127	192	104	105
Aves	581	624	422	346
Reptiles	100	108	49	44
Anfibios	68	66	36	40
Peces	256	335	261	78
	<b>1.132</b>	<b>1.325</b>	<b>872</b>	<b>613</b>

Fuentes de información:

1. Pinto-Ledezma, J.N., K. Rivero, L. Gonzáles, M.A. Aponte, L.H. Acosta y K.M. Osinaga. 2010. Estudio de la fauna de vertebrados de la Reserva Ríos Blanco y Negro. Museo de Historia Natural Noel Kempff. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. Borrador Final-Informe para FAN/MHNNKM.
2. Fundación para la Conservación del Bosque seco Chiquitano. 2013. Plan de Manejo de la Reserva Municipal del Patrimonio Natural y Cultural del Copaibo de Concepción. FCBC.
3. MIMAYa. Servicio Nacional de Areas Protegidas. 2015. Plan de Manejo Parque Nacional Noel Kempff Mercado 2016–2025. Sociedad Biodiversa-DQ.
4. Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado-Fundación Natura Bolivia. 2021.

En el Mapa 16 se presenta la riqueza potencial de vertebrados para el APM Bajo Paraguá el cual fue elaborado en base a toda la información existente sobre la riqueza de especies por grupo taxonómico (mamíferos, aves, reptiles, anfibios) por unidad de vegetación y en el caso de los peces por cuenca. Este número de especies por unidad de vegetación están ajustados a una escala relativa de 1 al 5 en función del porcentaje del total de especies representadas, teniendo como resultado unidades de vegetación con diferentes valores de riqueza desde muy baja a muy alta. Asimismo, se consideraron las coberturas de incendios para identificar las unidades de vegetación impactadas por el fuego y así reducir una categoría de riqueza a estas unidades afectadas. De esta manera se ha obtenido el mapa de riqueza potencial de vertebrados del APM Bajo Paraguá; en el cual se puede observar, en términos generales, que alberga una riqueza potencial Alta, en la mayoría de las unidades de vegetación, mientras que en algunos sectores del norte, centro y sur presentan una riqueza Media a Baja esto debido principalmente a escasos registros, mayor presión antrópica y riesgo de incendios. Las áreas con mayor riqueza potencial de fauna de vertebrados corresponden al Bosque Amazónico (Alta riqueza) y al Río Paraguá (Muy alta riqueza).



<p><b>ÁREA PROTEGIDA MUNICIPAL BAJO PARAGUA (CONCEPCION)</b>          En el Marco del Convenio Interinstitucional y          Ley Autonómica Municipal Nro. 124/2021</p>	<p><b>Ubicación</b>          Departamento: Santa Cruz          Provincia: Velasco          Municipio: Concepción</p>	<p><b>Ubicación Geográfica</b></p> 
<p><b>RIQUEZA POTENCIAL DE FAUNA DE VERTEBRADOS</b></p>	<p><b>Fuente</b> Información obtenida por el especialista en Aves y datos geográficos secundarios obtenidos en Geoboliva 2021</p>	
	<p><b>Sistema de Referencia</b>          Plano elaborado con un sistema de proyección UTM WGS 1984, Zona 20 Sur.</p> <p><b>Fecha de elaboración</b>          25 de agosto de 2021</p>	

Mapa 16: Riqueza potencial de fauna de vertebrados en el APM Bajo Paraguá

#### 4.4. Conectividad con otras áreas de conservación

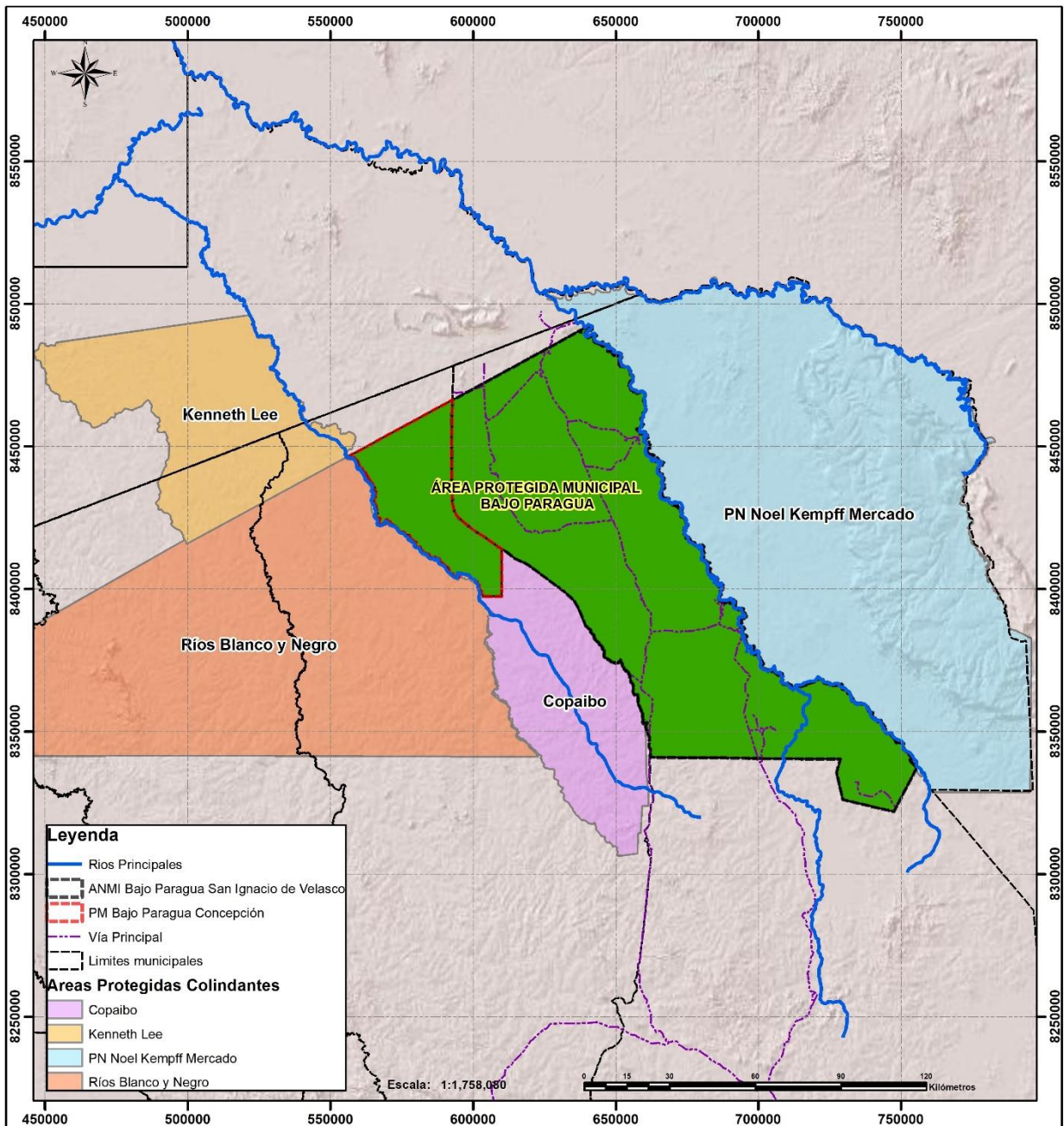
El APM Concepción, junto a otras áreas protegidas de carácter nacional y subnacional próximas, conforman un bloque continuo de ecosistemas conectados de aproximadamente **4.369.970 ha**, que permite el flujo de especies, poblaciones, materia y energía entre los diferentes ecosistemas, hábitats y comunidades existentes en la zona; lo que a su vez implica el mantenimiento de las diversas funciones ambientales que repercuten en beneficios para las poblaciones locales de cada área protegida, y también para la población de comunidades vecinas y de los municipios de la región en general.

Las áreas importantes de esta conectividad son: la Reserva Municipal del Patrimonio Natural y Cultural Copaibo; la Reserva Departamental de Vida Silvestre Ríos Blanco y Negro; la Reserva Municipal Científica Ecológica y Arqueológica Kenneth Lee, el Área Protegida Municipal Bajo Paraguá de San Ignacio de Velasco, y el Parque Nacional Noel Kempff Mercado (Mapa 17; Tabla 15). Este conjunto de áreas protegidas permite la conectividad de ecosistemas de la Chiquitania, del Cerrado y de la Amazonía; los mismos que cumplen importantes funciones ambientales y son una herramienta eficaz para luchar contra el cambio climático.

Tabla 15 : Áreas Protegidas del bloque amazónico-chiquitano del departamento de Santa Cruz y sur del Beni

Nombre	Superficie (ha)*	Municipio, Departamento	Datos de Creación
Parque Nacional Noel Kempff Mercado (Patrimonio Natural de la Humanidad)	1.523.446	San Ignacio de Velasco, Santa Cruz	Creado el 28 de junio de 1979 por DS 16646. Primera ampliación por DS 21997 del 31 de agosto de 1988. Segunda ampliación por DS 24457 del 23 de diciembre de 1997 <sup>g</sup> .
Reserva de Vida Silvestre Ríos Blanco y Negro	1.423.871	Guarayos, Urubichá y Concepción, Santa Cruz	Creada mediante Resolución Ministerial 139/90 el 10 de agosto de 1990.
Área Natural de Manejo Integrado del Bajo Paraguá de San Ignacio de Velasco.	983.006	San Ignacio de Velasco y Concepción, Santa Cruz	Creada por Ley Autonómica Municipal No. 469 de 2021.
Reserva Municipal del Patrimonio Natural y Cultural Copaibo	347,037	Concepción, Santa Cruz	Creada el 31 de marzo de 2011 mediante ordenanza municipal No. 015/2011.
Parque Municipal Bajo Paraguá de Concepción	154,368.57	Concepción, Santa Cruz	Creado por Ley Autonómica Municipal No. 124 de 2021.
Reserva Científica Ecológica y Arqueológica Kenneth Lee	439.300	Baures, Beni	Creada mediante resolución administrativa de la Prefectura del Beni 139/1996, y ratificada por ordenanza municipal del Municipio de Baures del Beni (02/2010) en febrero de 2010.
<b>Total</b>	<b>4.369.970</b>		

(\*) Superficie en hectáreas según documentos de creación.



<p><b>ÁREA PROTEGIDA MUNICIPAL BAJO PARAGUA</b>          En el Marco del Convenio Interinstitucional y Ley Autónoma Municipal Nro. 469/2021 y 124/2021</p>		<p><b>Ubicación</b>          Departamento: Santa Cruz          Provincia: Velasco          Municipio: San Ignacio y Concepción</p>	<p><b>Ubicación Geográfica</b></p>
<p><b>MAPA DE INTERCONEXIÓN CON ÁREAS PROTEGIDAS NACIONALES Y MUNICIPALES</b></p>		<p><b>Fuente</b>          Información de Geobolivia 2021, SERNAP y validación en Talleres Municipales.</p>	
		<p><b>Sistema de Referencia</b>          Plano elaborado con un sistema de proyección UTM WGS 1984, Zona 20 Sur.</p>	
		<p><b>Fecha de elaboración</b>          25 de agosto de 2021</p>	

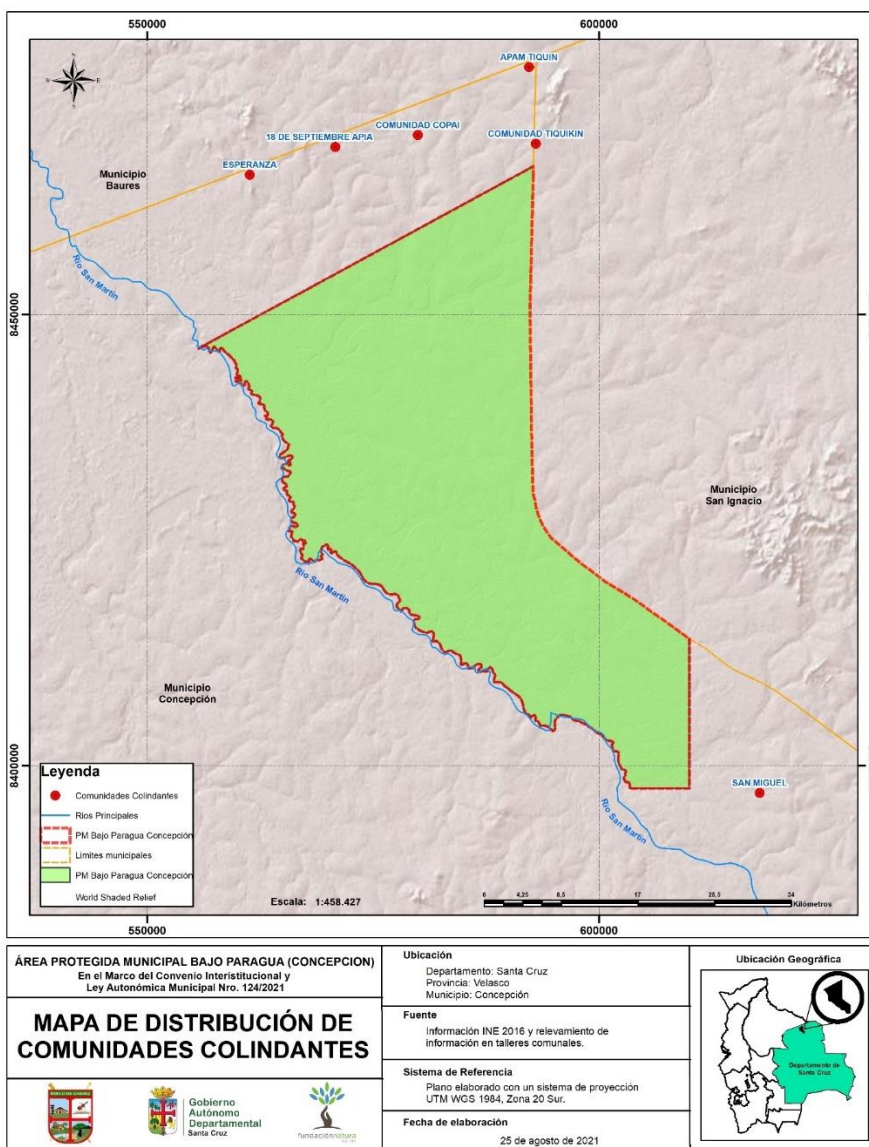
Mapa 17 : Conectividad entre áreas protegidas en bloque amazónico chiquitano

## 5. DIAGNÓSTICO SOCIOCULTURAL

---

## 5.1. Población y comunidades en el área de influencia

Dentro del área protegida municipal Bajo Paragua, no existe comunidades. No obstante, en el sector norte fuera de los límites del área protegida, existen alrededor de 13 comunidades, de las cuales Cachuela, Cerro San Simón, San Martín, San Simón, Tiquín, son las que mayor relación tienen las comunidades indígenas de ANMI Bajo Paraguá de San Ignacio de Velasco. En la Reserva Municipal del Patrimonio Natural y Cultural del Copaibo de Concepción, se encuentran las comunidades Integración y San Miguel, con las cuales no se mencionaron ningún tipo de relacionamiento. Al sur, se encuentran comunidades como San Martín, San Francisco, Campamento, Candelaria, entre otras, que, según lo indicado en los talleres comunales realizados en el año 2021, serían los principales impulsores de los avasallamientos que está sufriendo el área protegida en su sector sur.



Mapa 18: Comunidades colindantes al APM del Bajo Paragua de Concepción

## 5.2. Proceso de colonización y asentamientos no planificados

En el año 1992, la Diócesis de San Ignacio, fundó en la Provincia Velasco ocho pueblos con gente procedente de los departamentos de Potosí y de Chuquisaca. Se los conoce como las colonias San Martín, Guadalupe, San Francisco, Santa María, Villa Santa Rosa, Villa Santa Ana. Están ubicadas al norte de la comunidad Santa Rosa de la Roca. También se asentó en la misma zona la Comunidad La Estrella (FCBC, 2009; Eger, 2014 citado en Documento Diagnóstico Social PM-PNNKM, 2016-2025).

Desde hace más de 10 años atrás, se ha advertido en la zona una incesante migración no planificada de gente que llega en busca de tierras, que actualmente se conocen como “interculturales”. Se trata sobre todo de familias oriundas del interior del país, así como también de los descendientes de las familias de varias de las colonias arriba mencionadas, que estarían involucradas en estos procesos de asentamientos no planificados. Esto está generando cambio de uso de suelo en tierras fiscales, pero también en áreas protegidas como es el caso de la Reserva Municipal El Copaibo de Concepción, y del Área Protegida Municipal del Bajo Paraguá de San Ignacio de Velasco. Estas acciones estuvieron ligadas a las más de 10 normas, entre leyes, decretos supremos y una resolución departamental promulgadas entre febrero de 2001 hasta octubre de 2019, que promueven la ampliación de la frontera agrícola mediante los chaqueos y quemas, con el argumento de garantizar la seguridad alimentaria<sup>9</sup>. Los activistas afirman que esas normas son “incendiarias”, porque permiten la deforestación de áreas que se convierten en tierras agropecuarias. En el año 2020, la Fundación Tierra afirmó que la mayor afectación por los incendios en Santa Cruz se registró en el municipio de San Ignacio de Velasco, donde se identificó que el tipo de propiedad con mayor quema es en tierras fiscales<sup>10</sup>.

En el sector norte del área protegida del Bajo Paraguá Concepción, que corresponde al Municipio de Baures del departamento del Beni, ocurre un proceso de asentamientos similar. En dicho sector, está la Reserva Científica Ecológica y Arqueológica Kenneth Lee, que junto al área protegida del Bajo Paraguá, son áreas sensibles y vulnerables para estos nuevos asentamientos.

### Zona de influencia norte

La zona de influencia norte correspondiente al municipio de Concepción presenta 44157,27 hectáreas en tierras fiscales. No obstante, se han identificado en estas tierras fiscales después del saneamiento, que el INRA ha permitido el asentamiento de 11 comunidades (Mapa 19); mismos que se encuentran en trámite de dotación y actualmente cuentan con resolución administrativa del INRA que autoriza el asentamiento y el desarrollo de actividades productivas en esas tierras.

Estos asentamientos fueron registrados a partir del 2012 en el área norte de influencia del APM; sin embargo, el 2017 y 2018 se observa un ingreso masivo, llegando a situarse 11 comunidades que suman 358 familias y ocupan un total de 17.502,41 hectáreas. Estas comunidades están afiliadas a la Confederación Única de Trabajadores Campesinos de Bolivia (C.S.U.T.C.B.) (Tabla 16).

---

<sup>9</sup> <https://publiagro.com.bo/2020/09/normas-chaqueos-frontera-agricola/>

<sup>10</sup> <https://publiagro.com.bo/2020/09/normas-chaqueos-frontera-agricola/>

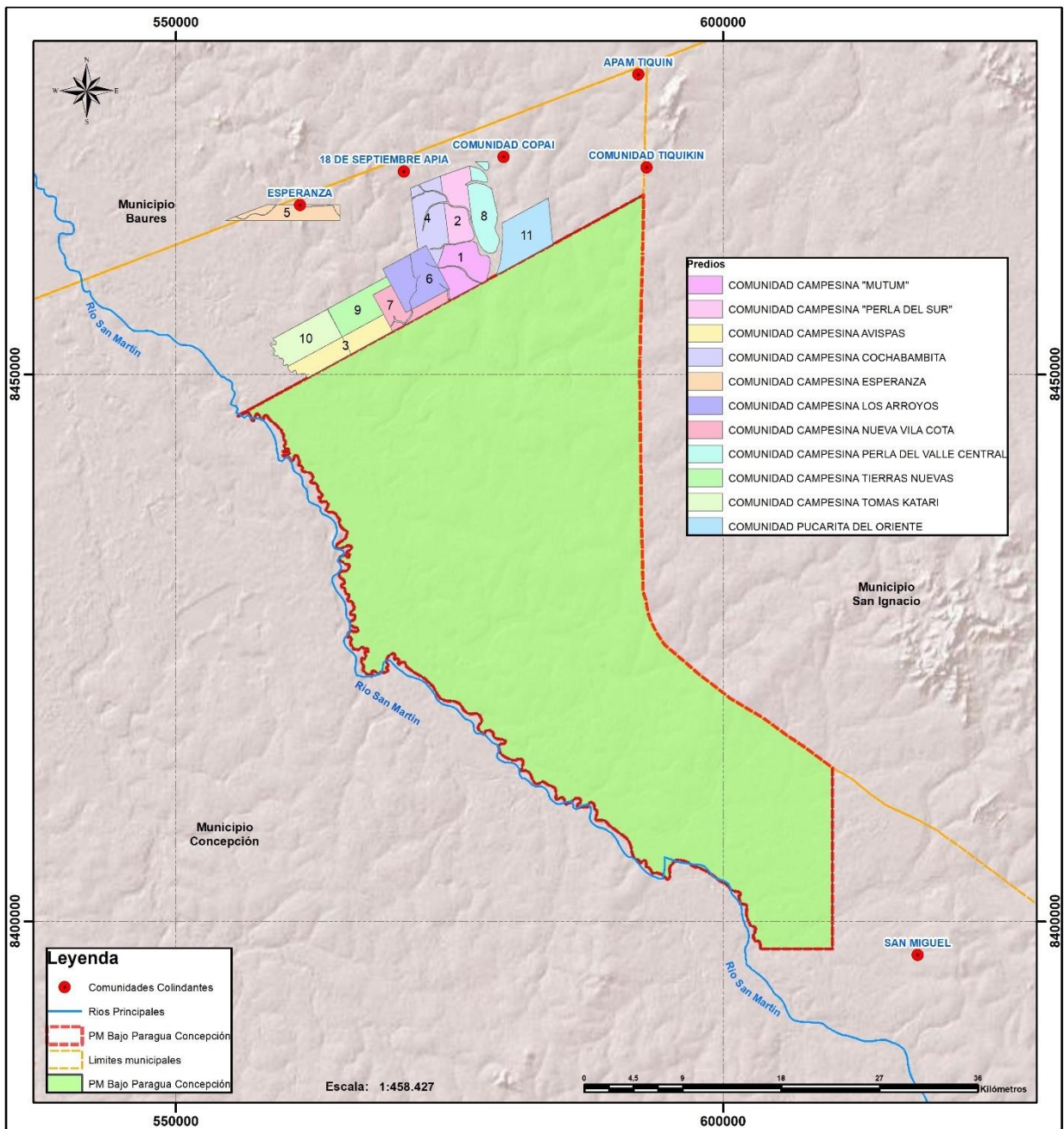
Sobre la legalidad o no de las dotaciones y autorizaciones de nuevos asentamientos, es un tema de interpretación legal ya que el INRA tiene competencias para distribuir tierras (art. 42 de la Ley INRA y 25 de la Ley 3545 de Reconducción Comunitaria de la Reforma Agraria); pero también las Comisiones Agrarias Departamentales tienen competencias sobre las políticas de distribución de tierras (arts 10 y 13 de la Ley INRA) y particularmente el art 16 inc. 2 (FNB 2020).



No obstante, estas dotaciones agrarias y autorizaciones de asentamientos no son actos nulos, sino anulables, eso significa que se debe recurrir al INRA en primera instancia, para que corrija lo que ha hecho mal y de ratificarse en su accionar, se debe acudir a la vía jurisdiccional, a través del Tribunal Agroambiental (FNB, 2020).

Tabla 16: Asentamientos de comunidades en la zona de influencia lado norte del Área Protegida Municipal del Bajo Paraguá de Concepción

Asentamiento de comunidades en la zona de influencia-lado norte del área protegida municipal							
Nombre	Res. Auto	Fecha_Res 1	Gestió n	Flia.	Ha	Org_Social	Estado
Campesina Los Arroyos	RES-DTF No. 046/2012	10/9/2012	2012	38	2,033.25	C.S.U.T.C.B .	Autorizada
Campesina Nueva Vila Cota	RES-ADM-AUT No. 256/2017	18/12/2017	2017	21	1,050.00	C.S.U.T.C.B .	Autorizada
Campesina Perla Del Valle Central	RES-ADM-AUT No. 249/2017	14/12/2017	2017	36	1,500.69	C.S.U.T.C.B .	Autorizada
Campesina "Mutum"	RES-ADM-AUT No. 239/2017	6/12/2017	2017	33	1,650.08	C.S.U.T.C.B .	Autorizada
Campesina "Perla Del Sur"	RES-ADM-AUT No. 253/2017	14/12/2017	2017	30	1,500.33	C.S.U.T.C.B .	Autorizada
Campesina Cochabambita	RES-ADM-AUT No. 247/2017	13/12/2017	2017	36	1,801.06	C.S.U.T.C.B .	Autorizada
Campesina Avispas	RES-ADM-AUT No. 041/2018	26/3/2018	2018	33	1,650.09	C.S.U.T.C.B .	Autorizada
Campesina Tomas Katari	RES-ADM-AUT No. 039/2018	26/3/2018	2018	34	1,700.47	C.S.U.T.C.B .	Autorizada
Campesina Tierras Nuevas	RES-ADM-AUT No. 040/2018	26/3/2018	2018	28	1,400.62	C.S.U.T.C.B .	Autorizada
Pucarita Del Oriente	RES-ADM-AUT No. 038/2018	22/3/2018	2018	40	2,000.49	C.S.U.T.C.B .	Autorizada
Campesina Esperanza	RES-DTF No. 061/2012	31/10/2012	2012	29	1,215.33	S/D	S/d
<b>TOTAL</b>				<b>358</b>	<b>17,502.41</b>		

Fuente: Elaboración propia Fundación Natura, 2020



<p><b>ÁREA PROTEGIDA MUNICIPAL BAJO PARAGUA (CONCEPCION)</b> En el Marco del Convenio Interinstitucional y Ley Autonómica Municipal Nro. 124/2021</p>	<p><b>Ubicación</b> Departamento: Santa Cruz Provincia: Velasco Municipio: Concepción</p>	<p><b>Ubicación Geográfica</b></p> 
<p><b>MAPA DE DISTRIBUCIÓN DE COMUNIDADES COLINDANTES</b></p>	<p><b>Fuente</b> Información INE 2016 y relevamiento de información en talleres comunales.</p>	
	<p><b>Sistema de Referencia</b> Plano elaborado con un sistema de proyección UTM WGS 1984, Zona 20 Sur.</p> <p><b>Fecha de elaboración</b> 25 de agosto de 2021</p>	

Mapa 19: Tenencia de Tierra y Derechos Otorgados (área protegida municipal y zona de influencia)

### 5.3. Infraestructura y vías de acceso

**Transporte terrestre:** Dentro del área protegida municipal Bajo Paragua Concepción no existen vías de acceso, no obstante, el ingreso se realiza vía el área protegida Bajo Paragua San Ignacio, para ello están los caminos principales por una extensión de 352 km, accesibles todo el año, aunque con dificultades en la época de lluvias. Caminos secundarios, con aproximadamente 159 km, accesibles en sectores, con dificultades o bien intransitables en periodo de lluvias. Caminos forestales que alcanzan los 396 km, y son accesibles con dificultad, es por ello que la actividad forestal es más intensa durante la época seca, para facilitar el traslado de los recursos maderables aprovechados. También existen brechas ilegales por una extensión de unos 18 km, que fueron abiertas por grupos conocidos localmente como interculturales o avasalladores (Mapa 20).

Tabla 17: Tramos de caminos vinculados al APM del Bajo Paraguá

Tramo	Distancia aproximada	Tipo de camino
Santa Rosa de la Roca - San Martín de Porres - Florida.	350 km	Ripio - Tierra
Santa Rosa de la Roca - San Martín de Porres.	62 km	Ripio
Santa Cruz de la Sierra- Santa Rosa de la Roca - San Martín de Porres – Porvenir.	666 km	Asfalto - Tierra
Santa Cruz de la Sierra - Santa Rosa de la Roca - San Martín de Porres-Piso Firme.	715 km	Asfalto - Tierra
Picaflor – Cruce 1 Piso Firme/Tikin.	79 km	Tierra
Cruce 1 Piso Firme/Tikin – Cruce 2 Piso Firme.	41 km	Tierra
Cruce 2 Piso Firme - Piso Firme.	8 km	Tierra
Picaflor – Porvenir.	Sin dato	Tierra
Porvenir – Piso Firme.	100 km	Tierra
San Martín de Porres – Nueva Esperanza.	40 km	Ripio
Nueva Esperanza – Picaflor.	100 km	Tierra
San Ignacio de Velasco – Porvenir.	380 km	Asfalto - Tierra
Carmen de Ruiz - Campamento y Colorado (ruta de Los Pioneros).	Sin dato	Tierra
San Ignacio de Velasco - Esperancita de la Frontera.	Sin dato	Tierra
Remanso – Cafetal - Piso Firme - San Simón – Tikin.	60 km	Tierra

Fuente: Elaboración propia en base a PM-PNNKM, 2016-2025; PTDI San Ignacio de Velasco, 2016 – 2020.

En el tramo entre San Ignacio de Velasco - Santa Rosa de la Roca - San Martín de Porres, la transpirabilidad es alta y durante todo el año, por ser una zona de colonización.

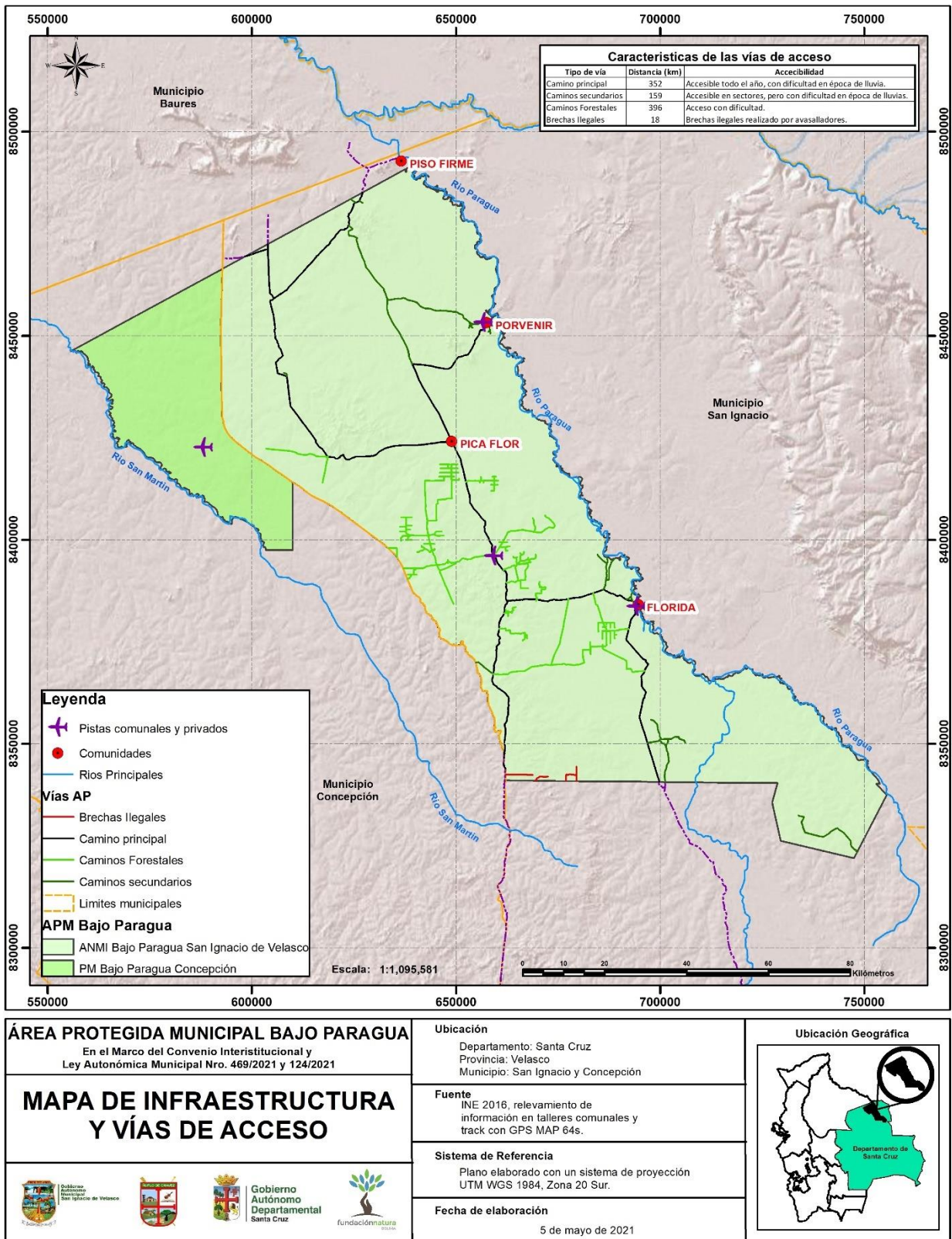
Para llegar hacia las comunidades con transporte público, se cuentan con el servicio de flotas que salen desde Santa Cruz de la Sierra hacia la Comunidad Remanso o bien la ruta San Ignacio - Santa Rosa de la Roca – Remanso. Para ingresar a las comunidades o salir de ellas, es necesario tomar transporte privado (expreso). En la comunidad Piso Firme existe una estación de servicio que ofrece gasolina.

Al interior del APM del Bajo Paraguá de San Ignacio de Velasco y Concepción, se tienen varios caminos forestales, debido a la existencia de aprovechamiento forestal bajo Planes de Manejo. Algunos de estos caminos secundarios, son escasamente utilizados debido a que no todas las empresas forestales están

activas en la actualidad.

**Transporte Fluvial:** En el APM del Bajo Paraguá Concepción, el Río principal es el Río San Martín. Cual no presenta actualmente un tránsito rutinario

**Transporte Aéreo:** El servicio de transporte aéreo tiene un costo elevado, y puede darse desde las comunidades que tienen pistas habilitadas. El traslado suele hacerse hacia el poblado de San Ignacio, la ciudad de Santa Cruz de la Sierra o Trinidad. Actualmente San Ignacio de Velasco cuenta con un aeropuerto internacional que fue inaugurado en el año 2018. Otras comunidades cercanas al APM del Bajo Paraguá como son Remanso, Villazón, Cerro San Simón, Cafetal, tienen pistas de aterrizaje. Existen 1 pista de aterrizaje para avionetas en áreas privadas al interior del área protegida del Bajo Paraguá, una dentro de los límites jurisdiccionales del Municipio de Concepción (Mapa 20).



Mapa 20 : Medios de transporte fluvial, aéreo y terrestre

## 6. DIAGNÓSTICO LEGAL E INSTITUCIONAL

---

## 6.1. Marco normativo legal

En el **ámbito nacional**, existe un amplio marco normativo legal que respalda la creación, planificación, manejo y gestión de las áreas protegidas en el país.

En el siguiente esquema, se resume la normativa más importante a ser considerada por el Gobierno Autónomo Municipal de Concepción, y por otras instancias con competencia, en la gestión del área protegida municipal del Bajo Paraguá, la implementación del Plan de Manejo.

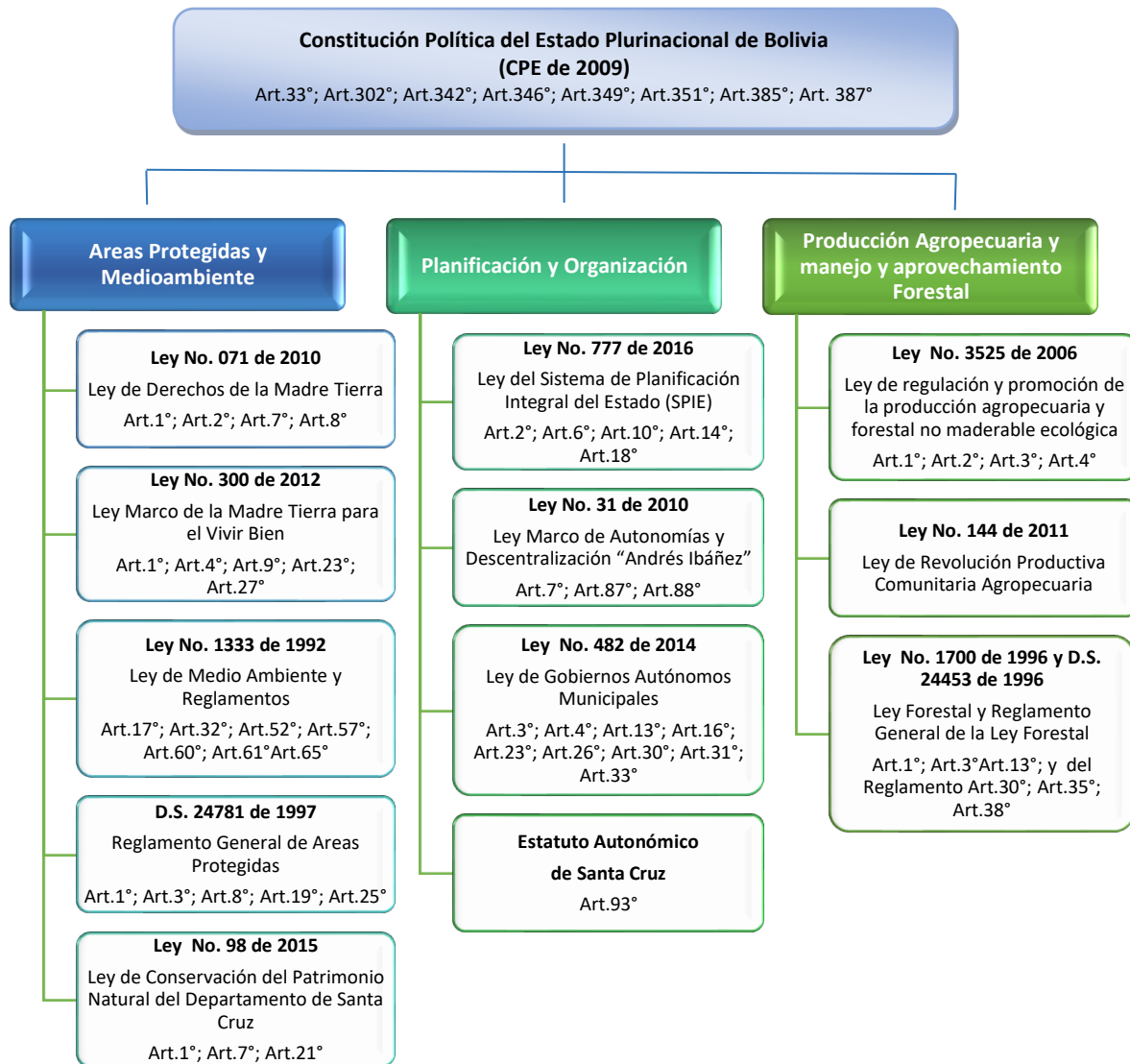


Figura 26 : Marco regulatorio de ámbito nacional

Asimismo, en el ámbito municipal, se cuentan con normas específicas de cumplimiento obligatorio en el ámbito de su jurisdicción correspondiente:

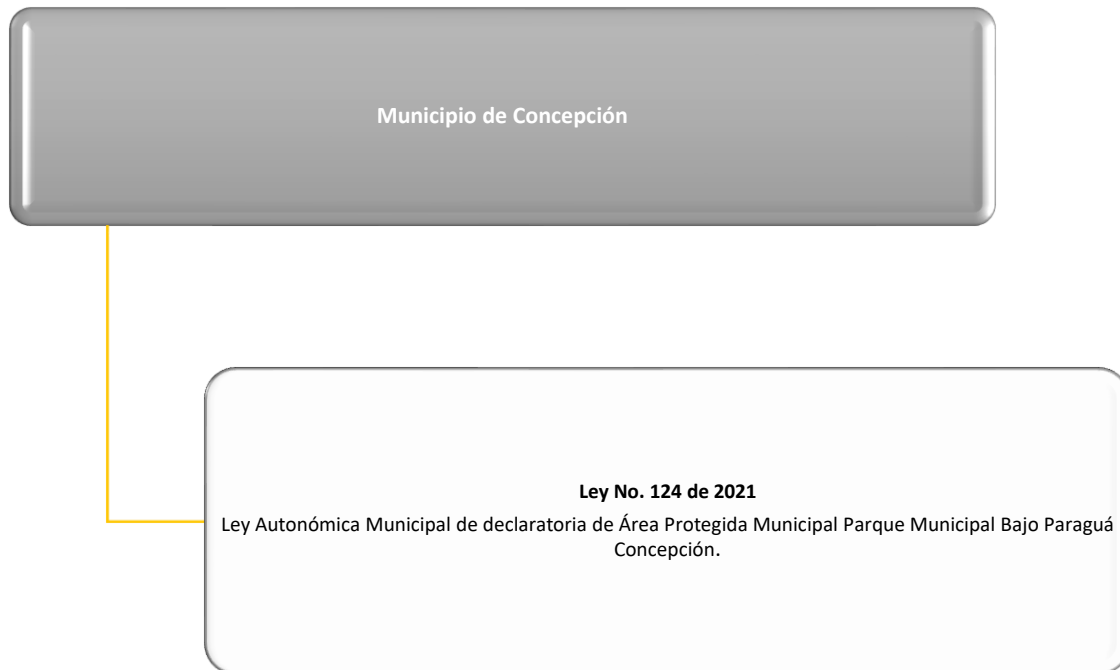


Figura 27 : Marco regulatorio en el ámbito municipal

## 6.2. Análisis de actores vinculados al área protegida

Para la descripción de los actores sociales se realizaron entrevistas y reuniones con diferentes actores territoriales del área protegida. en el caso de las comunidades se realizaron entrevistas específicas con el cabildo y el cacique comunal. de esta manera se realizó un análisis de actores y su influencia (positiva, negativa, neutra) respecto al área protegida.

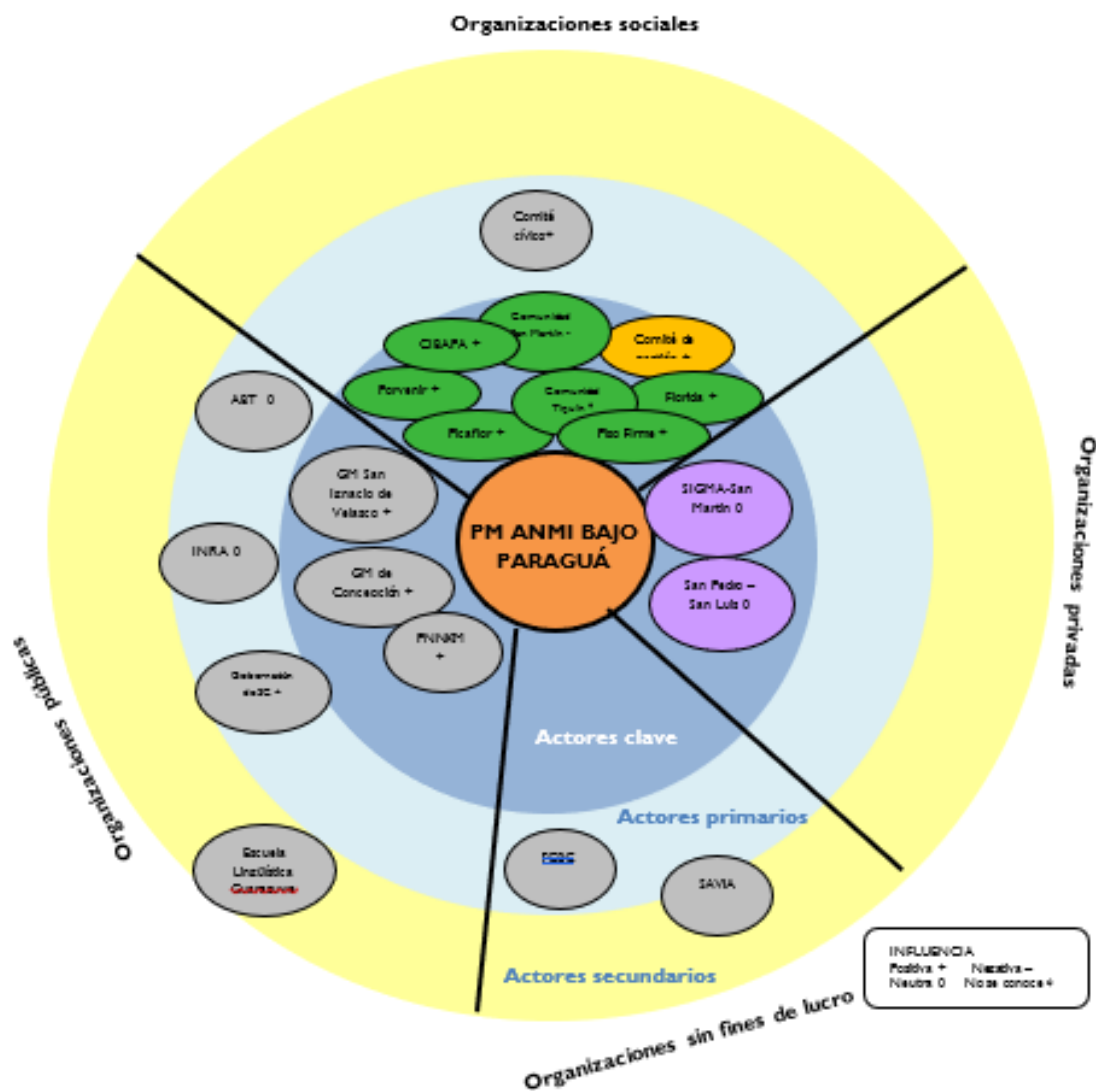


Figura 28: Mapeo de actores y su influencia respecto a la gestión del área protegida.

Fuente: Elaboración propia con información de entrevistas entre abril y junio de 2021.

También se identificaron actores clave e importantes para el área protegida como el Parque Nacional Noel Kempff Mercado que depende del Servicio Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP), cuyo territorio colinda con el área protegida, el Gobierno Autónomo Departamental de Santa Cruz, la ABT y el INRA. Otros actores importantes para el área protegida, constituyen aquellos actores urbanos como los Comités cívicos, grupo de jóvenes, universidades y centros de investigación, así como operadores de servicios turísticos.

A continuación, se describen los actores citados en las entrevistas, y aquellas oportunidades de apoyo a la gestión del área protegida de manera general (Tabla 18).

Tabla 18 Actores vinculados al Parque Municipal y Área Natural de Manejo Integrado Bajo Paragua de Concepción.

Actor	Descripción	Oportunidades de apoyo a la gestión del área protegida	Relación Buena- Regular- Mala
Gobierno Autónomo Departamental de Santa Cruz	<p>el gobierno autónomo departamental de santa cruz, es parte y ha participado en el comité de gestión del pn nkm de manera irregular los últimos años a través de la dicopan, a pesar que el proceso de planificación de la misma no asigna recursos, metas y responsables técnicos para tal fin.</p> <p>durante la gestión 2013, la gobernación ha invertido en la construcción de un mirador turístico en la comunidad de piso firme a orillas del río paraguá, con la finalidad de mejorar los servicios turísticos que la comunidad tiene el interés de desarrollar. igualmente, a apoyado en la dotación de combustible para las actividades de protección.</p>	<p>el gobierno departamental en alianza con el municipio de san ignacio, puede desarrollar acciones estratégicas en la consolidación de la oficina del pm anmi bajo paragua, y apoyar con su experiencia en la gestión de la misma.</p>	Neutral
Gobierno Autónomo Municipal de San Ignacio de Velasco	<p>el gobierno autónomo municipal de san ignacio de velasco, a través del ejecutivo municipal y el concejo municipal, son parte del comité de gestión del pn nkm, su participación es proactiva, propositiva y muy colaborativa con el parque al que consideran un patrimonio de su municipio. el gobierno municipal ha llegado a solicitar al sernap su autorización para hacerse cargo de los albergues turísticos al interior del mismo que se encontraban abandonados y hoy en día se encuentran deteriorados</p>	<p>este actor para el anmi bajo paragua, con la experiencia de gestión con el parque nacional noel kempff mercado, se convierte en un actor articulador en el territorio. para el área protegida es una oportunidad que pueda incorporarse acciones estratégicas en el plan territorial y desarrollo integral (ptdi) y su inclusión directa en las poas municipales, en favor del área protegida. igualmente, las dependencias del gobierno municipal pueden albergar un espacio específico para oficinas del área protegida en el área urbana de san ignacio, la cual pueda brindar información y punto de contacto para el área protegida.</p>	Neutral
Gobierno Autónomo Municipal de Concepción	<p>el municipio de concepción forma parte de la ecorregión del bosque seco chiquitano, y en la zona norte con bosques de transición amazónica. históricamente existen iniciativas de conservación enfocados en la biodiversidad en flora y fauna a nivel municipal que han derivado en la declaración de tres áreas protegidas tanto de carácter departamental y municipal. entre ellas, la reserva departamental de vida silvestre ríos blanco y negro; el área protegida municipal orquídeas del encanto, y la reserva municipal del patrimonio natural y cultural del copaibo logrando la conservación del 33% del municipio.</p>	<p>en ese marco dentro del organigrama del gobierno municipal de concepción, será importante consolidar un responsable del sistema de áreas protegidas municipales que están en su territorio, y tenga la tuición administrativa de gestión de las mismas.</p>	Neutral
Concesiones forestales	<p>los actores locales identifican dos iniciativas: sigma san martin y san pedro-san luis. la</p>	<p>por comentarios de las comunidades se mencionan</p>	Regular

Actor	Descripción	Oportunidades de apoyo a la gestión del área protegida	Relación Buena- Regular- Mala
	primera tiene relacionamiento de manejo forestal con florida, y la segunda con piso firme.	que apoyan a las comunidades cuando se solicita apoyo específico. para el área protegida es una oportunidad de apoyo privado a la gestión de la misma.	
Comunidades del área de influencia norte del área protegida	en el sector norte el área protegida colinda con comunidades del distrito 6 del municipio de baures, del departamento de beni. de estas la más cercana es la comunidad campesina montecristo de tiquín donde existen más de 140 familias, dedicadas a la producción agropecuaria.	a través del gobierno autónomo departamental del beni, puede desarrollarse actividades de manejo de fuego, sistemas agroforestales, disminuir el impacto hacia el área protegida.	Neutral
ABT	la unidad operativa de la abt en san ignacio de velasco (uobt), es la unidad orgánica institucional en la que se concentran las actividades operativas principales de la gestión de los bosques y tierras. es la instancia responsable de controlar y fiscalizar el cumplimiento de la normativa agraria y forestal a nivel provincial, además de la otorgación de derechos forestales y permisos de desmontes. esta instancia tiene un rol positivo en su incidencia sobre los recursos forestales y coordina estrechamente con su instancia superior, al abt departamental y nacional.	esta instancia tiene la competencia sobre el tema forestal, lo que hace una oportunidad para el área protegida de control y monitoreo de la actividad forestal en el territorio.	Neutral
INRA	el inra no impulsa una coordinación con otras instancias gubernamentales territoriales como la abt, el ministerio público, el ejército nacional y la policía, ni con el municipio de san ignacio de velasco, donde llegan los permisos de asentamientos para las nuevas comunidades que se están creando en el distrito 7. esta falta de coordinación, es una amenaza para el área protegida.	la coordinación con el inra será importante para cualquier ocupación de tierras o aprovechamiento de recursos en territorio sin título.	Neutral
Organizaciones no gubernamentales y de cooperación	en el área protegida se encuentran proyectadas actividades de la fundación natura en el marco del plan de manejo y la proyección a 5 años para impulsar la gestión de la misma. la fundación para la conservación del bosque chiquitano (fcbc), tiene un rol de apoyo a la gestión del área protegida, esto se evidencia al momento de creación del área protegida. también la giz a través de su programa de paisajes resilientes, tiene proyectado estudios de cuencas y de biodiversidad en el área protegida.	las organizaciones tienen la predisposición de apoyar la gestión del área protegida. articular estos esfuerzos, será un trabajo para la dirección del área protegida.	Buena

Fuente: elaboración propia.

## 7. DIAGNÓSTICO ECONÓMICO Y PRODUCTIVO

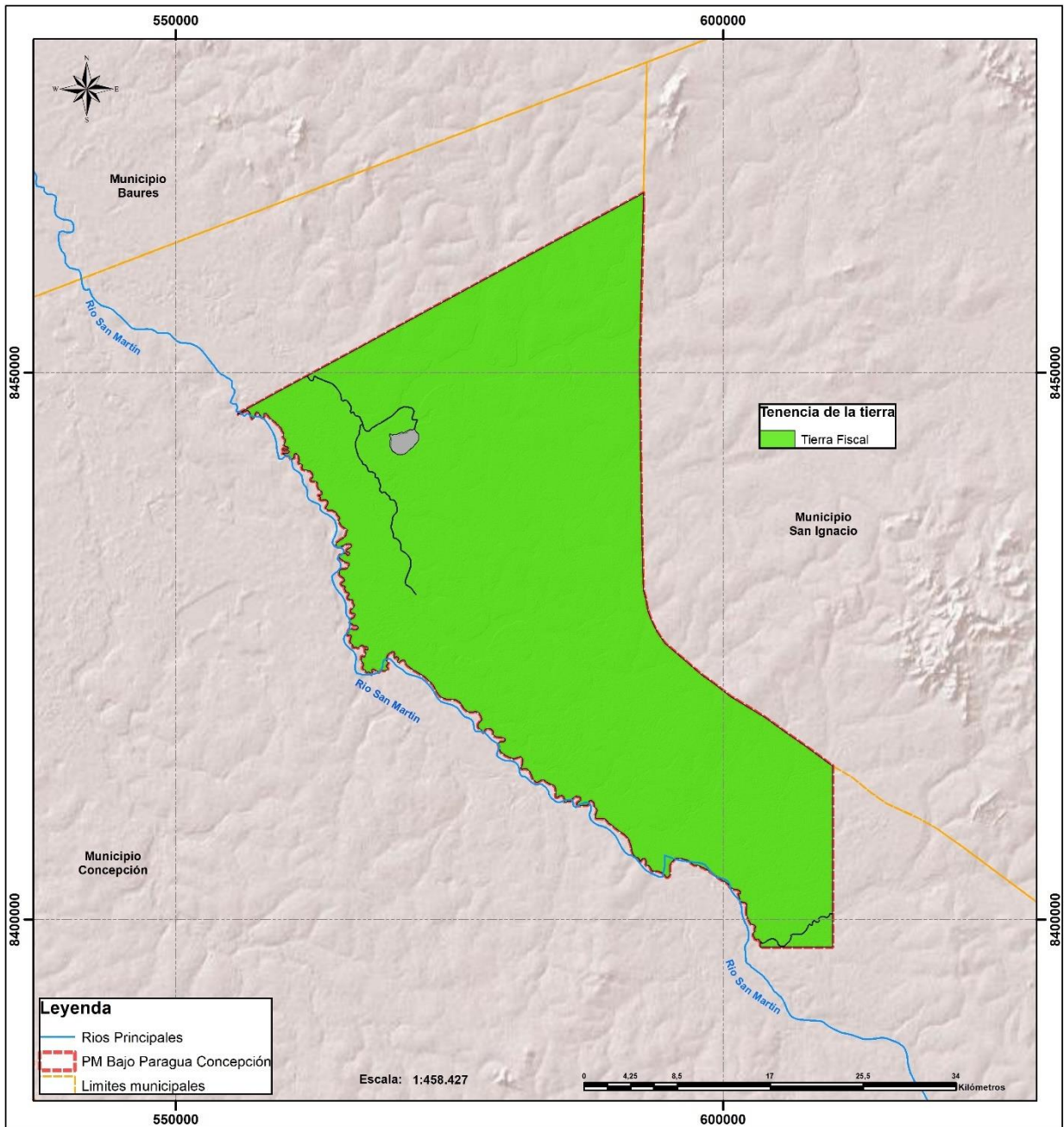
---

### 7.1. Derechos de propiedad al interior del área protegida

En el Área Protegida Bajo Paraguá Concepción, no existe ninguna superposición con otros derechos de propiedad (Tabla 19). De tal manera, se presenta un área totalmente bajo tierra fiscal no sujeta a dotación con 154.369 ha.

Tabla 19: Derechos de propiedad en el APM del Bajo Paraguá Concepción.

Nombre del propietario	Parcela	Tenencia	Clasificación	Nivel	Superficie (ha)	Superficie en las APMs SIV y Concepción	Porcentaje (%) superficie superpuesta	Superposición con APM SIV	Superposición con APM Concepción
Instituto Nacional de Reforma Agraria	Tierra Fiscal	Tierra Fiscal No sujeta a dotación	Ninguna	Tierra Fiscal	1.226.545	767.188	63	612.819	154.369
<b>Superficie total</b>					<b>1.626.368</b>	<b>1.135.239</b>		<b>980.870</b>	<b>154.369</b>



<b>ÁREA PROTEGIDA MUNICIPAL BAJO PARAGUA (CONCEPCION)</b> En el Marco del Convenio Interinstitucional y Ley Autonómica Municipal Nro. 124/2021	<b>Ubicación</b> Departamento: Santa Cruz Provincia: Velasco Municipio: Concepción	<b>Ubicación Geográfica</b> 
<h2>MAPA DE TENENCIA DE LA TIERRA</h2>	<b>Fuente</b> Análisis de situación de tenencia de la tierra en la Reserva Forestal del Bajo Paragua y áreas de influencias, en los municipios de San Ignacio de Velasco y Concepción.	
  Gobierno Autónomo Departamental Santa Cruz  fundaciónnatura	<b>Sistema de Referencia</b> Plano elaborado con un sistema de proyección UTM WGS 1984, Zona 20 Sur.	
<b>Fecha de elaboración</b> 25 de agosto de 2021		

Mapa 21: Tenencia de la tierra en el área protegida

## 7.2. Aprovechamiento de flora

### 7.2.1. Especies de importancia forestal

Dentro de la región de estudio se aprovechan aproximadamente 147 especies de árboles. Si bien cada uno de los tipos y complejos de vegetación poseen especies con valor forestal (Figura 29), éstas sólo son aprovechadas comercialmente mediante planes de manejo forestal en el Bosque Amazónico de Tierra Firme, el Bosque Amazónico de Inundación y el Bosque Semideciduo Chiquitano.

Los tipos de vegetación con mayor cantidad de especies con valor comercial en el área protegida se encuentran concentradas en el Bosque Amazónico de Tierra Firme (108 spp.), el Bosque Amazónico de Inundación (84 spp.), , esta última no aprovechada mediante los planes generales de manejo forestal.

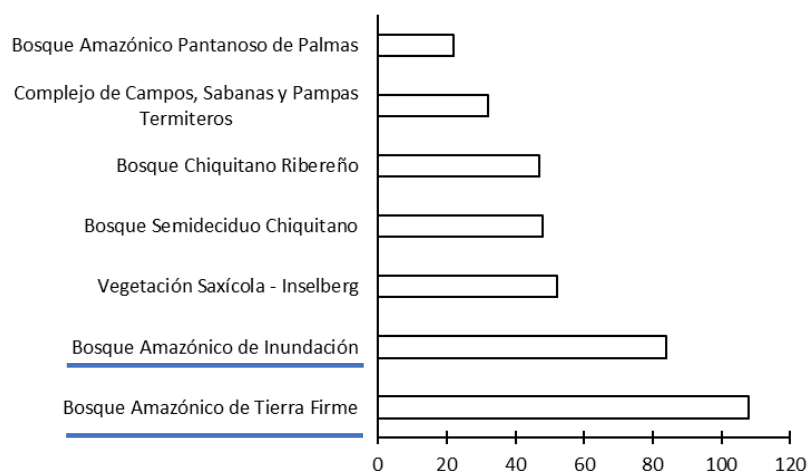


Figura 29. Riqueza de especies con valor forestal maderable existentes dentro del Área Protegida Municipal Bajo Paraguá San Ignacio Concepción.

Por otro lado, si bien en los Bosques Amazónicos Pantanosos de Palmas y el Complejo de Campos, Sabanas y Pampas Termiteros también existen especies forestales con valor comercial, éstas no son objeto de aprovechamiento, ya que generalmente sus características dasométricas no resultan adecuadas y/o rentables para su extracción (bajo volumen de madera, baja calidad de fuste, no alcanzan los diámetros mínimos de corta).

De acuerdo con los planes generales de manejo forestal (PGMF) ejecutados en la región forestal del Bajo Paraguá, 15 de las 146 especies con valor comercial son aprovechadas regularmente (Tabla 5); siendo, *Dipteryx odorata*, *Ficus* spp. y *Ceiba pentandra* los taxones que presentan los volúmenes más altos (> 2 m<sup>3</sup>/ha).

Tabla 20: Especies frecuentemente aprovechadas y sus respectivos volúmenes (promedio) estimados para la región forestal Bajo Paraguá

Especies	Volumen AAA (m <sup>3</sup> )	Volumen Aprov PGMF (m <sup>3</sup> /Ha)
<i>Cariniana estrellensis</i>	259.77	1.83
<i>Ceiba pentandra</i>	359.53	2.54
<i>Clarisia racemosa</i>	174.55	1.23
<i>Dipteryx odorata</i>	303.46	2.14
<i>Ficus spp.</i>	349.66	2.47
<i>Nectandra spp.</i>	37.81	0.27
<i>Pouteria macrophylla</i>	107.28	0.76
<i>Schizolobium parahyba</i>	61.89	0.44
<i>Sloanea spp.</i>	220.63	1.56
<i>Spondias mombin</i>	179.64	1.27
<i>Sterculia apetala</i>	132.09	0.93
<i>Swartzia jorori</i>	220.31	1.56
<i>Terminalia oblonga</i>	218.90	1.55
<i>Virola sebifera</i>	110.23	0.78
<i>Zanthoxylum spp.</i>	84.23	0.59

Fuente: Villarroel & Nina, 2021.

### Aprovechamiento de recursos forestales maderables

Los bosques tropicales de la región del Bajo Paraguá se encuentran en un área de transición entre el bosque seco chiquitano y el bosque amazónico (Villegas et al., 2008). En esta región se encuentra uno de los bosques más importantes de Bolivia en cuanto a su alto potencial forestal, destacándose la presencia de especies maderables de alto valor comercial.

En las últimas décadas, el Bajo Paraguá ha sido escenario de importantes procesos de aprovechamiento de recursos naturales. Luego de ciclos de aprovechamiento extractivo no sostenibles que datan desde la época de la goma, la ipecacuana, la cacería para pieles, carne y mascotas, tala selectiva y extracción de palmito de Asaí, gradualmente se ha ido instalando un modelo de desarrollo basado en la sostenibilidad social, económica y ambiental (Villegas et al., 2008). Pese a que los bosques de esta región han sufrido una alta degradación por las formas de aprovechamiento de los recursos naturales, todavía se cuenta con un importante potencial forestal maderable y no maderable.

El aprovechamiento forestal maderable en Bajo Paraguá data desde hace décadas, cuando las empresas madereras realizaron la extracción selectiva de un pequeño número de especies valiosas, sin desarrollar un plan de manejo de extracción planificada, lo que ha ocasionado una disminución drástica de sus poblaciones en el área. De acuerdo a lo señalado por comunarios actualmente ya no existen algunas maderas valiosas para aprovechamiento como el caso de la Mara (*Swietenia macrophylla*).

En el APM del Bajo Paraguá de Concepción, existe una concesión forestal vigente "Lago Rey / Inter Alba SRL", pero sin actividad forestal. De acuerdo con los planes generales de manejo forestal (PGMF) ejecutados en la región, 15 de las 146 especies con valor comercial son aprovechadas regularmente siendo,

*Dipteryx odorata*, *Ficus* spp. y *Ceiba pentandra* los taxones que presentan los volúmenes más altos (> 2 m<sup>3</sup>/ha).

Respecto al **aprovechamiento forestal maderable por empresas privadas**, en la región que ahora comprende las APM del Bajo Paraguá Concepción, el aprovechamiento forestal se efectuó desde los años 70, con la extracción de selectiva de especies como la Mara (*Swietenia macrophylla*). En las décadas siguientes, el aprovechamiento forestal se dio bajo la figura de concesiones forestales, y continuaron aprovechando madera, centradas otra vez en especies valiosas como la Mara, Cedro (*Cedrela odorata*) y Roble (*Amburana cearensis*). Varias empresas obtuvieron concesiones forestales por un lapso de 40 años en gran parte de este territorio y la mayoría de éstas aún operan en la zona.

De acuerdo a información proporcionada por la ABT (2021), en la jurisdicción del área protegida Bajo Paraguá Concepción, se tienen 2 PGMFs, vigentes; (Tabla 21), que en su totalidad abarcan una superficie de xx ha. El 100% de los PGMFs, corresponden a empresas forestales (Tabla 22).

Tabla 21: Aprovechamiento forestal según tipo de usuario con Planes Generales de Manejo Forestal en el área protegida Bajo Paraguá Concepción.

Razón social	Tipo de usuario	Superficie	Estado	Fecha Resolución	Gestión
1. Empresa Forestal Yvyraguazu S.A.	ATE	120.000,0	Vigente	22/4/2014	2014
2. Aserradero San Pedro	ATE	91.487,2	Vigente	10/8/2015	2015
<b>Total</b>		<b>795.865,6</b>			

Fuente: ABT (2021)

Tabla 22: Superficie según tipo de usuario en Planes Generales de Manejo Forestal en áreas protegidas del Bajo Paraguá de San Ignacio de Velasco y Concepción.

Tipo de usuario	Superficie (ha)	%
ATE (Empresa forestal)	211.480	100
<b>Total</b>	<b>211.480</b>	

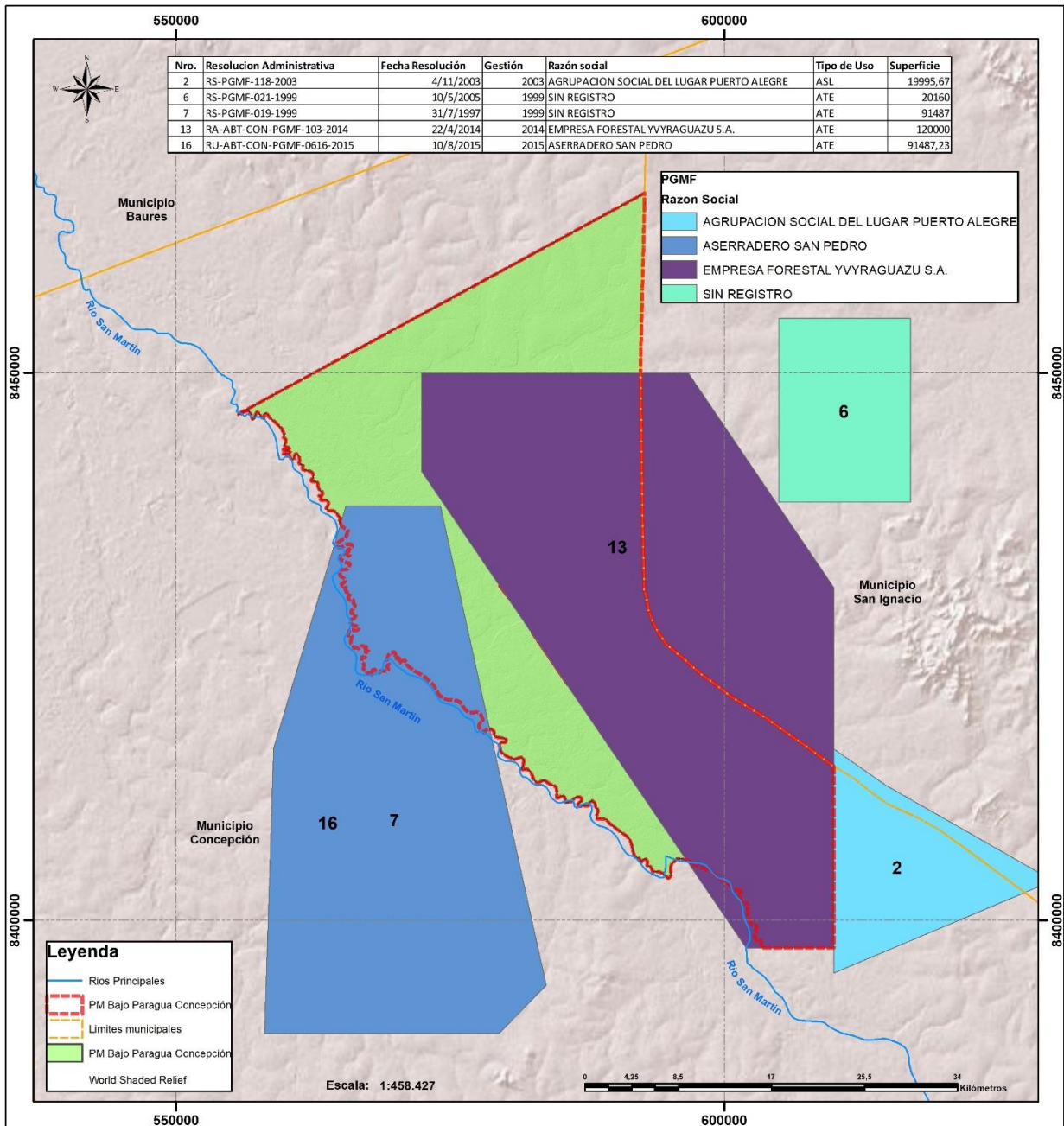
Fuente: ABT (2021)

Asimismo, de acuerdo a información obtenida de la ABT (2021), habría 2 autorizaciones para aprovechamiento forestal a empresas (Concesiones Forestales) (Tabla 23).

Tabla 23: Concesiones Forestales en áreas protegidas del Bajo Paraguá de San Ignacio de Velasco y Concepción.

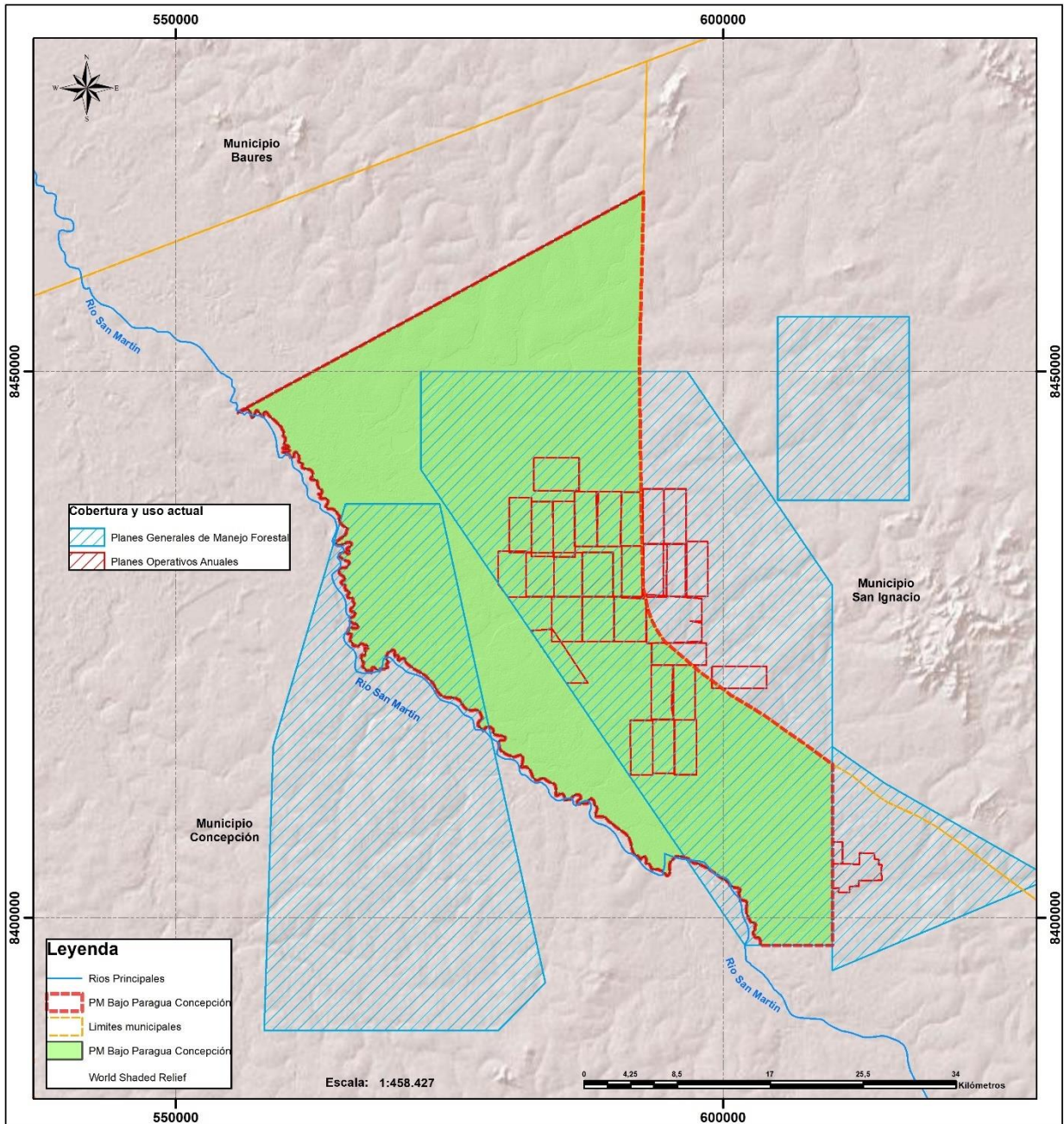
Razón Social	Observaciones	Fecha Resolución	Fecha PGMF
1. Aserradero San Pedro	Obs1. PGMF Actualizado RU-ABT-CON-PGMF-0616-2015 de 10/08/2015.	31/7/1997	
2. Empresa Inter Alba S.R.L. (Ex-Yvyraguazu S.A.)	Obs1. PGMF Actualizado RA-ABT-PGMF-103-2014 de 22/04/2014, Obs2. Transferencia con: RA-ABT-325-20014 de 05/11/2014, Obs3. Transferencia con: RA-ABT-260-2019 de 25/09/2019.	31/7/1997	4/6/1998

Fuente: ABT (2021)



<b>ÁREA PROTEGIDA MUNICIPAL BAJO PARAGUA (CONCEPCION)</b> En el Marco del Convenio Interstitucional y Ley Autónoma Municipal Nro. 124/2021	<b>Ubicación</b> Departamento: Santa Cruz Provincia: Velasco Municipio: Concepción	<b>Ubicación Geográfica</b> 
	<b>MAPA DE PLANES DE MANEJO FORESTAL</b>	
	<b>Sistema de Referencia</b> Plano elaborado con un sistema de proyección UTM WGS 1984, Zona 20 Sur.	
	<b>Fecha de elaboración</b> 25 de agosto de 2021	

Mapa 22: Planes de Manejo Forestal



<p><b>ÁREA PROTEGIDA MUNICIPAL BAJO PARAGUA (CONCEPCION)</b>          En el Marco del Convenio Interinstitucional y          Ley Autonómica Municipal Nro. 124/2021</p>	<p><b>Ubicación</b>          Departamento: Santa Cruz          Provincia: Velasco          Municipio: Concepción</p>	<p><b>Ubicación Geográfica</b></p>
<p><b>MAPA DE DERECHOS FORESTALES OTORGADOS</b></p>	<p><b>Fuente</b>          INE 2016, relevamiento de información en talleres comunales y track con GPS MAP 64s.</p>	
	<p><b>Sistema de Referencia</b>          Plano elaborado con un sistema de proyección UTM WGS 1984, Zona 20 Sur.</p>	
	<p><b>Fecha de elaboración</b>          25 de agosto de 2021</p>	

Mapa 23: Áreas de aprovechamiento forestal según tipo de vigencia de los Planes Generales de Manejo Forestal

### Plantas útiles y recursos forestales no maderables

A partir del tipo de vegetación en el APM Bajo Paragua Concepción, la). La mayor cantidad de plantas útiles estuvieron contradas en la categoría maderables y construcción; destacándose también la categoría de plantas comestibles (97 spp.) y medicinales (50 spp.).

Tabla 24: Riqueza de plantas útiles por tipo de vegetación dentro del Área de Conservación Bajo Paraguá.

Tipo de Vegetación	Maderables	Medicinales	Comestibles	Forrajeras	Construcción
Bosque Amazónico de Tierra Firme	109	30	59	2	67
Bosque Amazónico de Inundación	85	22	56	2	47
Complejo de Campos, Sabanas y Pampas Termiteros	31	25	45	20	28

La riqueza de especies por categorías de uso cambió en función del tipo de vegetación, siendo, generalmente, las categorías maderables y comestibles las más relevantes, excepto en el Bosque Amazónico de Tierra Firme y la Vegetación Saxícola (Tabla 24).

### Especies no maderables con potencial de aprovechamiento comercial

En la actualidad, el único recurso forestal no maderable aprovechado para su comercialización es son los frutos del Asaí (*Euterpe precatoria*), que se ubica en el APM Bajo Paraguá San Ignacio de Velasco, en la comunidad Porvenir. Sin embargo, durante muchos años el aprovechamiento comercial del Asaí consistió en la extracción, envasado y venta del palmito. Esta práctica implicaba tumbar la palmera, motivo por el cual se tornó en una actividad insostenible. Entre 1978 y 2007, la extracción de palmito de las palmeras de Asaí (*Eutherpe precatoria*) involucraba a una mayoría de las familias en el Bajo Paraguá, y miles de plantas fueron tumbadas con este propósito. Existían plantas envasadoras de palmito ubicadas en las comunidades de Porvenir y Piso Firme, donde se procesaban diariamente entre 1.800 hasta 5.000 palmitos. No obstante, la generación de ingresos era marginal con relación a la actual cosecha de frutos de Asaí y su extracción tenía un impacto negativo en los ecosistemas boscosos, por la eliminación de miles de ejemplares de palmeras (García y Urioste, 2013 citado en PM-PNNKM 2016-2025).

Con relación a la palma real (*Mauritia flexuosa*), se cuenta con el estudio “Determinación de Áreas de Aprovechamiento y Potencial Productivo de Palma Real en la Zona del Bajo Paraguá”, realizado en la comunidad Porvenir, a partir del cual se estimó que dentro de las 21.500 ha, con presencia de Palma Real en la zona, se puede hacer un Plan de manejo de esta especie en aproximadamente 7.142 ha, tomando en cuenta principalmente las áreas a las cuales se tiene un mejor acceso. Esta área con potencial para su aprovechamiento comprende islas de bosque, zonas de transición del bosque alto a sabanas arboladas y en mayor extensión la pampa aguada (Pérez Rivera, 2018). Otros aspectos que se resaltaron en el referido estudio y que son de interés para la conservación de la palma real es que todavía existen enormes vacíos en el conocimiento de la especie, por lo que se recomienda crear un sistema de monitoreo de la dinámica de la especie y regeneración natural de los palmares, mediante parcelas permanentes de monitoreo. De esta forma se podría distinguir las estrategias reproductivas (polinizadores) y esclarecer algunos aspectos fenológicos. Asimismo, la interacción de la fauna en los Palmares es fundamental para el mantenimiento del ecosistema, falta conocer sobres dispersores y depredadores de semillas, y sobre especies que usan estos ambientes como refugio y área de reproducción (Pérez Rivera, 2018).

## 8. PRIORIDADES DE CONSERVACIÓN

---

## 8.1. Valores de Conservación

Para priorizar acciones, tomar decisiones, y dirigir la gestión del área protegida se deben identificar elementos clave, que se conocen como valores u objetos de conservación. La identificación de estos valores de conservación debe estar basada en las razones por las que se creó el área protegida, de tal manera que las acciones dirigidas a proteger, conservar y mitigar amenazas sobre estos valores de conservación y al área protegida, permitirá cumplir con sus objetivos de creación.

Los valores de conservación pueden ser ecosistemas, especies, poblaciones de especies, funciones ambientales, o elementos culturales, entre otros. El Parque Municipal del Bajo Paragua Concepción se creó con la finalidad de mantener funciones ecosistémicas, contribuir a la mitigación del cambio climático; conservar la diversidad biológica y los múltiples servicios ecosistémicos que provee s usuarios forestales y comunidades aledañas.

### ECOSISTEMAS


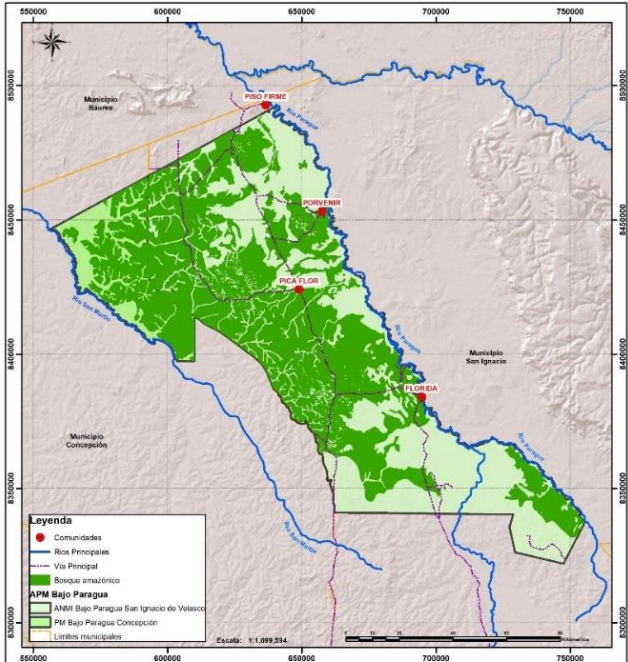
- Bosques amazónicos (asaí, palma real, copaibo).
- Sistema de aguas permanentes Río San Martín.

### ESPECIES

- Tigre/Jaguar (*Panthera onca*)
- Tucunare (*Cichla pleiozona*)
- Tortugas de agua (*Podocnemis unifilis*)

Los ecosistemas, además de albergar una diversidad de especies de flora y fauna, son hábitat de especies de alta prioridad para la conservación por ser especies amenazadas, endémicas o de distribución restringida. Asimismo, estos ecosistemas cumplen funciones ambientales de regulación como es el almacenamiento de CO<sub>2</sub> y la regulación hídrica que es gracias a la presencia de bosques en buen estado de conservación. Con relación a las especies, éstas fueron priorizadas por diferentes razones, como el grado de amenaza en el que actualmente se encuentran a nivel nacional e incluso en el ámbito global, o por su importancia de uso por las comunidades indígenas que habitan en el AP.

### 8.1.1. Bosques amazónicos (presencia de Asaí, Palma Real, Copaibo)

<b>Bosques Amazónicos</b>	
<b>Características más sobresalientes:</b>	
<p>Esta formación vegetal está conformada por 3 tipos de vegetación, los cuales en su conjunto resguardan al menos el 49.7% del total de especies registradas en la región de estudio. Su capacidad de captura y almacenamiento de carbono es considerado alto (89.4% del Carbono almacenado) en comparación con los bosques secos y las formaciones campestres y sabánicas. Se caracteriza por su alta diversidad de especies de flora (624 spp.). Funciones ambientales de aprovisionamiento (recursos forestales maderables y no maderables; 421 spp.). Especies maderables de alto valor comercial (109 spp.), recursos que fueron y continúan siendo aprovechados bajo planes de aprovechamiento forestal; varias especies aprovechadas están categorizadas bajo amenaza según los criterios de la UICN (34 a nivel nacional y 8 a nivel global). Entre los recursos forestales no maderables destaca el Copaibo, que es una especie de la cual se extrae su oleoresina, que tiene valor comercial en el mercado nacional e internacional. También está la presencia de Asaí, que actualmente es un recurso aprovechado y muy importante para la economía de las familias en la comunidad Porvenir.</p>	
<b>Categoría de amenaza a nivel global:</b>	
Relativamente Estable (RS)	
<b>Distribución en Bolivia y en el AP de Bajo Paraguá SIV:</b>	
En Bolivia se distribuye en los departamentos de Beni, Cochabamba, La Paz, Pando y Santa Cruz. En el AP se distribuye sobre todo el territorio, siendo la formación vegetal dominante.	
<b>Descripción del ecosistema:</b>	
<p>Esta formación vegetal se constituye en el más extenso dentro del AP. Se caracteriza por ser siempre verde, Estructuralmente, los árboles del dosel forman un estrato continuo que se distribuye entre los 20 – 25 m de altura, con elementos emergentes que alcanzan hasta 35 m. Pueden distinguirse dos tipos de bosque, las cuales son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bosque Amazónico de Inundación. Se desarrolla sobre suelos mal drenados y que anualmente se mantienen inundados por más de un mes. También denominados como Bosques Amazónicos de Igapó, este tipo de vegetación se inundan por aguas negras (aguas ácidas con materia orgánica en suspensión), ya sea, por el rebalse y desborde de los ríos y riachuelos permanentes o estacionales, así como por la acumulación de la precipitación, la cual queda estancada en zonas con depresión topográfica.</li> <li>• Bosque Amazónico de Tierra Firme. Se desarrolla sobre suelos profundos, bien drenados a medianamente drenados (no se inunda o retiene agua por periodos prolongados), de textura franco arcilloso a algo arenosos.</li> </ul>	
 	 <p><b>ÁREA PROTEGIDA MUNICIPAL BAJO PARAGUÁ</b> En el Marco del Convenio Institucional y Ley Autodéctica Municipal Nros. 469/2021 y 124/2021</p> <p><b>MAPA DE OBJETOS DE CONSERVACIÓN BOSQUE AMAZÓNICO</b></p> <p>Ubicación: Departamento: Santa Cruz Provincia: Velasco Municipio: San Ignacio y Concepción</p> <p>Fuente: Objeto de conservación designado y validado por los especialistas del Plan de Manejo</p> <p>Sistema de Referencia: Plano elaborado con un sistema de proyección UTM WGS 1984, Zona 20 Sur</p> <p>Fecha de elaboración: 19 de agosto de 2021</p>
<b>Amenazas:</b>	

## Bosques Amazónicos

Sobre explotación forestal. Incendios forestales.

### Situación en el área protegida:

Resulta complejo determinar el estado de conservación de esta formación vegetal sin un análisis cartográfico sobre el estado de la cobertura vegetal. Actualmente puede observarse áreas degradadas producto de la sobre explotación forestal y los incendios ocurridos el año 2019, así como áreas bien conservadas.

## Sistema de aguas permanentes Ríos Paraguá y San Martín

### Sistemas de aguas de los Río Paraguá y San Martín

#### Distribución en el AP

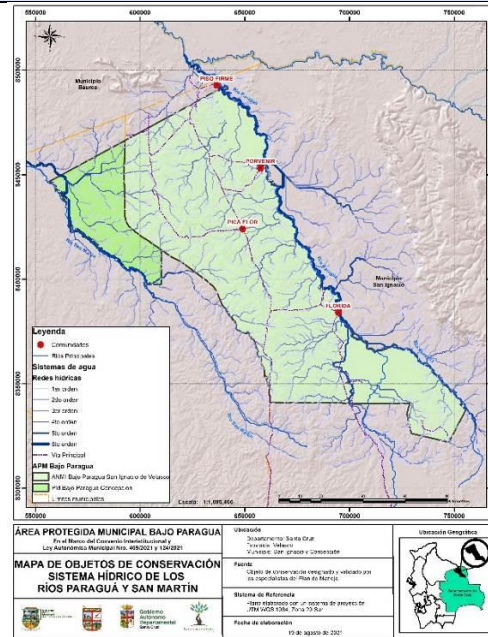
El Río San Martín se distribuye en la parte occidental del APM Bajo Paragua, en el municipio de Concepción  
El río Paraguá se distribuye en el municipio de San Ignacio de Velasco al límite oriental de la APM Bajo Paragua, e también es el límite occidental del APN Noel Kempff Mercado



Río Paraguá



Río San Martín



#### Descripción

Los ríos Paraguá y San Martín son los principales cuerpos de agua de la zona y son el hábitat principal de muchas especies de peces y otros animales, que dependen directa o indirectamente de los cuerpos de agua. Brindan servicios ambientales de belleza escénica y recreación; además representan un medio de subsistencia de las comunidades asentadas en sus orillas que dependen de alguna manera de la pesca comercial como de subsistencia y además lo utilizan como una vía de comunicación en la época de aguas altas. En sus aguas están presentes 285 especies de peces, además de otras especies de vertebrados que habitan estos cuerpos de agua. Entre ellas se encuentran varias con valor para la conservación como la londra (*Pteronura brasiliensis*), el bufeo (*Inia boliviensis*), el lagarto (*Caimán yacare*), el caimán negro (*Melanosuchus niger*), las tortugas acuáticas *Podocnemis expansa* y *P. unifilis* y especies de aves acuáticas.

#### Lista de amenazas al OC en el AP de Bajo Paraguá SIV y Concepción:

La quema de pastizales y sabanas en época de sequía afecta durante el comienzo de las crecidas por el ingreso de materia orgánica producto de esas quemadas a los sistemas acuáticos, lo que puede provocar condiciones de anoxia y posteriores mortandades de peces y otros organismos acuáticos.


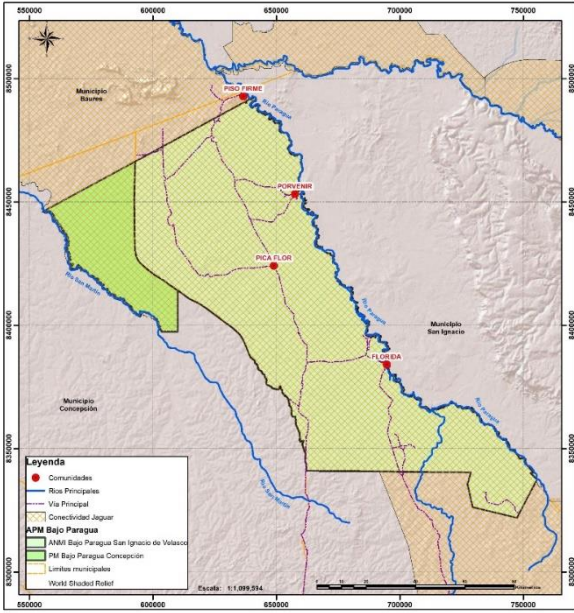
#### Situación o estado de conservación en el AP de Bajo Paraguá SIV y Concepción:

No se cuenta con una línea base de la calidad del agua en base a datos físico-químicos, o en base a bioindicadores  
En la cuenca se observa áreas con un buen estado de conservación; sin embargo, en los años 2019-2020 han ocurrido incendios, además de la presión por la colonización y posterior deforestación en la cuenca.


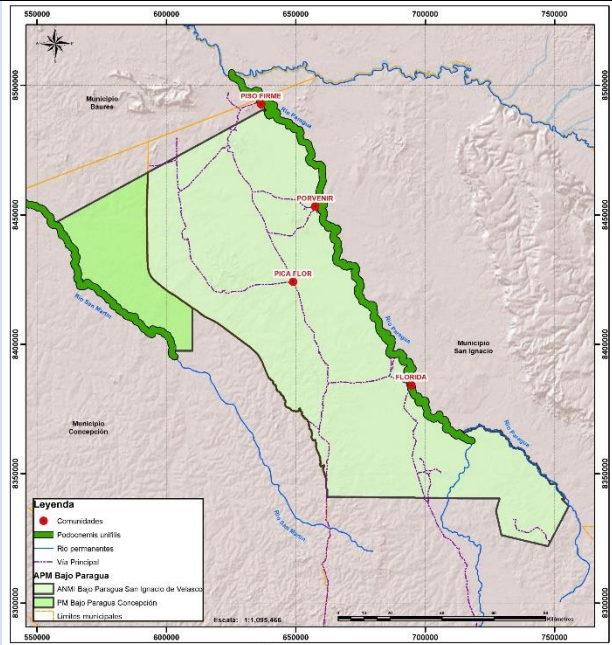
#### Recomendaciones para el OC sobre a) investigación, b) manejo (aprovechamiento), c) conservación d) monitoreo:

- Estudios de calidad de agua físico química y a través de bioindicadores  
Evaluación de las mortandades producidas con las primeras lluvias en la zona
- Realizar el seguimiento a la pesca comercial en la zona de Piso Firme  
Seguimiento a las actividades forestales en la zona, garantizando que se respeten las servidumbres ecológicas y la protección estricta de los bosques ribereños
- Educación ambiental para evitar la contaminación por desechos en los ríos, si bien es mínima, a medida que las poblaciones asentadas crezcan, se incrementará la presión sobre estos y se deben realizar actividades de manejo de residuos (Pilas y plásticos).
- Caracterización de la calidad del agua en la zona, para contar con una línea base y realizar un monitoreo


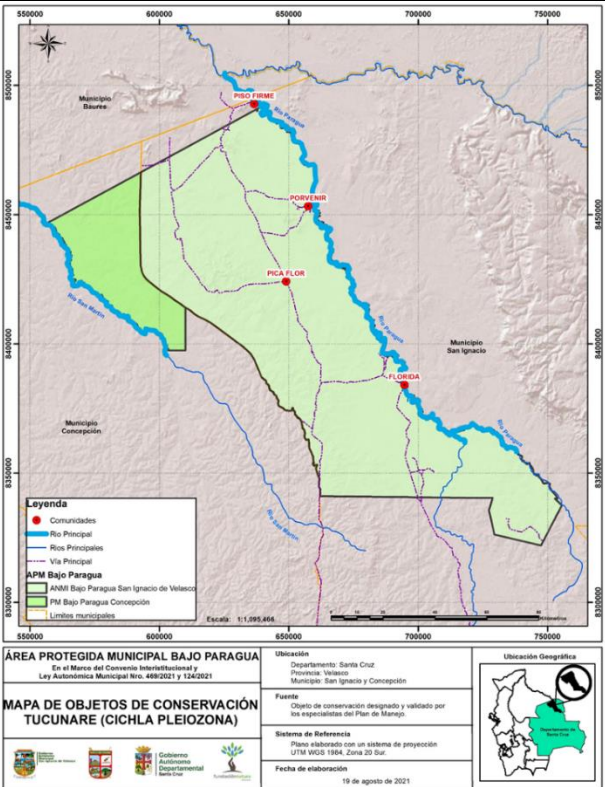
## 8.1.2. Jaguar (*Panthera onca*)

<i>Panthera onca</i>	
<b>Taxonomía:</b>	<b>Distribución en Bolivia y presencia en el AP:</b>
Clase: Mammalia Orden: Carnivora Familia: Felidae	Se distribuye en los departamentos de: Pando, Beni, Santa Cruz, Cochabamba, Chuquisaca, Tarija y Santa Cruz. Está presente en las ecorregiones de: Presente en casi todas las ecorregiones del país a excepción de Puna desértica, Puna seca, Puna Semi-húmeda, Puna Volcánica, Vegetación alto andina cordillera Oriental. Altura 90-2.000 msnm. En el AP Bajo Paragua está en: las Sabanas y Pampas Termiteros, Bosque Amazónico de Inundación, Bosque Amazónico de Tierra Firme, Bosque Chiquitano de Transición a la Amazonía.
<b>Categoría de amenaza:</b>	
Libro rojo de vertebrados de Bolivia 2009: Vulnerable (VU). UICN global 1996: Casi Amenazado (NT). CITES: I.	
<b>Descripción de la especie:</b>	
Es el felino más grande América, considerado como un carnívoro de primer orden que ayuda a controlar poblaciones naturales de herbívoros. Su cuerpo es grueso y robusto, con patas cortas y una cabeza grande. Tiene pelaje corto y suave, un poco más largo en las partes inferiores. Su coloración por lo general es amarilla, con el vientre claro o blanco, el resto del cuerpo presenta rosetas y ocelos negros, aunque hay reportes de ejemplares de color negro (melánicos).	
	
<b>Amenazas:</b>	<b>Historia natural y hábitat:</b>
Conflicto con el ganado: es una de las principales amenazas que tiene el jaguar dentro del AP Bajo Paraguá SIV y Concepción, este felino es cazado por ser considerado como el principal causante de la muerte del ganado vacuno en los campos. Esta amenaza ha sido identificada en la zona norte y sur del AP Bajo Paraguá SIV y Concepción. De no establecerse políticas y/o control en estas áreas, esta especie podría correr el riesgo de extinguirse localmente en un periodo corto de tiempo, esto por la presión que existe sobre ella. Por último, dada la biología y los requerimientos de hábitats de la especie, hacen que esta amenaza tenga una afectación de recuperación de >20 años, con un costo de restauración muy alto.	Animal de hábito diurno y nocturno; terrestre y solitario. Su dieta se basa en capibaras, pecarís, venados, tortugas de agua y tierra, caimanes, peces y pequeños mamíferos (perezoso, agutíes). Caza en horarios diurnos como nocturnos. Le gusta transitar por caminos y/o senderos hechos por el hombre. Este felino utiliza hábitats húmedos o ribera de ríos, también se lo encuentra en los diversos tipos de hábitats del bosque húmedo, pastizales húmedos y matorrales áridos. Con respecto al período de gestación se conoce que puede durar hasta 100 días, pudiendo tener hasta 2 cachorros por camada, muy rara vez 4. La época reproductiva de esta especie puede variar dependiendo del tipo de hábitat donde viva.
<b>Situación en el área protegida:</b>	
Esta especie ha sido reportada en todos los sitios y/o tipos de vegetación que se evaluaron dentro del Área Protegida Municipal Bajo Paraguá. Existen datos del área mínima de este felino en la Forestal CINMA-San Martín, donde los machos puede tener un área de 34.7-11.7 Km <sup>2</sup> en y una hembra 9.5Km <sup>2</sup> (Arispe & Venegas, 2015). En cuanto a sus patrones de actividad, este mamífero puede ser más activo tanto en el día como en la noche, pero evita las horas más calientes sobre todo desde las 11 de la mañana hasta las dos de la tarde (Arispe & Venegas, 2015). El peligro para esta especie es la cacería, por ser considerada una especie peligrosa para el hombre y el ganado.	

### 8.1.3. Peta de río o Tracayá (Podocnemis unifilis)

<b>Podocnemis unifilis</b>	
<b>Taxonomía</b>	 <p>Fuente: MMAyA, 2009</p>
Clase: Reptilia Orden: Testunides Familia: Podocnemididae	
<b>Categoría de amenaza:</b>	
Libro rojo de vertebrados de Bolivia 2009: Vulnerable (VU). UICN global 2021: Vulnerable (VU).	
<b>Distribución en Bolivia, y presencia en el AP:</b>	
Se distribuye en los departamentos de Beni, Cochabamba, La Paz, Pando y Santa Cruz. Está presente en las ecorregiones de sudeste de la Amazonía y las Sabanas inundables. En el AP Bajo Paraguá se encuentra en el borde Oeste en el río San Martín, también en el borde Este, sobre el río Paraguá desde Piso Firme hasta Caparú y El Refugio, desconocemos cuanto más al sur llegará, haciéndose necesario evaluaciones en las nacientes del río Paraguá.	
	 <p><b>ÁREA PROTEGIDA MUNICIPAL BAJO PARAGUÁ</b> En el Marco del Convenio Interinstitucional y Ley Autonómica Municipal Nro. 489/2021 y 124/2021</p> <p><b>MAPA DE OBJETOS DE CONSERVACIÓN TORTUGAS DE AGUA (PODOCNEMIS UNIFILIS)</b></p> <p><b>Ubicación:</b> Departamento: Santa Cruz Provincia: Velasco Municipio: San Ignacio y Concepción</p> <p><b>Fuente:</b> Cignos de conservación designado y visitado por los especialistas del Plan de Manejo.</p> <p><b>Sistema de Referencia:</b> Plano geográfico con un sistema de proyección UTM NGS 1984 Zona 25 Sur</p> <p><b>Fecha de elaboración:</b> 16 de agosto de 2021</p>
<b>Descripción de la especie:</b>	
Tortuga acuática, las hembras son más grandes llegando a medir 50 cm y pesar 12 Kg. Tiene el caparazón convexo y ovalado, su máxima anchura a nivel medio. Patas completamente palmeadas, caparazón de color café oscuro a negro y el plastrón es grisáceo (Castellón, 2008; Soini et al., 1997).	
<b>Amenazas:</b>	<b>Historia natural y hábitat:</b>
Una amenaza es la extracción de nidos y captura de desovadoras para comercialización de carne y huevos, así como de las crías para mascotas. La deforestación de cabeceras de ríos, ocasiona subida inesperada del nivel de los mismos, provocando inundación de nidos y causando pérdida de huevos. Esta subida de ríos igualmente debe su relación con el cambio climático.	Frugívora, herbívora y a veces omnívora, es importante en la dispersión de semillas en los bosques inundados donde habita. Desovan en nidos excavados en las playas de ríos durante la estación seca. Puede tener dos puestas al año, y varía entre 11 a 57 huevos, los cuales eclosionan después de 69 a 79 días.
<b>Situación en el área protegida:</b>	
En el AP Bajo Paraguá se encuentra en el borde Oeste en el río San Martín, también en el borde Este, sobre el río Paraguá desde Piso Firme hasta Caparú y El Refugio, desconocemos cuanto más al sur llegará, haciéndose necesario evaluaciones en las nacientes del río Paraguá. El peligro para esta especie es directamente su cacería y la colecta de sus huevos, que son muy apetecidas por las comunidades.	

### 8.1.4. Tucunaré (Cichla pleiozona)

<b>Cichla pleiozona</b>	
<b>Taxonomía:</b>	<b>Categoría de amenaza:</b>
Clase: Actinopteri Orden: Cichlidae Familia: Cichlidae	Libro rojo de vertebrados de Bolivia 2009: Casi amenazada (NT). UICN No evaluada.
<b>Distribución en Bolivia, y presencia en el AP:</b>	
Cuerpos de agua transparentes en los sistemas que drenan las tierras bajas de las cuencas de los ríos Beni, Itenez, Madre de Dios y Mamoré, en los departamentos Beni, Santa Cruz, La Paz, Pando y Cochabamba, por debajo de los 250 m (MMAyA, 2009).	
	
	
<b>Descripción de la especie:</b>	
<p>Cabeza con perfil triangular. Cuerpo de coloración verdusca a amarilla con tonalidades anaranjadas en la parte inferior de la cabeza, abdomen blanquecino, presenta 5 barras oscuras verticales que bajan de la región dorsal, una detrás de la nuca y las otras sobre el cuerpo. Manchas oscuras irregulares en el área anterior ventral. Borde de la aleta anal blanquecina. La mandíbula inferior sobresaliente. Machos adultos pueden alcanzar hasta 44 cm de longitud total (LT) y desarrollan una protuberancia adiposa sobre la nuca durante la época de reproducción (MMAyA, 2009).</p>	
<b>Amenazas:</b>	
<p>De manera general la pesca comercial, deportiva y de subsistencia, la contaminación por mercurio y perturbaciones por peces introducidos afectan a esta especie como el <i>Semaprochilodus insignis</i> que se come los huevos y el <i>Arapaima gigas</i> especie voraz que se alimenta de muchos peces comerciales incluido el tucunaré (MMAyA, 2009).</p> <p>Dentro de las amenazas identificadas para la especie y la ictiofauna en general están la quema de bosques y de pastizales, además del aprovechamiento pesquero sin control. Las quemadas de bosque y pastizales en la cuenca, puede afectar a la calidad de las aguas al llegar cenizas a los cuerpos acuáticos por escorrentía y provocar bajas de la concentración de oxígeno disuelto en el agua y ocasionar mortandades de peces. De acuerdo a los comunarios, con las primeras lluvias y la llegada de la ceniza al agua se produce elevada mortandad en los peces.</p> <p>Los incendios se dan en la sabana de inundación al sur de la comunidad de Florida y en la sabana de inundación ubicada entre las localidades de Piso Firme y Porvenir. Esta amenaza representa un riesgo alto para la especie, debido a que últimamente los incendios se dan anualmente; de acuerdo a conversaciones con algunos comunarios. En cuanto a la reversibilidad, este efecto podría ser revertido en un tiempo y costos razonables.</p> <p>La pesca comercial se da en Piso Firme, de acuerdo a algunos pobladores los sitios de pesca se ubican principalmente aguas debajo de la AP Bajo Paraguá. Puede representar un riesgo moderado para la especie; sin embargo, es necesario generar información sobre la cantidad de pescado extraído y datos de esfuerzo de captura, además de implementar algunas medidas para proteger el recurso como el cumplimiento de vedas.</p> <p>Una amenaza potencial es la expansión del Paiche a la cuenca del río Itenez, de acuerdo a algunos pobladores es cada vez más común su captura en la cuenca.</p>	
<b>Historia natural y hábitat:</b>	
<p>Presente en ríos de corriente suave, arroyos y lagunas transparentes. Son de hábitos piscívoros. Machos y hembras forman parejas para construir nidos (diámetro &lt;2 m) y cuidar su descendencia. Realizan desoves múltiples. La época de reproducción comienza al final de las aguas bajas (octubre) (Muñoz <i>et al.</i>, 2006) y se estima que finaliza durante las aguas altas (enero). Las tallas de primera madurez sexual son X8 y 23 cm (LT) para hembras y machos, respectivamente, alrededor del primer año de vida (Muñoz, 2006).</p>	

**Situación en el área protegida:**

En el AP Bajo Paragua se distribuye en los ríos Paraguá y sus bahías, el río San Martín y el río Tarvo. La captura comercial de esta especie se realiza principalmente en la zona de Piso Firme, aguas abajo del Área protegida Bajo Paragua, y en el río Itenez. Los peces se comercializan principalmente en San Ignacio. La pesca de subsistencia se da en todas las comunidades asentadas en las orillas del Río Paraguá, la captura se realiza con anzuelo y línea, además de zagalla. De acuerdo a los lugareños en el río Paraguá no se encuentran especímenes tan grandes como en el río Itenez.

## 8.2. Acciones prioritarias para la conservación y manejo de la biodiversidad del área protegida

Tabla 25: Prioridades de investigación, monitoreo y manejo de ecosistemas y de fauna silvestre

Especie y ecosistemas relevantes	Acciones prioritizadas
<b>Cerrado del sector SE.</b>	<b>Investigación:</b> Complementación de inventarios ornitológicos en la zona sur (Estación biológica Caparú). <b>Manejo y conservación:</b> Planes de acción para: el mantenimiento del ecosistema, evitar la fragmentación, aumentar la conectividad con otros ecosistemas, sensibilización a la población sobre la importancia de la conservación de este ecosistema. <b>Monitoreo:</b> Monitoreo del estado de conservación de las servidumbres ecológicas de este ecosistema.
<b>Bosque amazónico</b>	<b>Investigación:</b> Inventarios florísticos y de comunidades, especialmente de especies endémicas. Capacidad de almacenamiento de carbono (parcelas permanentes de evaluación). <b>Manejo y conservación:</b> Evaluación de los impactos del aprovechamiento forestal. Fiscalización a la implementación de los planes de manejo forestal. <b>Monitoreo:</b> Monitoreo en sitios identificados como corredores biológicos para la fauna local, que conecten poblaciones norte-sur y este-oeste. Instalación de parcelas permanentes de monitoreo en áreas de aprovechamiento forestal: a) Monitoreo de la masto-fauna en las áreas de aprovechamiento forestal comunitario y empresarial; b) Monitoreo y seguimiento a la ejecución de los planes de manejo y al crecimiento y regeneración de especies forestales maderables.
<b>Cuerpos de agua</b>	<b>Manejo y conservación:</b> Protección de cuerpos de agua y servidumbres ecológicas evitando la contaminación por desechos orgánicos e inorgánicos. Manejo de residuos. <b>Monitoreo:</b> Seguimiento a las actividades en la zona, garantizando que se respeten las servidumbres ecológicas y la protección estricta de los bosques ribereños.
<b>Carnívoros (Felinos)</b>	<b>Monitoreo:</b> Monitoreo de las poblaciones del grupo de los carnívoros en especial en los felinos, mediante censos y uso de trampas cámaras, para determinar distribución espacial y estado poblacional.
<b>Jaguar (<i>Panthera onca</i>).</b>	<b>Investigación:</b> Investigación del jaguar en el Bajo Paraguá (SIV y Concepción), con énfasis en su ecología, conflictos, estado poblacional y distribución. <b>Manejo y conservación:</b> Identificar los conflictos y amenazas que existen con los pobladores locales. E implementar algunas estrategias en el manejo de conflictos entre el ganado-jaguar. Educar e informar a los agentes locales sobre la importancia y los roles ecológicos (control biológico de herbívoros y otros) que cumple el jaguar en los diferentes ecosistemas utilizando material de difusión, que contengan información básica de esta especie. <b>Monitoreo:</b> Plan de monitoreo del jaguar, especialmente en las áreas de aprovechamiento forestal de orden comunitarias, así como un monitoreo permanente en las zonas en donde se conocen de los conflictos entre el ganado y jaguar (zona norte y sur).
<b>Ungulados (ciervos, chanchos de monte, anta).</b>	<b>Monitoreo:</b> Monitoreo a mediano o largo plazo, en las poblaciones de los ungulados, como el huaso ( <i>Mazama americana</i> ), urina ( <i>Mazama gouazoubira</i> ), taitetú ( <i>Pecari tajacu</i> ), tropero o majano ( <i>Tayassu pecari</i> ), anta ( <i>Tapirus terrestris</i> ), para determinar la distribución espacial y estado poblacional de estas especies y sus amenazas.
<b>Pequeños mamíferos terrestres, arborícolas, fosoriales y voladores (marsupiales, murciélagos y roedores).</b>	<b>Investigación:</b> Estudios sobre la ecología, distribución y taxonomía de pequeños mamíferos. Nuevos inventarios en las diferentes épocas del año, para entender la estructura y composición de estas especies.

Especie y ecosistemas relevantes	Acciones prioritizadas
<p><b>Peta de río</b> <i>(Podocnemis unifilis)</i></p>	<p><b>Investigación:</b> Estudio del rango de acción, uso de hábitat, horarios de actividad a través de radio telemetría satelital. Búsqueda de la especie en el río San Martín al sur de San Antonio y en el río Paraguá al sur de Caparú y El Refugio, en temporada de aguas altas para conocer los límites de su distribución local. Capacidad reproductiva y madurez sexual. Impacto del uso local en la distribución y estructura poblacional.</p> <p><b>Manejo y conservación:</b> Establecer y hacer cumplir temporadas de veda. Acordar el aprovechamiento solo de individuos adultos y huevos para el consumo y artesanías. No permitir la venta de ejemplares como mascotas. Identificar y proteger playas de desove que permitan la repoblación de la especie. Educación ambiental dirigida a valorar la especie como recurso alimenticio y para el turismo local, resaltando la fragilidad de la especie ante un uso desmesurado.</p> <p><b>Monitoreo:</b> Monitoreo de la cacería y recolección de huevos. Monitoreo de la población de hembras reproductoras, nidadas y éxito reproductivo en playas protegidas. Monitoreo continuo de avistamientos a lo largo del río Paraguá.</p>
<p><b>Ictiofauna</b></p>	<p><b>Investigación:</b> Relevamientos de la ictiofauna en época de aguas altas, y en ambientes acuáticos no explorados en la investigación del año 2021. Realizar estudios en el área de inundación en la época de aguas altas para registrar especies de peces anuales.</p>
<p><b>Tucunaré (Cichla pleiozona).</b></p>	<p><b>Manejo y conservación:</b> Seguimiento al cumplimiento de la época de veda. Manejo pesquero: Recolección de estadística pesquera, volúmenes y sitios de pesca, captura por unidad de esfuerzo. Concientizar a los pobladores ribereños sobre la importancia de proteger a la especie durante la época de reproducción. Crear programas de educación ambiental en comunidades ribereñas.</p> <p><b>Monitoreo:</b> Establecer un programa de monitoreo participativo de la pesca, que permita determinar tendencias de captura y medir el esfuerzo como método de evaluación de la sostenibilidad del recurso.</p>

Fuente: Elaboración propia en base a informes técnicos de especialistas del NHNNKM (2021).

## 9. AMENAZAS Y VULNERABILIDAD

---

## 9.1. Amenazas al área protegida y a los valores de conservación

Para el área protegida se ha identificado una serie de amenazas que afecta a los objetos de conservación: avasallamiento, avance de la frontera agrícola, cacería, cambio climático, deslinde por el lado de Concepción, incendios forestales. Entre las principales: avasallamiento, incendios forestales y la cacería.

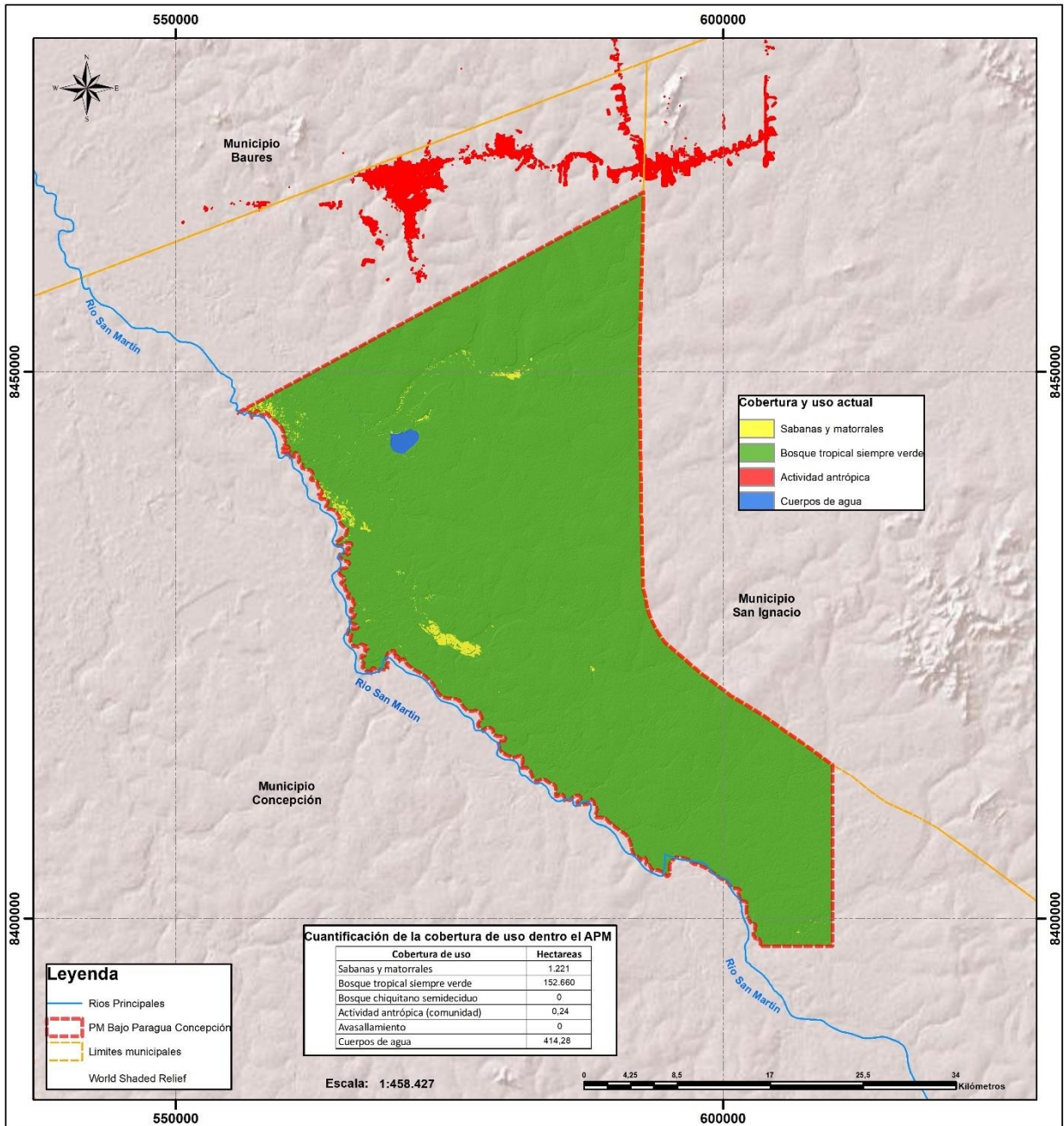
**Asentamientos humanos en el área de influencia:** Se registraron en la zona norte -este, los mismos que representan áreas deforestadas para cambio de uso de suelo, sin autorización y sin tener un derecho otorgado en el sitio afectado. Los avasallamientos se estar estarían dados por colonos se han identificado en estas tierras fiscales después del saneamiento, que el INRA ha permitido el asentamiento de 11 comunidades que suman 358 familias y ocupan un total de 17.502,41 hectáreas. Estas comunidades están afiliadas a la Confederación Única de Trabajadores Campesinos de Bolivia (C.S.U.T.C.B). Sobre la legalidad o no de las dotaciones y autorizaciones de nuevos asentamientos, es un tema de interpretación legal ya que el INRA tiene competencias para distribuir tierras (art. 42 de la Ley INRA y 25 de la Ley 3545 de Reconducción Comunitaria de la Reforma Agraria); pero también las Comisiones Agrarias Departamentales tienen competencias sobre las políticas de distribución de tierras (arts 10 y 13 de la Ley INRA) y particularmente el art 16 inc. 2 (FNB 2020).

Específicamente dentro del APM APM del Bajo Paraguá Concepción, no se tienen áreas afectadas por asentamientos ilegales.

**Incendios forestales:** El fuego es un agente modificador en los ecosistemas cuyo impacto puede ser desastroso según la intensidad y recurrencia, más aún si se da en ambientes que no están adaptados a las quemadas, tal como lo es el bosque amazónico. Un estudio realizado en 4 sitios de la Chiquitania (Gonzales et al., 2021) demostró que los incendios ocurridos en los años 2019 y 2020 han afectado de diferente manera a la biodiversidad, dejando profundas heridas en las áreas naturales, sobre todo en la composición de especies de las áreas quemadas respecto a las no quemadas, aún después de varios meses del paso del fuego.

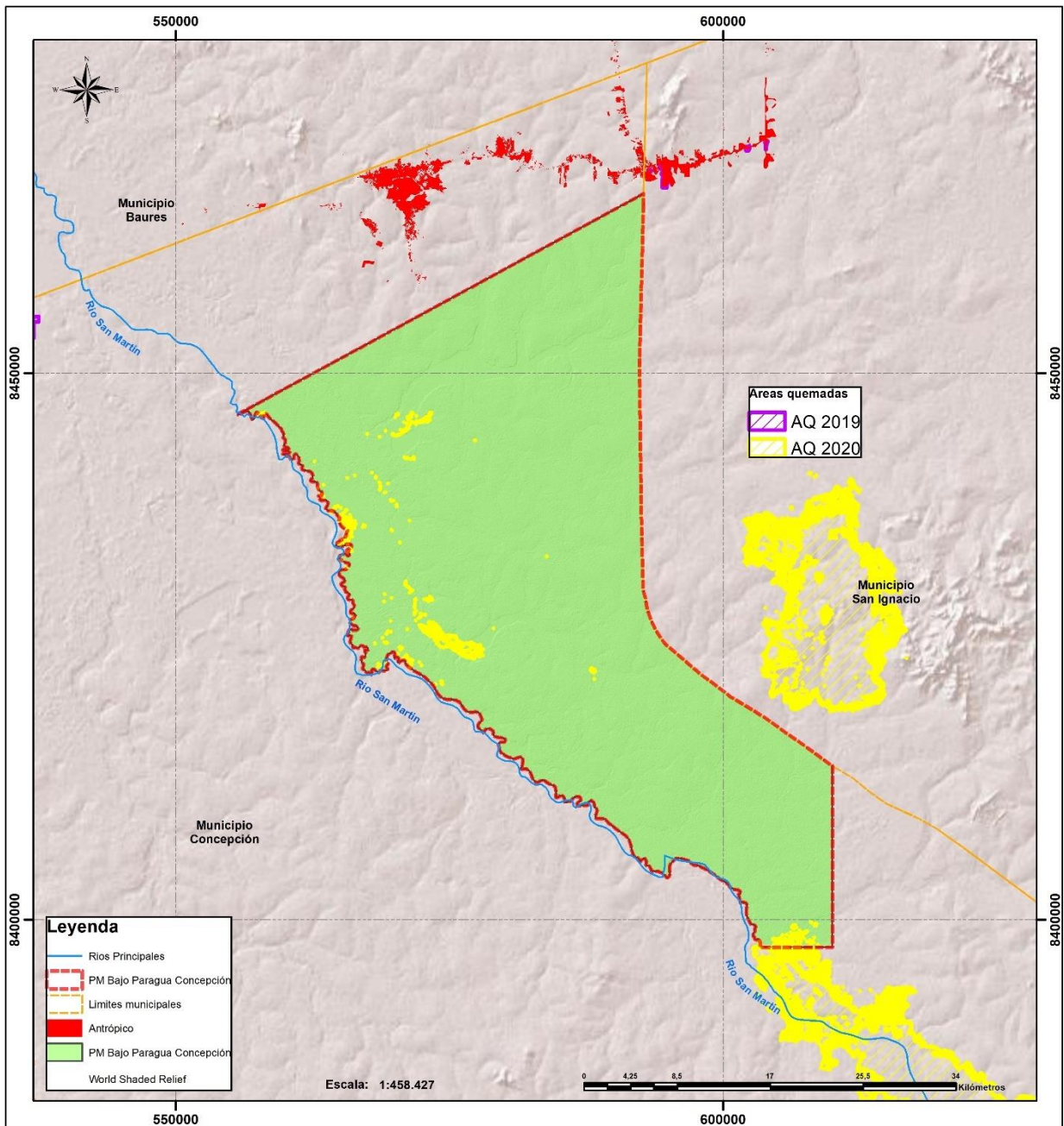
Los incendios forestales, pueden tener un origen interno como externo. En el caso interno las actividades de ganadería, agricultura y cacería estarían de alguna manera siendo las causas de potenciales incendios. Al interior del área protegida, también en el año 2020, se registraron importantes incendios forestales en el sector que colinda con al sur con la Reserva Municipal del Patrimonio Natural y Cultural del Copaibo de Concepción (Mapa xx) . El año 2019, incendios forestales iniciados en el sector sur, fuera del área protegida del Bajo Paraguá, afectaron ese sector del municipio de los municipios de Concepción y de San Ignacio de Velasco.



Las pampas o sabanas, son otros ecosistemas vulnerables a los fuegos, si bien están adaptados a su presencia, la mayor intensidad y frecuencias de los incendios producen impactos negativos sobre el ecosistema. Las pampas del norte y sur del AP son hábitat de especies de interés para la conservación como por la presencia del ciervo de los pantanos, el águila coronada o comunidades de murciélagos, además en época de inundación las sábanas son hábitat de comunidades de peces y presentan especies de flora endémicas y micromamíferos terrestres, entre otras particularidades.



<p><b>ÁREA PROTEGIDA MUNICIPAL BAJO PARAGUA (CONCEPCION)</b> En el Marco del Convenio Interinstitucional y Ley Autonómica Municipal Nro. 124/2021</p>	<p><b>Ubicación</b> Departamento: Santa Cruz Provincia: Velasco Municipio: Concepción</p>	<p><b>Ubicación Geográfica</b></p>
<p><b>MAPA DE PRESIÓN ANTROPOGÉNICA</b></p>	<p><b>Fuente</b> Información Landsat 8 del mes de diciembre del 2020 y relevamiento de información en talleres comunales.</p>	
	<p><b>Sistema de Referencia</b> Plano elaborado con un sistema de proyección UTM WGS 1984, Zona 20 Sur.</p>	
	<p><b>Fecha de elaboración</b> 25 de agosto de 2021</p>	

Mapa 24: Presión antropogénica sector noreste



<p><b>ÁREA PROTEGIDA MUNICIPAL BAJO PARAGUA (CONCEPCION)</b> En el Marco del Convenio Interinstitucional y Ley Autonómica Municipal Nro. 124/2021</p>	<p><b>Ubicación</b> Departamento: Santa Cruz Provincia: Velasco Municipio: Concepción</p>	<p><b>Ubicación Geográfica</b></p> 
<p><b>MAPA DE ÁREAS QUEMADAS</b></p>	<p><b>Fuente</b> INE 2016, relevamiento de información en talleres comunales y track con GPS MAP 64s.</p>	
	<p><b>Sistema de Referencia</b> Plano elaborado con un sistema de proyección UTM WGS 1984, Zona 20 Sur.</p> <p><b>Fecha de elaboración</b> 25 de agosto de 2021</p>	

Mapa 25: Cicatrices de áreas quemadas 2019-2029

## 9.2. VULNERABILIDAD

El análisis de amenazas global realizado para los objetos de conservación para el Área Protegida Municipal Bajo Paraguá (San Ignacio Concepción), muestra que la vulnerabilidad es Media. Es importante remarcar que, con mayor investigación, se podrá profundizar de mejor manera los atributos de cada objeto de conservación, lo cual enriquecerían los datos futuros de vulnerabilidad.

No obstante, el Área Protegida Bajo Paragua Concepción al no contar con específicamente con amenazas directas en su interior, presenta datos de vulnerabilidad Bajo y Medio, específicamente en las áreas de aprovechamiento forestal.

- Bosques amazónicos (asaí, palma real, copaibo).
- Sistema de aguas permanentes Río San Martín.
- Tigre/Jaguar (*Panthera onca*)
- Tucunare (*Cichla pleiozona*)
- Tortugas de agua (*Podocnemis unifilis*)

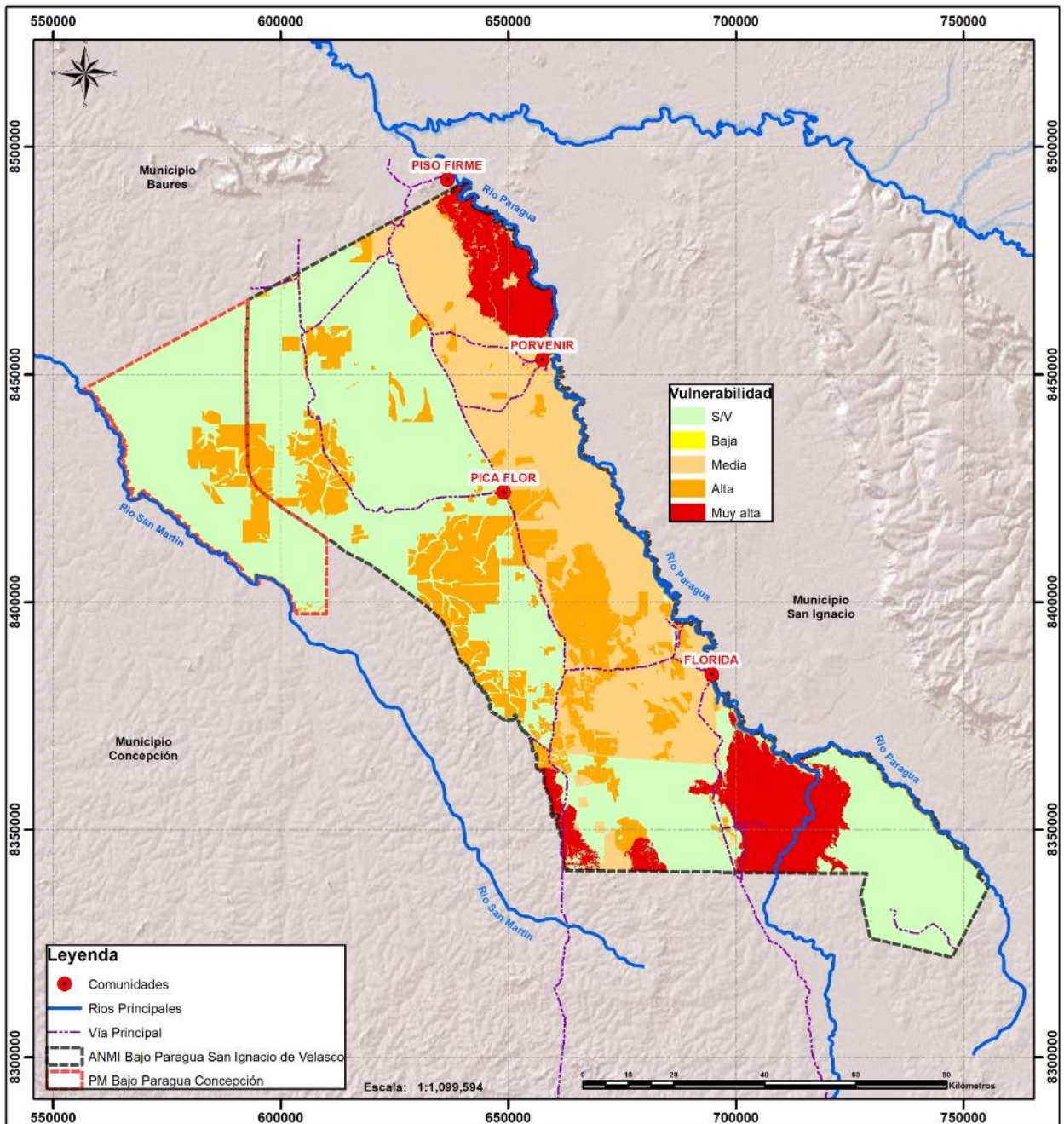
Siguiendo el análisis, cuatro de los cinco objetos tienen una vulnerabilidad Baja: Bosques amazónicos (asaí, palma real, copaibo), Sistema de aguas permanentes Río San Martín, Tigre/Jaguar (*Panthera onca*), Tucunare (*Cichla pleiozona*), Tortugas de agua (*Podocnemis unifilis*). Los que tienen una vulnerabilidad Media son Media objetos: Bosques amazónicos. Analizando las 3 amenazas hacia los objetos de conservación, aquella que tiene una incidencia Baja - Media en los objetos de conservación es la de “Incendios forestales”. Las demás al momento no tendrían gran incidencia en los objetos de conservación.

Tabla 26: Análisis global de vulnerabilidad de los objetos de conservación respecto a las amenazas

Número	Actividades humanas/Objetos de conservación	2	5	7	8	9	IVT (índice de vulnerabilidad total)
		Bosques Amazónicos	Jaguar ( <i>Panthera onca</i> )	Sistema de aguas permanentes Ríos Paraguá y San Martín	Tucunare ( <i>Cichla pleiozona</i> )	Tortugas de agua ( <i>Podocnemis expansa</i> y <i>Podocnemis unifilis</i> )	
1	Incendios forestales	Media		Baja	Baja		Baja
2	Sobreexplotación de recursos forestales maderables	Media					Media
6	Deforestación	Baja					Baja
	IV <sub>to</sub> (total del objeto de conservación)	Media		Baja	Baja		Baja

Fuente: Elaboración propia en base a resultados emitidos por especialistas en biodiversidad.

Esta información especializada en el territorio del Área Protegida Municipal Bajo Paraguá, enfatiza la vulnerabilidad de dos sitios, hacia el noreste por lo cual será importante generar estrategias de diálogo con las comunidades en el área de influencia para reducir la presión hacia el sector norte. Por otro lado, estrategias de control y vigilancia, será necesario realizar hacia el sur, para reducir la presión del cambio de usos de suelos y los incendios forestales (Mapa 26).



<p><b>ÁREA PROTEGIDA MUNICIPAL BAJO PARAGUA</b>          En el Marco del Convenio Interinstitucional y          Ley Autonómica Municipal Nro. 469/2021 y 124/2021</p>	<p><b>Ubicación</b>          Departamento: Santa Cruz          Provincia: Velasco          Municipio: San Ignacio y Concepción</p>	<p><b>Ubicación Geográfica</b></p>
<p><b>MAPA DE VULNERABILIDAD</b></p>	<p><b>Fuente</b>          Análisis de vulnerabilidad realizado por los          especialistas de flora y fauna.</p>	
	<p><b>Sistema de Referencia</b>          Plano elaborado con un sistema de proyección          UTM WGS 1984, Zona 20 Sur.</p>	
	<p><b>Fecha de elaboración</b>          21 de diciembre de 2021</p>	

Mapa 26: Vulnerabilidad

## 10. FORTALEZAS, OPORTUNIDADES Y DESAFIOS

---

## 10.1. Análisis de las fortalezas, oportunidades y desafíos para conservación del área protegida

Se ha realizado un análisis de las fortalezas y oportunidades de conservación para las APMs, así como los desafíos actuales en torno a las siete políticas de gestión del SNAP (MMAyA, 2012):

- 1) Conservación del patrimonio histórico, cultural y natural.
- 2) Fortalecimiento de la participación social en la gestión.
- 3) Marco político, normativo e institucional general para la orientación de la gestión del SNAP.
- 4) Fortalecimiento de las capacidades de gestión de actores relevantes.
- 5) Vinculación con las unidades territoriales.
- 6) Gestión del financiamiento sostenible.

### ➤ Conservación del patrimonio natural y cultural

La gestión en las APs, comprende medidas de protección y preservación de la naturaleza, así como el manejo de ecosistemas, especies, patrimonio arqueológico e histórico. Incluye la investigación y el monitoreo ecológico integral de la biodiversidad y de su estado de salud y conservación (MMAyA, 2012). Para el área de conservación del Bajo Paraguá, se han priorizado 5 valores de conservación, los cuales son elementos de la biodiversidad y culturales representativos para las áreas protegidas y cuya conservación debe asegurarse en el largo plazo.

En torno a estos valores de conservación y a las mismas APs, se han identificado una serie de *problemas actuales (amenazas)*, que pueden llevar a la pérdida o reducción de ciertas especies o degradación de ecosistemas de las APs. Entre estos problemas están los incendios forestales, los asentamientos no planificados que conllevan a la deforestación y cambio de uso del suelo en el área de influencia;

La gestión del área protegida en los próximos años debe centrar sus esfuerzos en potencializar sus fortalezas, aprovechar las oportunidades y reducir o eliminar las amenazas sobre el estado de conservación de los valores de conservación. Es importante tomar en cuenta que las acciones que se realicen para minimizar amenazas deberán estar acompañadas de la implementación de un sistema de monitoreo adecuado de amenazas y biodiversidad, y de investigación específica y necesaria para dicho fin.

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<p><b><u>Área Protegida como espacio territorial:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecosistemas en buen estado de conservación con alta capacidad de captura y almacenamiento de carbono (Bosques Amazónicos) y de regulación de regímenes hídricos (Complejo de formaciones campestres, sabánicas y pampas termiteros).</li> <li>• Es un reservorio importante de diversidad de flora, con al menos 1244 especies registradas, que representan aproximadamente el 10% de la flora nativa boliviana.</li> <li>• 17 especies de flora endémicas de Bolivia, de las que, al menos 10 son endemismos de tipo regional (especies que dentro de Bolivia sólo son</li> </ul>	<p><b><u>Área Protegida como espacio territorial:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Símbolo para concientizar a la población de las comunidades aledañas a las APs y de los centros poblados de San Ignacio y Concepción, sobre los múltiples beneficios tangibles e intangibles que brindan las áreas protegidas.</li> <li>• Instituciones privadas, organizaciones de la sociedad civil, y organismos internacionales interesados en apoyar la conservación de las APs y la investigación científica.</li> <li>• Normativa nacional, departamental y municipal dirigida a la conservación de la</li> </ul>

<p>conocidas de la región de estudio y la Chiquitania Norte).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diversidad de ecosistemas representativos de la Chiquitania en buen estado de conservación (8 tipos de vegetación).</li> <li>• 421 especies de plantas útiles, se destacan las maderables (147 spp.) y no maderables (Asaí, Copaibo, Palma Real) con potencial para su aprovechamiento.</li> <li>• Alta riqueza de especies de fauna silvestre.</li> <li>• 127 especies de mamíferos (pequeños, medianos y grandes) que representan más un cuarto (31.3%) de todas las especies de mamíferos del país.</li> <li>• Presenta especies amenazadas como el jaguar (<i>Panthera onca</i>), londra (<i>Pteronura brasiliensis</i>), bufeo (<i>Inia boliviensis</i>) y pejichi (<i>Priodontes maximus</i>), que requieren mayores acciones para su conservación en el área.</li> <li>• 256 especies de peces, diversidad importante de especies de peces, que supera a la Reserva Ríos Blanco y Negro (261), y cercana a la riqueza de peces conocida del Parque Nacional Noel Kempff (335).</li> <li>• Especies de peces en categorías de amenaza como el pacú (<i>Colossoma macropomum</i>); el tucunaré (<i>Cichla pleiozona</i>); la (<i>Phreatobius sanguijuela</i>) además de amenazada, tiene distribución restringida; (<i>Microphilypnus ternetzi</i>), que tiene pocos registros en el país.</li> <li>• 581 especies de aves, corresponden al 40.2 % de todas las especies de aves registradas para el país y 93% y mayor número de especies que otras Áreas Naturales de la región.</li> <li>• Nuevos registros o especies singulares de aves para el Departamento, como Chai escamada (<i>Columbina squammata</i>); Garza azul (<i>Egretta caerulea</i>); Cuyabo negro (<i>Nyctipolus nigrescens</i>); Sayubú (<i>Thraupis episcopus</i>).</li> <li>• 115 especies de aves amenazadas como el bato (<i>Jabiru mycteria</i>), la arpía (<i>Harpia harpyja</i>), el halcón peregrino (<i>Falco peregrinus</i>) y la paraba siete colores (<i>Ara macao</i>).</li> <li>• 68 especies de anfibios y 100 de reptiles, que representan el 25 y 31 % de lo conocido en el país.</li> </ul>	<p>biodiversidad y del patrimonio histórico y cultural.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alto potencial para gestionar fondos internacionales por adaptación, mitigación y reducción de riesgos ambientales por cambio climático.</li> <li>• Potencial para investigación científica y monitoreo ambiental y de biodiversidad a largo plazo.</li> <li>• Potencial para albergar una mayor riqueza de la actualmente conocida, porque faltan complementar evaluaciones biológicas en otros ecosistemas y en época húmeda.</li> </ul>
<p><b>DESAFÍOS Y/O PROBLEMÁTICA</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida de cobertura vegetal y degradación de ecosistemas por avasallamientos en sectores norte este AP Bajo Paraguá, con situación no resuelta.</li> <li>• Aprovechamiento forestal maderable convencional, sin considerar un manejo integral del bosque.</li> </ul>	

- Aprovechamiento forestal maderable sin certificación.
- Incendios forestales todos los años.
- Riesgo de nuevos avasallamientos al norte del AP, que implican deforestación y cambio de uso del suelo.

➤ **Fortalecimiento de la participación social en la gestión de las APs**

Comprende todas las acciones dirigidas a fortalecer la participación social en la gestión de las APs, en la perspectiva de construir la sostenibilidad social de las mismas. La participación directa de los actores sociales, especialmente de los actores con derechos territoriales preconstituidos en las APs, es fundamental para la apropiación local de los objetivos de la conservación y de la propia gestión de las áreas (MMAyA, 2021).

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actores sociales cuentan con experiencia en participación en la gestión de AP</li> <li>• Organización y liderazgo en comunidades Chiquitanas.</li> <li>• Conformado un Comité de Gestión para el APM del Bajo Paraguá de Concepción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Señales de alto interés de participación de instituciones locales, de la sociedad civil y de actores privados (empresas forestales) en la gestión de las APs.</li> <li>• Interés en comunidades indígenas para fortalecer sus capacidades</li> </ul>

➤ **Marco político, normativo e institucional general para la orientación de la gestión del SNAP**

En torno a las áreas protegidas es importante generar la base normativa necesaria para su consolidación y desarrollar el marco institucional que sustente su funcionamiento. Las APs cuentan con leyes municipales de creación, pero se requerirá generar normas complementarias para su adecuada gestión, sobre todo en relación al aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y un seguimiento a su cumplimiento.

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El APM está reconocida por la Autoridad Nacional Competente como parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP).</li> <li>• El APM está reconocida por el Sistema Departamental de Áreas Protegidas de Santa Cruz (SDAP).</li> <li>• Área protegida creada por Ley Municipal que respalda su creación y operativización en el marco de su Plan de Manejo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley Departamental No.181 de 2019, de declaratoria de pausa ambiental para conservar el patrimonio natural del departamento de santa cruz y para establecer restricciones administrativas de acuerdo al uso de suelo, para fines de restauración y conservación.</li> <li>• Desarrollo de marcos políticos y legales conjuntos y coordinados entre GAMs de SIV y Concepción para una adecuada gestión de las APs como un bloque de conservación de la biodiversidad, y de las funciones y servicios ambientales que proveen las APs.</li> </ul>
DESAFÍOS Y/O PROBLEMÁTICA	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lograr el desalojo de los asentamientos ilegales, en cumplimiento al pronunciamiento del INRA que lo respalda legalmente por ser tierra fiscal no disponible al tener la categoría de área protegida.</li> <li>• Lograr una gestión integral considerando triple categoría de area protegida, de reserva forestal y territorio indígena.</li> <li>• Lograr la apropiación del AP por parte del Ejecutivo y Legislativo municipal.</li> </ul>	

➤ **Vinculación con las unidades territoriales**

Todas las acciones relacionadas a mejorar la relación entre las áreas protegidas, con espacios político-administrativos (departamentos, municipios, mancomunidades, TCOs), para asegurar la sostenibilidad política y social (MMAyA, 2012). En el caso de las APMs que son parte del área de Conservación del Bajo Paraguá, de debe propiciar un relacionamiento con cinco (5) áreas protegidas de alta importancia para la conservación.

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ser parte de un corredor de conectividad Amazonía-Chiquitania, donde convergen cinco (5) áreas protegidas de alta importancia para la conservación de funciones y servicios ambientales y biodiversidad regional.</li> <li>• Las APs están reconocidas por la Autoridad Nacional Ambiental competente como parte del SNAP (pendiente la resolución oficial de la MAE).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe voluntad política de articulación entre los GAMs de San Ignacio de Velasco y Concepción para la gestión de las APs.</li> <li>• Alto potencial para el desarrollo de actividades articuladas entre diferentes unidades territoriales como es el caso del turismo que además una actividad identificada como prioritaria por los gobiernos municipales y las áreas protegidas vinculadas.</li> </ul>
DESAFÍOS Y/O PROBLEMÁTICA	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generar espacios de difusión de la Ley de Creación de AP, ni del proceso de elaboración del Plan de Manejo.</li> <li>• Generar espacios de divulgación, comunicación y sensibilización sobre las funciones y servicios ambientales que brinda el Corredor de conectividad Amazonia-Chiquitania.</li> </ul>	

➤ **Fortalecimiento de las capacidades de gestión de actores relevantes**

Al tratarse de áreas protegidas municipales, los gobiernos autónomos municipales de SIV y Concepción, tienen que responder a los retos de la gestión del AP y del SNAP, en el marco de sus capacidades administrativas, orgánicas, normativas, de planificación, de relacionamiento y de manejo informativo (MMAyA, 2012).

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe una Ley de creación del AP y normas nacionales y locales que hacen referencia a temas de conservación de la biodiversidad y medio ambiente.</li> <li>• Existe un relacionamiento entre actores locales que permite viabilizar acciones en pro de la protección y conservación del área protegida.</li> <li>• Apropiación del AP por parte de las comunidades indígenas residentes en el AP.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El GAM de SIV y Concepción favorecen espacios para capacitación de personal que pueden ser aprovechados para insertar temas de interés para la gestión y administración del AP.</li> <li>• El GAM de Concepción, cuentan con una estructura organizativa que puede ser aprovechada para la administración del AP (Concepción: Unidad de Medio Ambiente), (SIV: Unidad de Conservación y Áreas Protegidas).</li> </ul>
DESAFÍOS Y/O PROBLEMÁTICA	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortalecer los conocimientos y habilidades de los recursos humanos del GAM en función a las necesidades de gestión del AP.</li> <li>• Dotar de infraestructura, equipos y medios necesarios para la implementación de las operaciones programadas.</li> <li>• Lograr coordinación entre las diferentes instancias (Unidades/Direcciones) de cada GAM, para coadyuvar a la gestión y administración de las APs.</li> </ul>	

➤ **Gestión del financiamiento sostenible**

Gestión de financiamiento sostenible (Incluye todas las acciones relacionadas a la consolidación de la sostenibilidad financiera de AP, considerando atender los gastos recurrentes, el financiamiento de proyectos y el fortalecimiento institucional, buscando que los costos sean asumidos de manera progresiva con recursos públicos nacionales y recursos propios, buscando reducir la dependencia de recursos externos).

<b>FORTALEZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El GAM cuenta con un fondo inicial de apoyo, gestionado por Fundación Natura para la gestión del área protegida.</li> <li>• Los GAMs de Concepción cuentan con una partida presupuestaria abierta y con un fondo semilla propio, disponible para el arranque de la implementación de los Planes de Manejo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los fondos actualmente invertidos en el AP gracias al apoyo de Fundación Natura pueden servir para apalancar nuevos recursos.</li> <li>• Existen instituciones de la sociedad civil están dispuestas a apoyar con la búsqueda de financiamiento para la gestión de las APs.</li> <li>• Existen múltiples fuentes potenciales de financiamiento para iniciativas referentes a adaptación y mitigación al cambio climático.</li> <li>• Tendencias crecientes globales y regionales para transformar el sistema financiero con la incorporación de los riesgos por cambio climático y criterios de inversión con responsabilidad social y ambiental.</li> <li>• Tendencias crecientes globales, regionales y nacionales (p.ej. Banco de Desarrollo Productivo) de crecimiento del desarrollo de finanzas sostenibles.</li> <li>• Tendencias crecientes globales y regionales de apoyo a inversiones en proyectos que generan emisiones reducidas o evitadas de carbono y con resiliencia climática.</li> <li>• Tendencias crecientes globales y regionales para el desarrollo de instrumentos económicos, fiscales y de mercado, para brindar sostenibilidad a iniciativas que se desarrollen en paisajes naturales por sus funciones ambientales.</li> </ul>
<b>DESAFIOS Y/O PROBLEMÁTICA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortalecer capacidades institucionales para la gestión de fondos en su camino a lograr la autosostenibilidad de la gestión del AP.</li> <li>• Reducción de recursos disponibles en el gobierno municipal pueden limitar la disponibilidad de fondos para la gestión del AP basada en la implementación de su Plan de Manejo.</li> <li>• No existen instrumentos económicos para la recaudación de fondos para la gestión del AP.</li> <li>• Recursos económicos en el GAM programados para el corto plazo (anuales).</li> </ul>	

## 11. ZONIFICACIÓN

---

## 11.1. Zonas de Manejo

La zona de protección estricta es la de mayor superficie con 94.654,8 ha y le sigue la zona de aprovechamiento de recursos naturales con una superficie de 59.713,7 ha (Tabla 27).

Tabla 27 Superficie de las zonas identificadas para el Parque Municipal Bajo Paragua Concepción

Zonas	Superficie (ha)
Zona de aprovechamiento de recursos naturales	59.713,7
Zona de protección estricta	94.654,8

A continuación, se detallan las características de cada una de estas zonas.

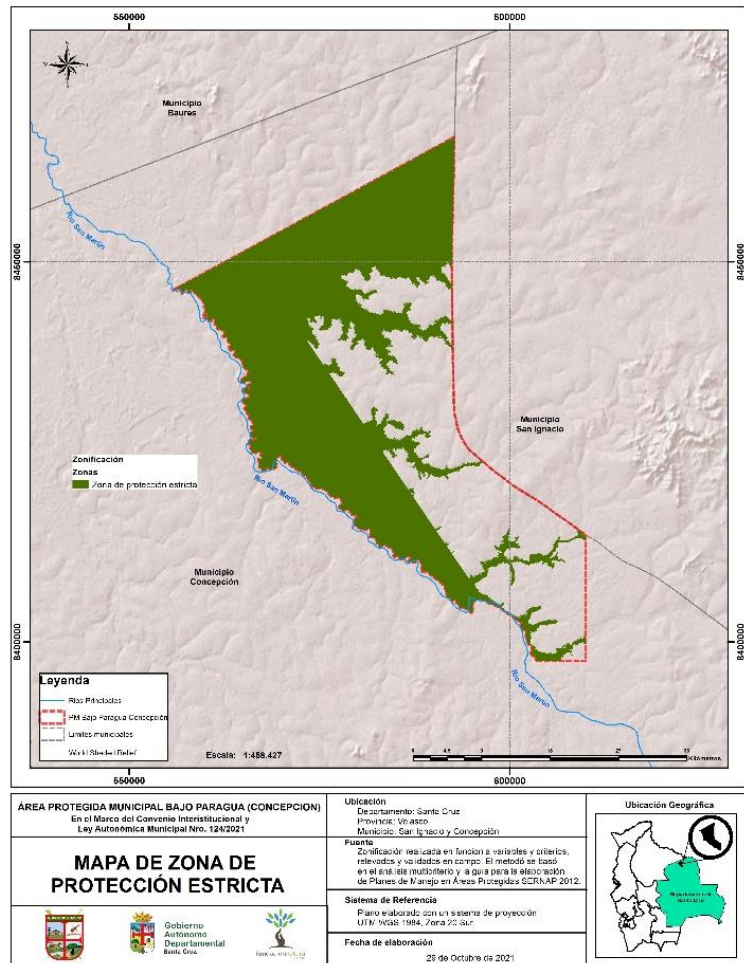
### 11.1.1. Zona de Protección Estricta

Esta zona también se conoce como Zona Núcleo, tiene como objetivo la preservación de la naturaleza, garantizado su evolución natural y su estado prístino. Al efecto, no se permitirán actividades de uso público (con excepción del turismo de investigación), a fin de que las condiciones se conserven a perpetuidad. En esta zona sólo se permitirán las actividades de guardianía y de investigaciones científicas previamente autorizadas y reguladas. Se excluyen actividades extractivas de cualquier tipo.

La Zona de Protección Estricta, comprende zonas de muy alto valor de conservación. Lamentablemente no es un bloque continuo de ecosistemas,

También están bajo esta categoría de protección estricta, las servidumbres ecológicas que acompañan a los

cuerpos de agua, por su importancia para el mantenimiento de las funciones hidrológicas. Las funciones que proveen los ecosistemas de esta zona son la producción de agua, la regulación de los regímenes hídricos, el almacenamiento de carbono, regulación climática, el proporcionar hábitat para la diversidad de especies que alberga el área protegida.



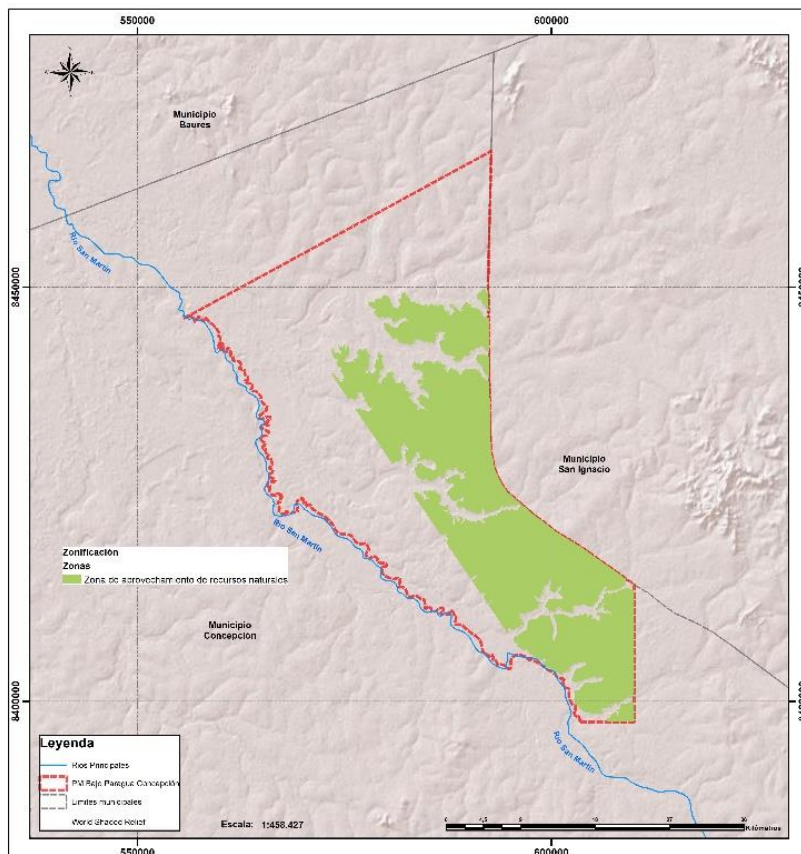
<b>Objetivo</b>	<b>Proteger la diversidad de flora y fauna silvestres y ecosistemas clave para el manteniendo los procesos y funciones ecológicas.</b>
<b>Objetos de conservación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bosque amazónico</li> <li>• Jaguar (<i>Panthera onca</i>)</li> <li>• Sistema hídrico de la subcuenca del río San Martín</li> <li>• Tucunare (<i>Cichla pleiozona</i>)</li> <li>• Tortugas de agua (<i>Podocnemis unifilis</i>)</li> </ul>
<b>Superficie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 94.654,8 hectáreas</li> </ul>
<b>Característica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bosques que forman un corredor de conectividad Amazonía-Chiquitania.</li> <li>• En esta zona se encuentran los afloramientos rocosos, con vegetación de características morfológicas y fisiológicas particulares. Si bien posee una baja diversidad de plantas (358 spp.), este tipo de vegetación alberga al menos 8 especies de plantas endémicas.</li> <li>• Los bosques amazónicos de esta zona, se caracterizan por presentar una alta cantidad de especies cuya madera posee valor comercial en el mercado nacional e internacional (109 spp.), recursos que fueron y continúan siendo aprovechados bajo planes de manejo forestal; varias de las cuales están categorizadas bajo amenaza según los criterios de la UICN (34 a nivel nacional y 8 a nivel global). Así también, es el hábitat de recursos forestales no maderables (Ej. copaibo, una especie de la cual se extrae su oleoresina, la misma que tiene un alto valor comercial en el mercado nacional e internacional). La capacidad de captura y almacenamiento de carbono de estos bosques es considerado alto (89.4% del carbono almacenado) en comparación con los bosques secos y las formaciones campestres y sabánicas.</li> </ul>
<b>AMENAZAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las servidumbres ecológicas y cuerpos de agua de esta zona son vulnerables por la quema de pastizales y sabanas que ocurre en época de sequía ya que durante las crecidas se da el ingreso de materia orgánica a los sistemas acuáticos producto de esas quemas, lo que puede provocar condiciones de anoxia y posteriores mortandades de peces y otros organismos acuáticos.</li> <li>• El sector norte oeste vulnerable a deforestación por avasallamientos o asentamiento no planificados, principalmente de comunidades fuera del AP.</li> </ul>
<b>Actividades permitidas</b>	<p><u>Conservación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protección - acciones de control y vigilancia periódica, patrullajes activos, puntos de control, organizados en el marco de la gestión del área protegida.</li> <li>• Investigación científica autorizada (desde procesos de simple observación, registro fotográfico, censos visuales, etc.). Solo bajo permiso especial las formas de manipulación de especímenes, colectas, muestreos, marcajes, etc.</li> <li>• Desarrollo de proyectos y/o actividades de investigación científica, principalmente dirigidas a la conservación de los valores biológicos y ecológicos del área protegida.</li> <li>• Actividades de turismo de investigación.</li> </ul> <p><u>Gestión ambiental</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoreo biológico (poblaciones de especies, funciones de ecosistemas).</li> <li>• Monitoreo de la calidad ambiental (aire y agua).</li> </ul>




<b>Actividades No permitidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades extractivas de recursos naturales, bajo ninguna modalidad de aprovechamiento (PGMF, ASL, etc.) o ATE (minería y extracción forestal comercial).</li> <li>• Aprovechamiento de recursos forestales maderables o no maderables.</li> <li>• Cacería de fauna silvestre.</li> <li>• Pesca.</li> <li>• Construcción de infraestructura, con excepción la destinada a uso de agua por las comunidades y control y vigilancia del Área Protegida.</li> <li>• Apertura y uso de senderos, pistas y cualquier otro tipo de infraestructura o vías de acceso para actividades ilegales</li> <li>• Actividades turísticas, a excepción de la investigación.</li> <li>• Actividades turísticas, a excepción de la investigación.</li> <li>• Actividades turísticas, a excepción de la investigación.</li> <li>• Asentamientos humanos.</li> <li>• Desmontes, quemas.</li> </ul>
----------------------------------	--

### 11.1.2. Zona de aprovechamiento de recursos naturales

Se caracteriza por una moderada intervención de los ecosistemas y de la cobertura de vegetación, debido principalmente al aprovechamiento histórico de los recursos forestales. Se permite el uso extractivo de recursos (forestal maderable, no maderable, recolección, cacería, pesca), con fines de subsistencia; asimismo, se permite, bajo planes de manejo, el aprovechamiento forestal maderable y no maderable. Esta zona, brinda opciones para la investigación científica, turismo, educación ambiental y monitoreo.

Esta zona, junto con la Zona de Protección Estricta, son altamente importantes por las funciones ambientales y servicios ecosistémicos que proveen, y por ello es importante una gestión pensada como un solo bloque de conservación.



<b>ÁREA PROTEGIDA MUNICIPAL BAJO PARAGUA (CONCEPCIÓN)</b> En el Marco del Convenio Institucional y Ley Autonómica Municipal N.º 1263/2011	<b>Ubicación</b> Departamento: Santa Cruz Provincia: Venancio Municipio: San Ignacio y Concepción	<b>Ubicación Geográfica</b> 
<b>MAPA DE ZONA DE APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES</b>	<b>Fuente</b> Zonificación realizada en función a variables y criterios, relevados y validados en campo. El estudio se basó en el análisis multi-criterio y a guisa para la elaboración de Planes de Manejo en Áreas Protegidas SERINAP 2012.	
	<b>Sistema de Referencia</b> Plano geocodado con un sistema de proyección UTM WGS 1984, Zona 20 Sur.	
	<b>Fecha de elaboración</b> 28 de Octubre de 2021	

<b>Objetivo</b>	Conservar los bosques y sus funciones ecológicas para garantizar la provisión de servicios y beneficios de los ecosistemas, a través de una manejo integral y sustentable de los recursos naturales.
<b>Objetos de conservación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bosque amazónico</li> <li>• Jaguar (<i>Panthera onca</i>)</li> </ul>
<b>Superficie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 59.713,7 hectáreas</li> </ul>
<b>Características</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En esta zona el aprovechamiento forestal se efectuó desde la década de los años 70, con la extracción de selectiva de especies como la Mara (<i>Swietenia macrophylla</i>). En las décadas siguientes, el aprovechamiento forestal se dio bajo la figura de concesiones forestales, y continuaron aprovechando especies maderables, centradas otra vez en especies valiosas como la Mara, Cedro (<i>Cedrela odorata</i>) y Roble (<i>Amburana cearensis</i>). Varias empresas obtuvieron concesiones forestales por un lapso de 40 años y la mayoría de éstas aún operan en la zona.</li> <li>• Existen otros recursos nativos con potencial comercial en esta zona, es el caso de orquídeas, palmeras (Palma Real) y resinas o aceites esenciales, que deben ser evaluados para determinar su viabilidad económica y sostenibilidad ambiental. También tienen potencial las abejas nativas sin aguijón, cuya miel es muy apreciada y existe una demanda creciente en el mercado regional y nacional.</li> </ul>
<b>Actividades permitidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acciones de control y regulación de los cuerpos de agua presentes en la zona, preferentemente bajo formas de regulación compartida con las comunidades locales y las concesiones.</li> <li>• Monitoreo biológico (poblaciones de especies, funciones de ecosistemas), monitoreo de calidad ambiental (agua, y suelo) y monitoreo integral (medidas de prevención y mitigación establecidas en los documentos ambientales: PPM-PASA, EEIA, LASP, Manifiesto ambiental, Plan de desmonte, etc.).</li> <li>• Actividades de aprovechamiento forestal, maderables y no maderables bajo un plan de manejo (Plan de manejo de asái) aprobadas y fiscalizadas por las autoridades competentes.</li> <li>• Actividades y/o proyectos para restauración, protección e investigación.</li> <li>• Implementación de planes de rescate de flora y fauna.</li> <li>• En coordinación con las comunidades, ABT, Gobierno municipal, Gobierno departamental y la Dirección del área protegida se promueve actividades de control y monitoreo incendios forestales y focos de calor.</li> <li>• Educación ambiental del aprovechamiento sostenible del bosque.</li> <li>• Actividades turísticas, bajo convenio y/o autorización con las instancias ambientales con competencia (Gobierno Municipal, y/o Ministerio de Medio Ambiente).</li> <li>• Autorizaciones Transitorias para desarrollo de turismo con vigencia máxima de 20 años, previa definición de SISCO.</li> <li>• Construcción de infraestructura para actividades permitidas (puestos de control y vigilancia, turismo)</li> <li>• Colectas científicas con fines de investigación previo permiso de autoridades ambientales con competencia en la materia.</li> <li>• Mantenimiento de tomas de agua, sistemas de distribución, almacenamiento y accesos autorizadas por autoridad competente.</li> </ul>

**Actividades  
no permitidas**

- Captura de fauna silvestre con fines comerciales, excepto aquellas reglamentadas y aprobadas por las autoridades ambientales con competencia.
- Tala ilegal
- Quemas.
- Asentamientos humanos.
- No está permitido ningún cambio de uso de suelo, fuera de la vocación forestal permanente.
- Uso de senderos, pistas y cualquier otro tipo de infraestructura o vías de acceso para actividades ilegales.
- Actividades ilícitas, contempladas en la normativa vigente.

## 12. PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA

---

## 12.1. Alcance de la Planificación Estratégica

Es la proyección para el largo plazo (10 años), el mediano (3 años), y el corto plazo (1 año), de lo que se quiere lograr con el área protegida, buscando una gestión integral, eficiente y participativa, orientada a cumplir con sus objetivos de creación, que son el razón de ser de cada área protegida. El marco Operativo Anual o Plan Operativo Anual, se formula cada año con la finalidad de cumplir con el marco programático y estratégico.

La planificación estratégica contempla el Marco Estratégico, el Marco Programático y el Marco Operativo, conforme se ilustra en la Figura 31.



Figura 30 Componentes de la planificación estratégica para el Plan de Manejo del área protegida.

Para el Marco Estratégico y el Marco Programático, fue necesario considerar los siguientes elementos:

1. los objetivos de creación del área protegida, que nos indica cual es la razón de existir del área protegida.
2. el diagnóstico integral, que refleja la situación actual del área protegida en cuanto a aspectos sociales, económicos, culturales, y ambientales. incluye la priorización de los valores de conservación del ap, que son los elementos de biodiversidad y/o culturales relevantes para alcanzar los objetivos de conservación. además, se tienen identificadas las amenazas al ap y a los valores de conservación, y su grado vulnerabilidad. finalmente están las necesidades para la administración del ap.
3. zonificación del territorio, que es el ordenamiento del territorio, e indica la ubicación espacial de las intervenciones y las reglas de intervención.
4. otro documento estratégico del territorio donde se ubica el ap, que es importantes considerar para lograr una articulación entre elementos estratégicos es el plan territorial de desarrollo integral (ptdi) del gam concepción, porque marca el horizonte de desarrollo del territorio municipal.

Para estructurar la Planificación Estratégica del Plan de Manejo, se tomó como base referencial de orientación el Plan Maestro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP)<sup>11</sup>, que es el instrumento político y estratégico, orientador de la gestión integral del SNAP y de las áreas protegidas que lo conforman y sirve de apoyo para la formulación de los instrumentos de planificación, estratégica e institucional, y de gestión operativa de las instancias con competencia en la gestión de APs (Ministerio de Medio Ambiente y Agua, SERNAP, Gobernaciones, Municipios y Autonomías Indígena Originario Campesinas) (MMAyA. 2012).

Como parte del marco político referencial del Plan Maestro, está el hecho que las áreas protegidas, por mandato constitucional, deben cumplir **funciones ambientales**, culturales, sociales y económicas (CPE, 2009; MMAyA. 2012). Asimismo, se establecen una serie de **principios éticos** básicos que orientan el accionar de las instituciones responsables de la gestión del AP; y finalmente, plantea siete **políticas** para orientar la gestión de las áreas protegidas, que son planteadas como los **ámbitos de gestión** que podrían usarse para el planteamiento estratégico (Figura 32).

Siguiendo estos elementos de base, la Planificación Estratégica se construyó bajo la lógica de los ámbitos de gestión del SNAP, que permitirá un ordenamiento más coherente e integral de los programas y acciones a implementarse en las áreas protegidas, así como también permitirá identificar más fácilmente la contribución de las áreas protegidas a la gestión del SNAP (MMAyA, 2012)<sup>12</sup>.

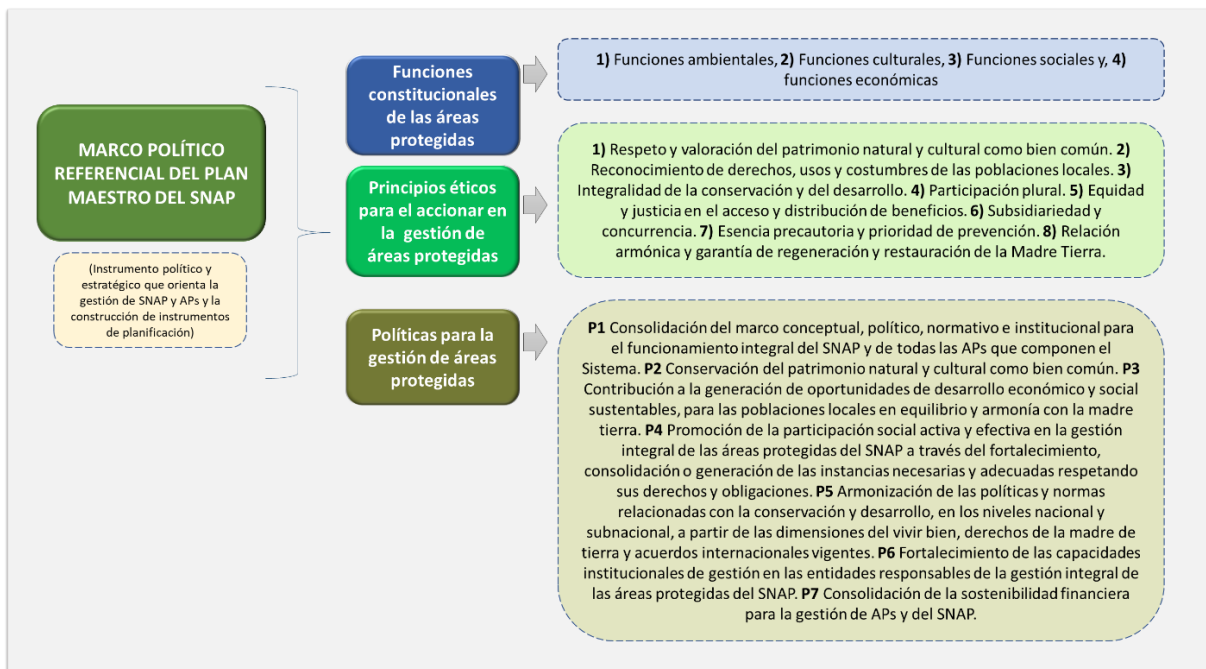


Figura 31: Base referencial para la planificación estratégica

<sup>11</sup> El SNAP Es el conjunto de áreas de diferentes categorías de manejo que ordenadamente relacionadas entre sí y por su importancia ecológica de interés nacional se encuentran bajo administración regional. El SNAP tiene por objeto mantener las muestras representativas de provincias biogeográficas a través de la implementación de políticas, estrategias, planes, programas y normas tendientes a generar procesos sostenibles dentro de las APs a fin alcanzar los objetivos de la conservación de la biodiversidad incorporando la participación de la población local en beneficio de las actuales y futuras generaciones (MMAyA, 2012).

<sup>12</sup> Idealmente debería también utilizarse la lógica planteada por el Plan Maestro del sistema departamental de áreas de conservación, sin embargo, este instrumento de planificación está en actual elaboración y actualización.

## **12.2. Marco Estratégico**

El Marco Estratégico es la parte del Plan de Manejo que contiene las principales metas que el área protegida debe alcanzar durante su gestión para cumplir con sus objetivos de creación y la visión planteada el Plan de Manejo. Es decir, nos indica hacia dónde vamos (a través de la visión, objetivos y resultados estratégicos) y cuál es el camino que debemos seguir (a través de los lineamientos estratégicos) (MMAyA, 2012) (Figura 31).

El marco estratégico se desprende directamente del diagnóstico integral (se consideran por ejemplo los objetivos de creación del área protegida; los valores de conservación del AP, sus amenazas, y la vulnerabilidad a dichas amenazas) y orienta la gestión integral del área protegida en el largo plazo para disminuir la vulnerabilidad de los valores de conservación del área protegida.

Para estructurar el marco estratégico se consideraron como ejes de referencia las políticas y ámbitos para la gestión integral de las áreas protegidas del SNAP (Tabla 36), debido a que todas las APs del país deben pasar a ser parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, y para la planificación debe considerarse el Plan Maestro del SNAP.

En forma convencional, para los fines de la construcción del marco estratégico, se ha definido considerar un período de 10 años como el largo plazo para orientar la gestión del área protegida.

### **12.2.1. Objetivos de creación del AP**

El APM del Bajo Paraguá concepción fue creada bajo seis objetivos:

- 1) Proteger la biodiversidad en el Municipio.
- 2) Proteger las cuencas hídricas.
- 3) Proteger el ecosistema de la región.
- 4) Tener un área protegida con manejo técnico y al cuidado de la población en su conjunto de nuestro municipio.
- 5) Cuidar de manera integral este parque, con su gran riqueza de flora y fauna, recursos hídricos y otros, de manera sustentable.
- 6) Tener un área libre de asentamientos humanos y avasallamientos, como un pulmón de oxígeno, para las futuras generaciones de Concepción y el mundo.

### 12.2.2. Visión

Se refiere a la visualización del área protegida en el futuro, es decir en 10 años.

**VISIÓN**

*“Conservamos los bosques y ríos de nuestra área protegida porque son el hogar de la flora y fauna representativas de nuestro territorio municipal y nos brindan oxígeno, agua y recursos naturales, que nos permiten tener una mejor calidad de vida, libre de deforestación y avasallamientos”*

### 12.2.3. Objetivos estratégicos por ámbito de gestión

Se plantearon cinco objetivos estratégicos que responden a la visión de conservación y a los objetivos de creación del área protegida. Estos objetivos estratégicos se pueden organizar en función a las políticas para la gestión de las áreas protegidas establecidas en el Plan Maestro del SNAP (2012).

Tabla 28: Políticas/ámbitos de gestión y objetivos estratégicos para el Plan de Manejo

POLÍTICAS PARA LA GESTIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS (PLAN MAESTRO DEL SNAP, 2012)	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS
<b>P1</b> Conservación del patrimonio natural y cultural como bien común	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Mantener la biodiversidad, las funciones y servicios de los ecosistemas del área protegida y la riqueza cultural chiquitana y guarasugwe.</i></li> </ul>
<b>P2</b> Contribución a la generación de oportunidades de desarrollo económico y social sustentables, para las poblaciones locales en equilibrio y armonía con la madre tierra	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ —</li> <li>▪ <i>Desarrollar aprovechamiento forestal en áreas con otorgaciones vigentes y actividades de uso público que permitan conservar el patrimonio natural del área protegida.</i></li> </ul>
<b>P3</b> Promoción de la participación social activa y efectiva en la gestión integral de las áreas protegidas del SNAP a través del fortalecimiento, consolidación o generación de las instancias necesarias y adecuadas respetando sus derechos y obligaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Fortalecer las capacidades locales e institucionales para su activa y efectiva participación en la gestión y la gobernanza del área protegida.</i></li> </ul>
<b>P4</b> Consolidación del marco conceptual, político, normativo e institucional para el funcionamiento integral del SNAP y de todas las APs que componen el Sistema.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Fortalecer las capacidades institucionales para la administración y la gestión integral y sostenible del área protegida.</i></li> </ul>
<b>P5</b> Armonización de las políticas y normas relacionadas con la conservación y desarrollo, en los niveles nacional y subnacional, a partir de las dimensiones del vivir bien, derechos de	

POLÍTICAS PARA LA GESTIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS (PLAN MAESTRO DEL SNAP, 2012)	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS
la madre de tierra y acuerdos internacionales vigentes.	
<b>P6</b> Fortalecimiento de las capacidades institucionales de gestión en las entidades responsables de la gestión integral de las áreas protegidas del SNAP.	
<b>P7</b> Consolidación de la sostenibilidad financiera para la gestión de APs y del SNAP.	

#### 12.2.4. Resultados y Lineamientos Estratégicos

Para cada Objetivo Estratégico se plantearon una serie de resultados y lineamientos estratégicos. A partir de estos elementos, se organizan los Programas de Manejo para la gestión del área Protegida.

<b>OE1. Fortalecer las capacidades institucionales para la administración y la gestión integral y sostenible del área protegida</b>		
Resultado Estratégico	Lineamiento Estratégico	Programa de Manejo
El GAM consolida la "Unidad de Conservación y Áreas Protegidas" para la administración y gestión funcional y operativa del AP.	Fortalecer los conocimientos y habilidades de los recursos humanos del GAM en función a las necesidades de gestión del AP.	GERENCIA Y GOBERNANZA LOCAL
	Dotar de personal, equipos y medios necesarios para la gestión y administración del AP.	GERENCIA Y GOBERNANZA LOCAL
	Establecer vínculos y alianzas estratégicas con actores externos relevantes para visibilizar el AP, mostrar avances de la gestión y fortalecer la capacidad de gestión del AP.	GERENCIA Y GOBERNANZA LOCAL
Se concretan mecanismos técnico-legales para avanzar hacia la sostenibilidad financiera del AP.	Contar con una fuente diversificada de fondos (fondos públicos, privados, fondos propios y otras fuentes de financiamiento) para transitar hacia la sostenibilidad financiera del AP.	GERENCIA Y GOBERNANZA LOCAL
El GAM coordina acciones de comunicación, difusión y sensibilización con otras entidades territoriales de la región.	Mantener informada a la población urbana y rural del Municipio y de otras entidades territoriales vinculadas sobre los avances de la gestión del AP.	COMUNICACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL
	Visibilizar y promocionar el corredor de conectividad Chiquitano/Amazónico por su biodiversidad y las funciones y servicios ambientales que proveen.	COMUNICACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL
Se disponen e implementan mecanismos para la protección y la gestión de las amenazas al área protegida, con participación social.	Desarrollar e implementar mecanismos para la protección del área protegida.	GERENCIA Y GOBERNANZA LOCAL
	Operativizar acciones técnico/legales para la mitigación y/o eliminación de amenazas al área protegida y a sus valores de conservación.	GERENCIA Y GOBERNANZA LOCAL

	Actualizar los programas de manejo en función a la dinámica de las amenazas al área protegida.	GERENCIA Y GOBERNANZA LOCAL
--	--	-----------------------------

**OE2. Fortalecer las capacidades locales para su activa y efectiva participación en la gestión y la gobernanza del área protegida.**

Resultado Estratégico	Lineamiento Estratégico	Programa de Manejo
El AP cuenta con una instancia de participación social (Comité de Gestión), funcional, legítima y legalmente establecida.	Mantener un Comité de Gestión funcional, representativo, e inclusivo con roles y funciones establecidos.	GERENCIA Y GOBERNANZA LOCAL
	Fortalecer los conocimientos y habilidades de los miembros del Comité de Gestión en liderazgo y gobernanza territorial.	GERENCIA Y GOBERNANZA LOCAL

**OE3. Mantener la biodiversidad, las funciones y servicios de los ecosistemas del área protegida y la riqueza cultural chiquitana y guarasugwe.**

Resultado Estratégico	Lineamiento Estratégico	Programa de Manejo
Se cuenta con información técnica y científica actualizada sobre la biodiversidad y las funciones ambientales del AP.	Lograr mayor conocimiento sobre las funciones ambientales y la biología y ecología de los valores de conservación del AP.	INVESTIGACIÓN Y MONITORIO AMBIENTAL
	Lograr mayor conocimiento técnico y científico sobre los recursos naturales con potencial para su aprovechamiento.	INVESTIGACIÓN Y MONITORIO AMBIENTAL
Se cuenta con información técnica/científica actualizada sobre la dinámica de los incendios, deforestación y aprovechamiento forestal en el AP y su impacto en la biodiversidad.	Monitorear cambios en la cobertura vegetal en áreas vulnerables a incendios y deforestación y con actividad forestal.	INVESTIGACIÓN Y MONITORIO AMBIENTAL
	Monitorear la biodiversidad en el AP.	INVESTIGACIÓN Y MONITORIO AMBIENTAL
	Mantener actualizado sitio web con información del monitoreo biológico.	COMUNICACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL
Los ciudadanos de Concepción y poblaciones aledañas están informados y sensibilizados sobre la biodiversidad, y sobre los múltiples beneficios ambientales que brinda el AP.	Sensibilizar a la ciudadanía de Concepción y población en general sobre los valores de conservación, funciones y servicios ambientales que provee el AP.	COMUNICACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL

**OE4. Desarrollar aprovechamiento forestal en áreas con otorgaciones vigentes y actividades de uso público que permitan conservar el patrimonio natural del área protegida.**

Resultado Estratégico	Lineamiento Estratégico	Programa de Manejo
-----------------------	-------------------------	--------------------

Se realiza aprovechamiento de recursos forestales en áreas con otorgaciones vigentes bajo criterios de sostenibilidad ambiental, minimizando la degradación de los bosques.	Promover el manejo integral del bosque y el aprovechamiento forestal con estándares para su certificación.	SISTEMAS PRODUCTIVOS SOSTENIBLES
	Sensibilizar a actores locales sobre la importancia de conservación y manejo sustentable de los recursos forestales maderables y no maderables.	COMUNICACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL
Se desarrollan actividades de turismo de investigación como mecanismo de valoración del AP.	Desarrollar turismo de investigación articulado con otros sitios y atractivos turísticos regionales (PNNKM, centros urbanos y otras APs de la región).	TURISMO Y USO PUBLICO
	Sensibilizar y difundir información sobre las iniciativas de turismo vinculadas al AP.	COMUNICACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL

### 12.2.5. Marco Programático- Programas de Manejo

A partir de la Planificación Estratégica, se ha propuesto una serie de Programas de Manejo, que son los instrumentos operativos de gestión por medio de los cuales se establecen acciones concretas para el logro de los objetivos estratégicos de gestión del AP.

Los programas de manejo, son propuestas flexibles para horizontes de tiempo corto, es este caso de 3 años, que pueden ser adecuados según las necesidades de gestión y las evaluaciones de su pertinencia. Representan las acciones organizadas por temas estratégicos.

Los programas que se proponen para el presente plan de manejo están orientados a responder las necesidades que han sido abordadas en las líneas estratégicas, donde destaca el turismo, la conservación de biodiversidad, de las funciones y servicios ambientales y el desarrollo local sostenible. El cambio climático, es un elemento que se integra de forma transversal, y a través de las acciones propuestas en cada programa de manejo se espera contribuir a la mitigación, pero también mejorar las posibilidades de adaptación para fortalecer la resiliencia al clima.

Se propone la conformación de 4 programas de manejo, cada uno de los cuales engloba determinadas áreas temáticas:

- 1) Programa de Gerencia y Gobernanza Local
- 2) Programa de Comunicación y Sensibilización Ambiental
- 3) Programa de Manejo Sostenible del Bosque
- 4) Programa de Investigación y Monitoreo Ambiental
- 5) Programa de Bosque de manejo sostenible

A continuación, se presenta una descripción de cada uno de los programas, con una serie de actividades y subactividades propuestas en función al diagnóstico integral. La implementación de los Programas de Manejo, dependerá de una eficiente gestión del AP, de la cooperación y coordinación interinstitucional e intrainstitucional, esta última a nivel del GAM de Concepción.

En la siguiente figura, se muestra la relación que existe entre los Programas de Manejo y la Planificación estratégica del PTDI del GAM de Concepción. Cada Programa contribuye a través de sus actividades a diferentes pilares priorizados por el Gobierno Municipal como parte de la planificación territorial. Por lo tanto, las acciones implementadas en el AP contribuyen al desarrollo territorial, y es clave que el AP y su gestión sean parte integrante del PTDI.

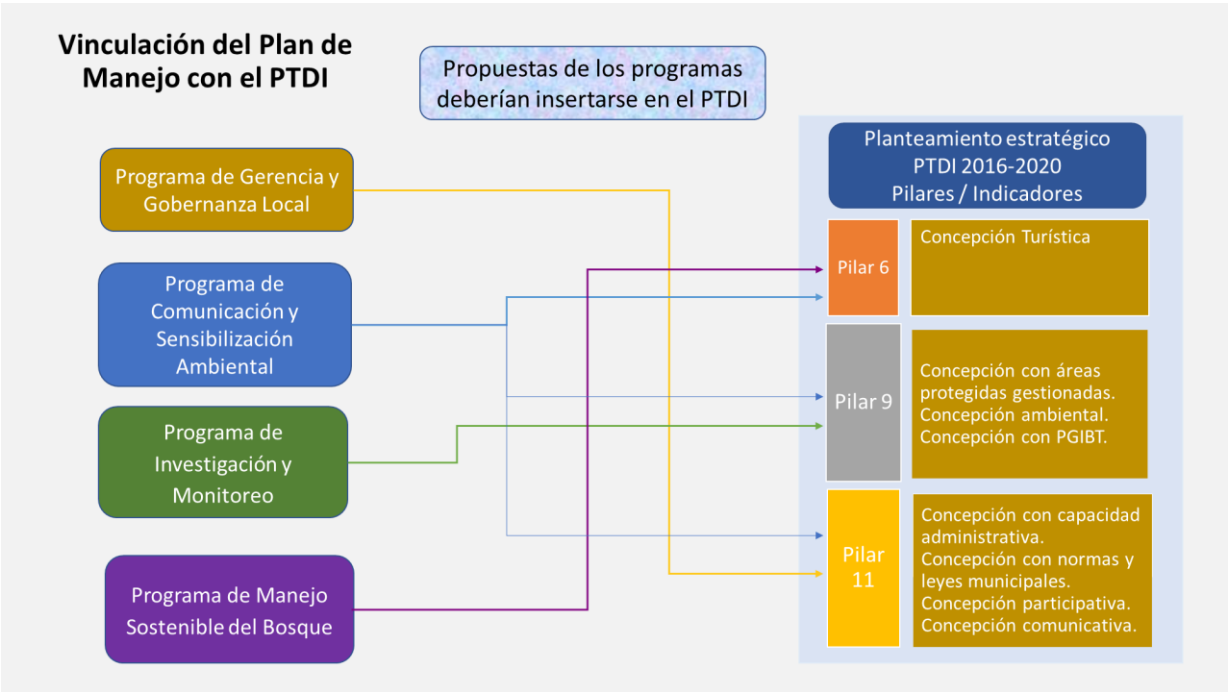


Figura 32 Vinculación del Plan de Manejo con los Pilares priorizados en el PTDI -GAM Concepción

### 12.2.5.1. Programa de Gerencia y Gobernanza Local

La gestión del área protegida representa un desafío importante para el GAM Concepción porque debe garantizar una instancia responsable de la gestión y administración del AP, además de mantener activo el compromiso de participación de los actores locales a través de su Comité de Gestión.

Actualmente la que será la responsable de la gestión y administración del AP, **requiere ser fortalecida** en diferentes ámbitos: se necesita personal de apoyo técnico y para el control y vigilancia del AP. El personal que mínimamente se requiere, deberá mejorar sus capacidades en diferentes temáticas. Asimismo, será necesaria la adquisición de materiales, equipos, herramientas y otros para el cumplimiento de las funciones del personal de apoyo. Con las limitaciones de presupuesto existentes en los Gobiernos municipales, la contratación de servicios personales, será la mínima necesaria y posible, y por ello se requerirá aprovechar de la estructura institucional existente en el GAM Concepción, para complementar las necesidades técnicas para la gestión del AP, como ser las áreas de comunicación, turismo, desarrollo productivo y saneamiento básico del GAM Concepción.

Las **alianzas estratégicas** con el sector privado, público, académico, la sociedad civil y la cooperación internacional, serán indispensables para lograr los objetivos propuestos, no solo para la gestión de fondos, sino también por el apoyo y asesoramiento técnico que puedan recibir, o para reactivar o potenciar iniciativas productivas y de uso público.

Finalmente, la participación activa de los actores locales representados a través de un **Comité de Gestión**, será clave para la gobernanza del AP. El GAM Concepción, deberá mantener un Comité de Gestión funcional, representativo, e inclusivo con roles y funciones establecidos y apoyar al **fortalecimiento de sus capacidades**.

**Objetivo del programa:** Lograr una gestión eficiente, efectiva y participativa del área protegida.

Resultado Estratégico: El GAM consolida la instancia técnica para la administración y gestión funcional y operativa del AP.		
Lineamiento Estratégico	Actividades	Subactividades priorizadas
Fortalecer los conocimientos y habilidades de los recursos humanos del GAM en función a las necesidades de gestión del AP.	Socializar el Plan de Manejo en el GAM Concepción y otros actores locales relevantes.	Realizar un taller de capacitación al Comité de Gestión y GAM Concepción sobre los alcances del Plan de Manejo y su implementación. (2022).
	Llevar a cabo eventos de capacitación a personal	Realizar la socialización del Plan de Manejo en el Municipio y otras instancias de gobierno (2022).
		Desarrollar un módulo de capacitación (2 días) cada dos años a personal responsable de la gestión/administración del AP en: Manejo de áreas protegidas, Monitoreo, Gerencia, Elaboración de perfiles de proyectos, otros. (2023, 2025, 2027, 2029, 2031).

	encargado de la gestión y administración del AP.	
	Fortalecer vínculos internos en el GAM para lograr apoyo a la gestión del AP.	Realizar reuniones técnicas/legales mensuales y formalizar acuerdos entre la unidad responsable de administración del AP y otras responsables de Turismo, Comunicación, forestal, para el apoyo a la implementación de Programas de Manejo. (2022 hasta 2030).
Dotar de personal, equipos y medios necesarios para la gestión y administración del AP.	Adquirir materiales y equipos para la gestión y administración del AP.	Adquirir material de escritorio para la administración y gestión del AP. (2022, 2027).
		Colocar señalética en el AP y mojones de limitación en zonas estratégicas. (2022, 2025, 2028, 2030).
		Adquirir equipo de computación para la unidad responsable de administración del AP(Computador portátil e impresora). (2023).
		Comprar combustible para visitas al AP del equipo técnico/administrativo. (2023 hasta 2030).
	Realizar la contratación del responsable de la administración y gestión del AP (jefe de áreas protegidas).	Contratar al responsable de la administración del AP y de la implementación del Plan de Manejo. (2022 hasta 2031).
	Realizar el mantenimiento de las instalaciones en campo, vehículos y equipos.	Realizar mantenimiento general a equipos, mojones, señalética. (2022 hasta 2030). Realizar mantenimiento de vehículos utilizados para visita a comunidades y recorridos en el AP requeridos por la dirección y equipo técnico del AP. (2022 hasta 2031). Realizar mantenimiento general a la señalética y mojones. (2022, 2024,2026. 2028, 2030).
Establecer vínculos y alianzas estratégicas con actores externos relevantes para visibilizar el AP, mostrar avances de la gestión y fortalecer la capacidad de gestión del AP.	Elaborar una agenda de eventos y reuniones gerenciales con actores/sectores externos clave para establecer alianzas estratégicas y fortalecer la capacidad de gestión del AP. (Aprovechar para presentar la red de AP del Municipio).	Llevar a cabo al menos 5 reuniones gerenciales por año con instancias del Gobierno Central (Ministerios, Viceministerios, SERNAP, ABT, INRA, Programas estatales, FONABOSQUE, APMT, BDP, etc.); universidades, ONGs, Fundaciones, Gobernación SCZ, Municipios de la región de la Chiquitania, otros. (2022 hasta 2030).
		Desarrollar al menos un evento anual (mesa de donantes) con potenciales donantes de la cooperación internacional para lograr apoyo en la implementación del Plan de Manejo. (2022, hasta 2030).

	Realizar convenios interinstitucionales con instituciones con experiencia e interés de impulsar la investigación científica y el monitoreo de la biodiversidad en el AP. (Aprovechar para presentar la red de AP del Municipio).	Gestionar al menos 5 reuniones anuales con diferentes instituciones académicas y/o de investigación, ONGs, etc. para impulsar la investigación científica y el monitoreo de la biodiversidad en el AP en función a las prioridades establecidas en el Programa de Investigación y Monitoreo Ambiental. (2022 hasta 2029). Suscribir al menos 5 convenios interinstitucionales para escribir proyectos, gestionar fondos e implementar la investigación científica y el monitoreo de biodiversidad en el AP en función a las prioridades establecidas en el Programa de Investigación y Monitoreo Ambiental. (2022 hasta 2028).
<b>Resultado Estratégico: Se concretan mecanismos técnico-legales para avanzar hacia la sostenibilidad financiera del AP.</b>		
<b>Lineamiento Estratégico</b>	<b>Actividades</b>	<b>Subactividades priorizadas</b>
Contar con una fuente diversificada de fondos (fondos públicos, privados, fondos propios, fondo fiduciario y otras fuentes de financiamiento) para transitar hacia la sostenibilidad financiera del AP.	Elaborar normativa necesaria para el desarrollo y la implementación de mecanismos financieros a favor de la gestión del AP.	Revisar la normativa actual y elaborar normativa necesaria para viabilizar la implementación de mecanismos económicos/financieros a favor del AP. (2023).  Desarrollar e implementar al menos dos mecanismos financieros económicos y/o no económicos para apoyar a la gestión del AP (Ej. Cobrar parte de las patentes forestales, otros). (Desarrollo 2023, Implementación a partir del 2024).
<b>Resultado Estratégico: El AP cuenta con una instancia de participación social (Comité de Gestión), funcional, legítima y legalmente establecida.</b>		
<b>Lineamiento Estratégico</b>	<b>Actividades</b>	<b>Subactividades priorizadas</b>
Mantener un Comité de Gestión funcional, representativo, e inclusivo con roles y funciones establecidos.	Impulsar el funcionamiento regular del Comité de Gestión en el marco del cumplimiento de sus roles y funciones establecidas y según su normativa y POA aprobado.	Realizar una reunión anual para evaluación al cumplimiento del POA de la gestión, y discusión y validación de POA del AP y del POA del Comité de Gestión. (2022 hasta 2031). Realizar 3 reuniones anuales ordinarias del Comité de Gestión de seguimiento a la implementación del Plan de Manejo. (2022 hasta 2031). Realizar al menos 2 reuniones anuales de representación institucional según necesidad. (2022 hasta 2029). Adquirir material de escritorio y otros insumos para las reuniones del Comité de Gestión. (2022 hasta 2031).
Fortalecer los conocimientos y habilidades de los	Fortalecer los conocimientos y habilidades de los	Desarrollar un módulo de capacitación cada dos años a miembros del Comité de Gestión en: Temas legales de áreas protegidas, manejo de normativa de defensa de su territorio, Liderazgo,

miembros del Comité de Gestión en liderazgo y gobernanza territorial.	miembros del Comité de Gestión en liderazgo y gobernanza territorial.	Gobernanza territorial, normativa nacional e internacional (estrategias Biodiversidad Cambio Climático, Objetivos Desarrollo, Sostenible), otros. (2023, 2025, 2027, 2029).
<b>Resultado Estratégico: Se disponen e implementan mecanismos para la protección y la gestión de las amenazas al área protegida, con participación social.</b>		
<b>Lineamiento Estratégico</b>	<b>Actividades</b>	<b>Subactividades priorizadas</b>
Desarrollar e implementar mecanismos para la protección del área protegida.	Desarrollar e implementar mecanismos para la protección del área protegida.	Elaborar el Plan de Vigilancia (recorridos mensuales a realizarse, informes mensuales con reportes) (2022 y adecuaciones anuales. (2023 hasta 2030).
		Realizar una reunión técnica anual Equipo AP-Guardaparques/monitores para evaluar y/o adecuar el Plan de Vigilancia en función a la dinámica de cambio de las amenazas (8 revisiones con o sin ajustes a los Programas de Manejo). (2022 hasta 2029).
		Establecer 1 puesto de control (2022).
		Adquirir materiales y herramientas de campo (GPS, machete, pala, picota, otros) para el funcionamiento de los puestos de control y vigilancia. (2022, 2026).
		Realizar al menos 2 eventos de capacitación anuales para la formación de 2 guardaparques locales. (2023, 2025, 2027, 2029).
		Realizar al menos 2 eventos de capacitación bianuales para la formación de 2 monitores locales. (2022, 2024, 2026, 2028, 2030).
		Contratar 2 monitores locales (servicios remunerados por día trabajado) (2022 hasta 2031).
		Contratar 2 guardaparques locales (servicios remunerados por día trabajado). (2022 hasta 2031).
		Identificar personas locales comprometidas para formarse como bomberos forestales, en coordinación con Comité de Gestión. (2022, 2024, 2026, 2028).
		Capacitar, formar bomberos forestales en las comunidades para estar preparados ante futuros casos de incendios forestales y permitan una reacción inmediata. (2022, 2024, 2026, 2028).
Operativizar acciones técnico/legales para la mitigación y/o eliminación de amenazas al área protegida y a sus valores de conservación.	Operativizar acciones técnico/legales para la mitigación y/o eliminación de amenazas al área protegida y a sus valores de conservación.	Realizar gestiones para organizar inspecciones semestrales en sectores de mayor vulnerabilidad del AP (2022 hasta 2031).
		Realizar el patrullaje y monitoreo mensual (guardaparques y monitores) a las zonas afectadas por amenazas en función al Plan de Vigilancia y de Monitoreo (2022 hasta 2031).
		Redactar y difundir reportes mensuales de monitoreo y patrullaje según protocolos establecidos para la toma de datos e información (2022 hasta 2031).

### 12.2.5.2. Programa de Comunicación y Sensibilización Ambiental

Dada la reciente creación del AP es importante generar espacios suficientes de difusión sobre la Ley y las razones por las cuales se creó el AP. La población urbana y rural del Municipio de Concepción, necesita ser informada y conocer sobre el AP y los avances en su gestión.

El Programa de Comunicación y Sensibilización Ambiental, está enfocado a **mantener informada** a la población sobre los valores de biodiversidad que alberga el AP (son 5 valores de conservación), así como los beneficios que ésta genera a la sociedad. Asimismo, es importante, informar sobre los avances de las actividades y proyectos que se van implementando de acuerdo al Plan de Manejo, y sobre los logros alcanzados y/o las necesidades de realizar ajustes durante el proceso de implementación del Plan. Este Programa de manejo también busca **sensibilizar** a la población urbana y rural, y usuarios forestales actuales del AP. Se propone, utilizar mecanismos de difusión como el desarrollo de un **espacio web** y las **redes sociales** que actualmente son muy utilizadas, todo esto articulado a otras instancias del GAM Concepción relacionadas a comunicación y turismo. Siendo que la población rural todavía utiliza de medios de comunicación radial, se propone la elaboración de cuñas radiales y difusión en medios de comunicación locales.

**Objetivo del Programa:** Mantener informada, sensibilizada y comprometida a la población urbana y rural del Municipio con el área protegida

<b>Resultado Estratégico: El GAM coordina acciones de comunicación, difusión y sensibilización con otras entidades territoriales de la región.</b>		
<b>Lineamiento Estratégico</b>	<b>Actividades</b>	<b>Subactividades priorizadas</b>
Mantener informada a la población urbana y rural del Municipio y de otras entidades territoriales vinculadas sobre los avances de la gestión del AP.	Producir contenidos sobre los <b>avances de la gestión</b> del AP y logros alcanzados y difundirlos a través de redes sociales y sitio WEB del GAM.	Desarrollar una Plataforma WEB vinculada a la del GAM para actualizar información sobre los avances y logros en la gestión. (2022).
		Producir contenidos trimestrales sobre los avances en la gestión AP. (2022 hasta 2031).
		Actualización trimestral del sitio web con información producida sobre los avances en la gestión AP. (2022 hasta 2031).
Visibilizar y promocionar el corredor de conectividad Chiquitano/Amazónico por su biodiversidad y las funciones y servicios ambientales que proveen.	Producir y difundir a través de redes sociales, sitio WEB del GAM y medios de comunicación radial y televisivos locales. Contenidos para visibilizar la importancia	Producir <b>contenidos trimestrales</b> sobre funciones y servicios ambientales de corredor Chiquitano/Amazónico, en coordinación con Municipios y APs que son parte del corredor. (2023, 2025, 2027, 2029).
		Difundir los contenidos producidos trimestralmente por redes sociales y sitios WEB en coordinación de Municipios con APs que son parte del corredor Chiquitano/Amazónico (2023, 2025, 2027, 2029).

	del <b>corredor</b> de conectividad Chiquitano/Amazónico por su biodiversidad y las funciones y servicios ambientales que proporciona	<p>Producir y difundir en redes sociales y WEB un <b>video</b> sobre el corredor de Conectividad Chiquitano/Amazónico (biodiversidad, funciones y servicios ambientales que provee y su contribución para enfrentar el cambio climático) (Producción 2024; difusión (2024 hasta 2031).</p> <p>Producir <b>contenidos</b> trimestrales sobre la biología, ecología, conservación de <b>Jaguar, Tortugas de agua, mono araña, águila coronada otra biodiversidad importante</b> (4 fichas técnicas/boletines informáticos por año por 7 años) (2023, 2024, 2025,2026, 2027, 2028, 2029).</p> <p>Difundir trimestralmente por redes sociales y sitio web del GAM-Concepción, los contenidos producidos sobre el Jaguar (Divulgación 4 veces por año, por 7 años) (2023, 2024, 2025,2026, 2027, 2028, 2029).</p>
<b>Resultado Estratégico:</b> Los ciudadanos de concepción y poblaciones aledañas están informados y sensibilizados sobre la biodiversidad y sobre los múltiples beneficios ambientales que brinda el AP.		
<b>Lineamiento Estratégico</b>	<b>Actividades</b>	<b>Subactividades priorizadas</b>
Sensibilizar a la ciudadanía de concepción y población en general sobre los valores de conservación, funciones y servicios ambientales que provee el AP.	Producir <b>cuñas</b> radiales informativas sobre biodiversidad, <b>funciones</b> y servicios ambientales del AP.	<p>Producir y difundir al menos dos cuñas radiales por año (2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030). temas sugeridos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Funciones y servicios ambientales del AP.</li> <li>• Jaguar, petas de agua, bosques</li> <li>• El aprovechamiento certificado en bosques</li> </ul>

### 12.2.5.3. Programa de Investigación y Monitoreo Ambiental

Este programa permite mejorar el conocimiento técnico-científico de la biodiversidad y del medio ambiente del AP, con la finalidad de valorizar el AP. De esta manera se espera tomar decisiones de gestión, protección, conservación con bases técnicas. Las investigaciones serán priorizadas y orientadas en base a las mayores necesidades de conservación del área protegida.

Asimismo, a través de este programa se podrán definir los alcances del monitoreo de procesos ecológicos y/o antrópicos que podrían degradar los valores de conservación del área protegida, así como el monitoreo de la biodiversidad con el uso de tecnología.

Para la implementación de este programa será importante establecer alianzas estratégicas con instituciones que trabajan en las áreas de conservación de la biodiversidad, el manejo de recursos naturales, e instituciones académicas, etc., no solamente para escribir propuestas, sino también para gestionar fondos e implementar proyectos de investigación

**Objetivo del Programa:** Incrementar el conocimiento científico.

<b>Resultado Estratégico: Se cuenta con información técnica/científica actualizada sobre la dinámica de los incendios, deforestación y aprovechamiento forestal en el AP y su impacto en la biodiversidad.</b>		
<b>Lineamiento Estratégico</b>	<b>Actividades</b>	<b>Subactividades priorizadas</b>
Lograr mayor conocimiento sobre las funciones ambientales y la biología y ecología de los valores de conservación del AP.	Formular e implementar al menos cinco proyectos de investigación científica en función a las prioridades para la conservación y el manejo de la biodiversidad del Área Protegida (Tesis preferentemente maestría o doctorado).	Un proyecto de carbono (línea de base y monitoreo de la dinámica del carbono de parcelas forestales permanentes) (2023 hasta 2031) Proyectos sugeridos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudios sobre la biología y ecología del Águila coronada (<i>Buteogallus coronatus</i>) en el sector norte y sur (sabanas y cerrado), del área protegida (2025, 2026,2027).</li> <li>• Investigación del jaguar (<i>Panthera onca</i>) en el Bajo Paraguá (SIV y Concepción), con énfasis en su ecología, conflictos, estado poblacional y distribución (2023, 2024,2025).</li> <li>• Investigación sobre el estado de las poblaciones, distribución y ecología del marimono (<i>Ateles chamek</i>) en el Bajo Paraguá (SIV y Concepción). (2023, 2024, 2025).</li> </ul>
<b>Resultado Estratégico: Se cuenta con información técnica/científica actualizada sobre la dinámica de los incendios, deforestación y aprovechamiento forestal en el AP y su impacto en la biodiversidad.</b>		
<b>Lineamiento Estratégico</b>	<b>Actividades</b>	<b>Subactividades priorizadas</b>
Monitorear cambios en la cobertura vegetal en áreas vulnerables a incendios y	Monitoreo de cambios de cobertura vegetal por deforestación e incendios.	Realizar la evaluación anual y análisis en SIG del cambio de cobertura vegetal por deforestación e incendios (2023 al 2030). Elaborar e implementar un plan de manejo integral del fuego. (2023).

deforestación y con actividad forestal.	Monitoreo de degradación de bosques en áreas de aprovechamiento forestal maderable.	Evaluar la degradación de los ecosistemas en áreas de aprovechamiento forestal (2024 al 2030). (Estudio en sitio piloto en PGMF-parcela de monitoreo en área forestal).
Monitorear la biodiversidad en el AP.	Monitoreo de la biodiversidad con trampas cámara en sitios de mayor riqueza de especies.	Contratación de biólogo especialista en manejo de trampas cámara para capacitación e instalación de las mismas con monitores locales. (2022, 2027).
		Adquisición de trampas cámara para el monitoreo de la biodiversidad (2022, 2027).
		Implementar proyecto de monitoreo con trampas cámara en el AP. (2023 hasta 2030).
		Elaborar reportes semestrales integrados del monitoreo biológico con trampas cámara y del monitoreo realizado por monitores locales y guardaparques (2023 hasta 2030).

#### 12.2.5.4. Programa de manejo sostenible del bosque

Actualmente, en el AP las comunidades indígenas practican la agricultura tradicional y ganadería extensiva principalmente en las pampas naturales. También existen propiedades privadas o haciendas ganaderas. Es importante que a través de la implementación de este programa de manejo se pueda mejorar modelos productivos, especialmente de la actividad ganadera porque está en crecimiento, y los cuerpos de agua (Río Paraguá) y pampas naturales pueden verse afectados negativamente si no se tiene un manejo ganadero ambientalmente sostenible. Es por esto que, respecto a la ganadería, se plantean cambios paulatinos del manejo ganadero con acompañamiento y asesoramiento técnico, buscando la sostenibilidad económica y ambiental de las iniciativas para no causar impactos negativos sobre las economías de los pequeños productores agropecuarios.

Las actividades agropecuarias que se desarrollen en el área protegida y cualquier tecnología de producción a implementarse deben garantizar la conservación de las fuentes de agua y de las servidumbres ecológicas, además la agricultura deberá incluir técnicas de conservación de suelos y el uso reducido de insumos agrícolas.

Este programa de manejo, tienen la finalidad de impulsar modelos productivos y tecnologías de producción ambientalmente sostenibles, que además de mitigar impactos ambientales negativos que cualquier AOPs ocasiona, promuevan la recuperación de los ecosistemas y los suelos degradados. Otros aspectos importantes es el de promover el aprovechamiento de los recursos forestales maderables y no maderables, que ya realizan las comunidades en el AP, así como también existen áreas de aprovechamiento otorgadas a empresas madereras. En este sentido, deberá promoverse un aprovechamiento con estándares de sostenibilidad ambiental para la certificación del manejo.

**Objetivo del Programa:** Desarrollar actividades, obras y proyectos productivos bajo un enfoque de sostenibilidad ambiental para mejorar los medios de vida de los pobladores locales.

<b>Resultado Estratégico: Se realiza aprovechamiento de recursos forestales maderables y no maderables bajo criterios de sostenibilidad ambiental, minimizando la degradación de los bosques.</b>		
<b>Lineamiento Estratégico</b>	<b>Actividades</b>	<b>Subactividades priorizadas</b>
Promover el manejo integral del bosque y el aprovechamiento forestal maderable y no maderable con estándares para su certificación.	Promover la certificación nacional o internacional del aprovechamiento forestal realizado por las empresas privadas (ex - concesiones forestales).	Gestionar reuniones técnicas con empresas forestales. (2022, 2023)
		Solicitar auditorías forestales con la ABT para las áreas de aprovechamiento (2024).
		Impulsar la certificación forestal nacional o internacional (2024).

**12.2.5.5. Programa de manejo sostenible del Bosque**

En el AP del Bajo Paraguá de Concepción, existen atractivos turísticos, pero debido a las dificultades de acceso, el principal potencial de la zona es el turismo de investigación. Asimismo, el turismo de investigación, permitirá valorizar el área protegida, y sensibilizar a la población del municipio. Para el desarrollo de las actividades anteriormente indicadas, es necesario definir un Plan de Turismo de investigación e implementarlo.

**Objetivo del Programa:** Desarrollar el turismo de investigación e impulsar el aprovechamiento forestal certificado.

<b>Resultado Estratégico: Se desarrollan actividades de turismo y otras de uso público, bajo un enfoque de sostenibilidad social y ambiental y como mecanismo de valoración del área protegida.</b>		
<b>Lineamiento Estratégico</b>	<b>Actividades</b>	<b>Subactividades priorizadas</b>
Desarrollar turismo con base comunitaria, bajo diferentes modalidades y articulado con otros sitios y atractivos turísticos regionales (PNNKM, centros urbanos y otras APs de la región).	Establecer convenios interinstitucionales e Inter gubernativos entre Gobernación de SCZ, GAM SIV, PNNKM (SERNAP), ANMI BP SIV, ONGs, otros actores clave para desarrollar turismo de investigación.  Implementar el Plan de turismo de investigación.	Establecer mesas de trabajo interinstitucionales para determinar acciones a seguir con el turismo de investigación en la zona. (2022, 2023). Con instituciones académicas/científicas nacionales y/o internacionales.
		Elaborar un Plan de Turismo de investigación (2023).
		Suscribir compromisos económicos y de gestión entre instituciones. (2023,2024).
		Realizar las gestiones correspondientes con autoridades, actores y sectores involucrados en el turismo de investigación para impulsar esta modalidad de turismo en el Bajo Paraguá. (2023, 2024).
		Gestionar fondos para instalar infraestructura necesaria para el turismo de investigación.
		Apoyar a las instituciones involucradas en la coordinación de la implementación del plan de turismo de investigación.

### 12.3. Presupuesto para la implementación del Plan de Manejo (2022-2031)

En la siguiente tabla se resume el presupuesto estimado por año y trianual para el desarrollo de cada programa de manejo. El presupuesto total estimado para 10 años de vigencia del Plan de Manejo es de **Bs. 10.141.758**. Tomar en cuenta, que esto podría ser mayor porque hay actividades como el turismo, o actividades productivas o de investigación que llegado el momento de acuerdo al diseño final de los proyectos pueden variar. Turismo y actividades productivas requieren infraestructura, equipamiento y formación de capacidades particulares, que se podrá dimensionar en función de las necesidades de implementación. También debería pensarse que pueden adecuarse algunas actividades en función al financiamiento disponibles y gestionado. El POA de cada año deberá se aprobado por el Comité de Gestión. Todos los actores locales deberán apoyar al GAM en la gestión del AP.

Tabla 29: Presupuesto anual y trianual para la implementación de los Programas de Manejo (2022-2031)

Programa	Presupuesto por periodo de implementación (Bs)										Presupuesto (Bs) total para 10 años (2022-2031)	Presupuesto por periodo trianual (Bs)			Presupuesto (Bs) total para 10 años (2022-2031)
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031		2022-2024	2025-2027	2028-2031	
Programa de Gerencia y Gobernanza local	268.238	154.110	239.771	203.895	239.771	160.060	167.106	146.960	140.231	163.805	1.883.946	662.119	603.726	618.102	1.883.946
Programa de Investigación y Monitoreo	64.681	115.430	62.886	82.830	62.886	108.386	62.886	62.886	62.886	12.000	697.754	242.996	254.101	200.657	697.754
Programa de Comunicación y Sensibilización Ambiental	3.500	44.000	47.618	47.618	47.618	47.618	47.618	42.618	42.618	0	370.823	95.118	142.853	132.853	370.823
Programa manejo sostenible del Bosque	450	14.304	3.750	10.332	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	39.636	18.504	13.932	7.200	39.636
<b>Presupuesto Total (Bs)</b>	<b>336.869</b>	<b>327.843</b>	<b>354.024</b>	<b>344.674</b>	<b>352.074</b>	<b>317.863</b>	<b>279.410</b>	<b>254.263</b>	<b>247.534</b>	<b>177.605</b>	<b>2.992.159</b>	<b>1.018.736</b>	<b>1.014.611</b>	<b>958.812</b>	<b>2.992.159</b>

En la siguiente tabla se presenta una relación de los fondos que idealmente debería aportar el GAM Concepción para la implementación del Plan de Manejo, y los fondos que debería gestionar de fuentes externas.

Los fondos del GAM, principalmente son para la contratación de personal de apoyo a la Dirección del AP, y gastos operativos para movilizarse hacia las comunidades del AP.

Las fuentes externas de financiamiento son amplias, y deben priorizarse los programas nacionales, pero también están las ONGs, y la cooperación internacional. La FAO y la GIZ, están con operaciones en la zona.

Tabla 30: Estimación de costos para la implementación del Plan de Manejo por tipo de procedencia

Presupuesto final	Presupuesto por periodo de implementación (Bs)										Total	Presupuesto trianual (Bs)			Presupuesto (Bs) 2022-2031
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031		2022-2024	2025-2027	2027-2031	
<b>Total</b>	336.869	327.843	354.024	344.674	352.074	317.863	279.410	254.263	247.534	177.605	<b>2.992.159</b>	1.018.736	1.014.611	958.812	<b>2.992.159</b>
<b>Fondos GAM</b>	202.648	187.645	246.041	212.458	244.091	181.091	193.926	167.991	168.491	112.776	<b>1.917.158</b>	636.334	637.640	643.184	<b>1.917.158</b>
<b>Otras fuentes de Financiamiento</b>	134.221	140.198	107.983	132.216	107.983	136.772	85.483	86.272	79.043	64.829	<b>1.075.001</b>	382.402	376.971	315.627	<b>1.075.001</b>
<b>% aporte GAM</b>	<b>60</b>	<b>57</b>	<b>69</b>	<b>62</b>	<b>69</b>	<b>57</b>	<b>69</b>	<b>66</b>	<b>68</b>	<b>63</b>	<b>64</b>	<b>62</b>	<b>63</b>	<b>67</b>	<b>64</b>

A continuación, se presenta el detalle de los costos por Programa para los 10 años de implementación del Plan de Manejo, bajo las partidas presupuestarias que maneja el Estado Plurinacional de Bolivia.

### 12.3.1. Presupuesto para el Programa de Gerencia y Gobernanza Local (2022-2031)

PRESUPUESTO PROGRAMA GOBERNANZA Y GERENCIA 2022-2031						
Partida presupuestaria	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario (Bs.)	años del PM /cantidad personas	Costo total (Bs)	
<b>20000</b>	<b>SERVICIOS NO PERSONALES</b>				<b>1.275.100</b>	
<b>22000</b>	<b>Servicios de Transporte y Seguros</b>				<b>140.600</b>	
22200	<b>Viáticos (alojamiento, alimentación)</b>				<b>99.200</b>	
	Viáticos (alojamiento)	día	38	160	<b>63.200</b>	
	Viáticos (alimentación)	día	38	60	<b>36.000</b>	
22600	<b>Transporte del personal</b>				<b>41.400</b>	
	Transporte local terrestre	día	41	100	41.400	
	Trasnporte local aéreo	Unidad	0	0	0	
<b>24000</b>	<b>Instalación, Mantenimiento y Reparaciones</b>				<b>19.500</b>	
24120	<b>Mantenimiento y Reparación de vehículos, maquinaria y equipo (motos)</b>				<b>19.500</b>	
	Mantenimiento vehículos (1 vehículo 4x4)	Global	1	1.000	10	10.000
	Matenimiento de señalética, mojonos	Global	1	500	5	2.500
	Mantenimiento equipos (computadora, gps, etc.)	Global	1	700	10	7.000
<b>25000</b>	<b>Servicios Profesionales y Comerciales</b>				<b>1.115.000</b>	
25220	<b>Consultores de línea</b>				<b>1.058.000</b>	
	Director o responsable del AP	Honorarios / mes	11	5.800	10	638.000
	Guardaparques ( 8 guardaparques 2 por comunidad)	Honorarios / mes	10	2.100	10	420.000
25210	<b>Consultorías por Producto</b>				<b>21.000</b>	
	Financiero	Honorarios / producto	1	21.000	1	21.000
25700	<b>Capacitación del Personal</b>				<b>36.000</b>	
	Biólogo especialista en AP: Fortalecimiento comité de gestión	Honorarios / producto	1	2.100	5	10.500
	Forestal, especialista:Bombero forestal	Honorarios / producto	1	4.500	3	13.500

	Ambiental, especialista en AP: Capacitación manejo de AP	Honorarios / producto	2	700	5	7.000
	Biólogo especialista en AP: Fortalecimiento guardaparques y monitores	Honorarios / producto	1	1.000	5	5.000
<b>30000</b>	<b>MATERIALES Y SUMINISTROS</b>					<b>277.096</b>
<b>31000</b>	<b>Alimentos y Productos Agroforestales</b>					<b>4.380</b>
31120	Alimentos y Bebidas para Personas, Desayuno Escolar y Otros					<b>4.380</b>
31120	Gastos por Alimentación y Otros Similares					<b>4.380</b>
31120	Alimentación / refrigerio /Talleres	Global	5	15		<b>4.380</b>
<b>33000</b>	<b>Textiles y Vestuario</b>					<b>42.000</b>
33300	<b>Prendas de vestir</b>					<b>42.000</b>
33400	<b>Calzados (botines)</b>					
	Equipamiento bombero forestales (vestimenta de bombero forestal)	Global	4	3.500	3	42.000
<b>34000</b>	<b>Combustibles, Productos, Químicos, Farmacéuticos y Otras Fuentes de Energía</b>					<b>220.916</b>
34110	<b>Combustibles, Lubricantes y Derivados para consumo</b>					<b>208.916</b>
34110	Gasolina (vehículo 4X4)	Global	360	4	10	<b>208.916</b>
34800	<b>Herramientas Menores</b>					<b>12.000</b>
	Equipamiento bombero forestales (Herramientas)	Global	1	4.000	3	12.000
<b>39000</b>	<b>Productos Varios</b>					<b>9.800</b>
39500	<b>Útiles de Escritorio y Oficina</b>					<b>9.800</b>
39500	Materiales de escritorio	Global	1	1.400	7	9.800
<b>40000</b>	<b>ACTIVOS REALES</b>					<b>175.750</b>
<b>42000</b>	<b>Construcciones</b>					<b>70.000</b>
42200	<b>Construcciones y Mejoras de Bienes Públicos Nacionales de Dominio Privado</b>					<b>70.000</b>
42230	<b>Construcciones y Mejoras de Viviendas</b>					<b>70.000</b>
42230	Construcción de Puestos de Control	Global	1	70.000	1	70.000
<b>43000</b>	<b>Maquinaria y Equipo</b>					<b>105.750</b>
43100	<b>Equipo de Oficina y Muebles</b>					<b>105.750</b>
<b>43110</b>	<b>Equipos de Oficina y muebles</b>					<b>74.250</b>
43110	Equipos de monitoreo y administración (Computadora)	Unidad	1	3.500	3	10.500
43110	Equipos de monitoreo y administración (Impresora)	Unidad	1	1.050	3	3.150
43110	Equipamiento de puesto de control	Global	1	3.000	3	9.000
43110	Materiales otros (Mojon)	Global	15	300	4	18.000
43110	Letreros	Unidad	6	1.400	4	33.600
<b>43700</b>	<b>Otra Maquinaria y Equipo</b>					<b>31.500</b>
	GPS	Unidad	3	1.400	3	12.600
	Camara fotográfica	Unidad	3	2.100	3	18.900
<b>TOTAL PROGRAMA</b>						
<b>20000</b>	<b>SERVICIOS NO PERSONALES</b>					<b>1.275.100</b>
<b>30000</b>	<b>MATERIALES Y SUMINISTROS</b>					<b>277.096</b>
<b>40000</b>	<b>ACTIVOS REALES</b>					<b>175.750</b>

<b>TOTAL PROGRAMA</b>	<b>1.727.946</b>
-----------------------	------------------

### 12.3.2. Presupuesto para el Programa de Comunicación y Sensibilización Ambiental (2022-2031)

Partida presupuestaria	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario (Bs.)	años del PM /cantidad personas	Costo total (Bs)	
<b>20000</b>	<b>SERVICIOS NO PERSONALES</b>				<b>350.540</b>	
<b>22000</b>	<b>Servicios de Transporte y Seguros</b>				<b>5.040</b>	
22200	<b>Viáticos (incluye alojamiento (hospedaje))</b>				<b>5.040</b>	
	Viáticos (incluye alojamiento (hospedaje))	día	4	60	5.040	
<b>25000</b>	<b>Servicios Profesionales y Comerciales</b>				<b>345.500</b>	
25220	<b>Consultores de línea</b>				<b>280.000</b>	
	Consultor comunicación	Honorarios / producto	10	3500	8	280.000
25210	<b>Consultorías por Producto</b>				<b>65.500</b>	
	Publicidad (producción de materiales de difusión, videos)	Honorarios / producto	1	5000	6	30.000
	Publicidad (producción de materiales de difusión, cuñas radiales)	Honorarios / producto	1	4000	8	32.000
	Consultor Programador /Desarrollador WEB	Honorarios / producto	1	3500	1	3.500
<b>30000</b>	<b>MATERIALES Y SUMINISTROS</b>				<b>20.283</b>	
<b>34000</b>	<b>Combustibles, Productos, Químicos, Farmacéuticos y Otras Fuentes de Energía</b>				<b>6.283</b>	
34110	<b>Combustibles, Lubricantes y Derivados para consumo</b>				<b>6.283</b>	
	Gasolina (vehículo 4X4)	Global	3,74	60	6.283	
<b>39000</b>	<b>Productos Varios</b>				<b>14.000</b>	
39500	<b>Útiles de Escritorio y Oficina</b>				<b>14.000</b>	
	Materiales de difusión		2	1000	7	14.000
<b>TOTAL PROGRAMA</b>						
<b>20000</b>	<b>SERVICIOS NO PERSONALES</b>				<b>350.540</b>	
<b>30000</b>	<b>MATERIALES Y SUMINISTROS</b>				<b>20.283</b>	
<b>TOTAL PROGRAMA</b>					<b>370.823</b>	

### 12.3.3. Presupuesto para el Programa de Investigación y Monitoreo (2022-2031)

Partida presupuestaria	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario (Bs.)	años del PM /cantidad personas	Costo total (Bs)	
<b>20000</b>	<b>SERVICIOS NO PERSONALES</b>				<b>580.000,0</b>	
<b>22000</b>	<b>Servicios de Transporte y Seguros</b>				<b>5.400</b>	
22200	<b>Viáticos (incluye alojamiento (hospedaje))</b>				<b>5.400</b>	
	Viáticos (incluye alojamiento (hospedaje))	día	45	60	5.400	
<b>24000</b>	<b>Instalación, Mantenimiento y Reparaciones</b>				<b>2.000</b>	
24120	<b>Mantenimiento y Reparación de vehículos, maquinaria y equipo (motos)</b>				<b>2.000</b>	
24120	Mantenimiento vehículos (1 vehículo 4x4)	Global	1	1.000	2.000	
<b>25000</b>	<b>Servicios Profesionales y Comerciales</b>				<b>572.600</b>	
25220	<b>Consultores de línea</b>				<b>308.000</b>	
25220	Consultoría técnico SIG	Honorarios / mes	11	3.500	8	308.000
<b>25210</b>	<b>Consultorías por Producto</b>				<b>264.600</b>	
25210	Consultoría biólogo botánica (Carbono)	Honorarios / producto	1	12.000	10	120.000
25210	Consultoría biólogo Aves / aguila coronada	Honorarios / producto	1	14.000	1	14.000
25210	Consultoría biólogo mamifero (Jaguar)	Honorarios / producto	1	21.000	1	21.000
25210	Consultor/tesista mastozoologo (primates)	Honorarios / producto	1	21.000	1	21.000
25210	Consultoría Bombero forestal	Honorarios / producto	2	5.800	1	11.600
25210	Consultoría forestal/botanico	Honorarios / producto	1	7.000	7	49.000
25210	Biologo especialista en monitoreo de fauna silvestre (con manejo de trampas cámara)	Honorarios / producto	1	14.000	2	28.000
<b>30000</b>	<b>MATERIALES Y SUMINISTROS</b>				<b>54.754</b>	
<b>34000</b>	<b>Combustibles, Productos, Químicos, Farmacéuticos y Otras Fuentes de Energía</b>				<b>54.754</b>	
34110	<b>Combustibles, Lubricantes y Derivados para consumo</b>				<b>54.754</b>	
34110	Gasolina (vehículo 4X4)	Global	1	180	1	54.754
<b>40000</b>	<b>ACTIVOS REALES</b>				<b>63.000</b>	
<b>43000</b>	<b>Maquinaria y Equipo</b>				<b>63.000</b>	
<b>43700</b>	<b>Otra Maquinaria y Equipo</b>				<b>63.000</b>	
43700	Trampas Camara	Unidad	30	1.050	2	63.000

**PROGRAMA**



## 12.4. Modelo de Gestión y Gobernanza del Área Protegida

La gobernanza tiene que ver con quién decide lo que se hace y cómo se toman esas decisiones. “La buena gobernanza existe cuando las decisiones se toman de manera legítima, competente, justa, con sentido de visión, con responsabilidad y respetando los derechos (IUCN, 2014). Según la IUCN (2020), para las áreas protegidas la calidad de la gobernanza depende de que se cumplan los principios de la buena gobernanza. Si estos principios se cumplen, la gobernanza del área natural protegida es beneficiosa para todos los involucrados porque mejora su calidad de vida.

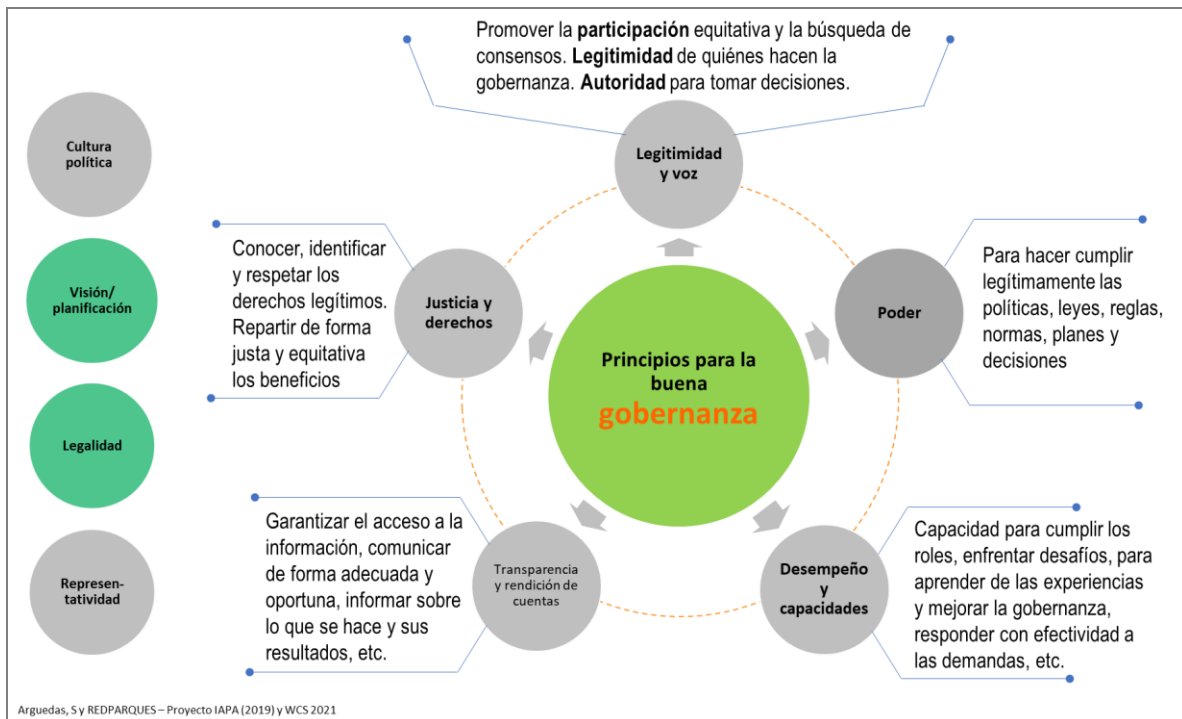


Figura 33: Principios para una buena gobernanza del territorio

Fuente: Arguedas, S y REDPARQUES – Proyecto IAPA (2019); WCS (2021); L. Apaza (2021)

En relación a los principios de una buena gobernanza, se verán los aspectos de modelo de gobernanza propuesto para el APM Bajo Paraguá.

### a. Legitimidad y voz

Se cumple al estar las comunidades representadas con participación legítima en las decisiones del AP. También existe un Comité de Gestión que agrupa otros actores locales interesados, que tienen voz, pero no poder de decisión.

Es importante remarcar que el territorio municipal de San Ignacio de Velasco, forma parte de un bloque de conservación de áreas protegidas, entre las que están APs del Municipio de Concepción. Por este motivo se trabajó en una forma de relacionamiento intermunicipal que permita facilitar gestiones para la administración de las áreas protegidas de ambos municipios que son parte del referido bloque de

conservación. En el caso del Municipio de Concepción, concretamente se resalta al área protegida Parque Municipal del Bajo Paraguá Concepción, que colinda al noroeste con el ANMI Bajo Paraguá de San Ignacio de Velasco. Ambas APs, fueron creadas casi simultáneamente y los procesos para su gestión están avanzando paralelamente, es por ello la importancia de plantear un modelo de Gobernanza que enlace ambas APs. Existe un “Acuerdo Interinstitucional para la Gestión Coordinada y Concurrente de las áreas protegidas” de un plazo de 10 años, el cual detalla obligaciones a corto, mediano y largo plazo (GAM SIV y GAM C, 2021) (de fecha 19 de abril de 2021). Respecto al marco legal, los gobiernos municipales de San Ignacio de Velasco y Concepción cuentan cada uno, con un documento de creación de sus correspondientes áreas protegidas.

Bajo este contexto, se tiene una propuesta para la administración de las APMs Bajo Paragua de San Ignacio de Velasco y Concepción, que incorpora dos administraciones separadas, pero con un nivel de coordinación. En ambas APs, la responsabilidad administrativa para la dirección de cada área protegida recae en un funcionario municipal, en San Ignacio de Velasco es de forma exclusiva para el área protegida Área Natural de Manejo Integrado Bajo Paraguá y en Concepción para el Parque Municipal Bajo Paraguá. El funcionario designado además tiene la responsabilidad de gestionar otras áreas protegidas municipales del municipio. El área protegida ANMI Bajo Paraguá de San Ignacio de Velasco cuenta con una Unidad de Conservación y de Áreas Protegidas, con una responsable de Unidad trabajando de forma permanente. En ese marco deben generarse canales de comunicación estratégicos entre ambos responsables administrativos, por ejemplo, a través de reuniones de construcción de actividades que puedan impulsar en conjunto como partes de sus respectivos Planes Operativos Anuales (POAs), reuniones para conocer los avances en la gestión en cada uno de los municipios, entre otros. Igualmente, se pueden coordinar viajes de campo coordinados, especialmente hacia la zona norte del bloque de conservación, que podrían constituirse en espacios de gestión en terreno entre ambos responsables y equipos.

En esta propuesta, también se considera al Comité de Gestión, al ser dos espacios territoriales con tuición independiente, como son el Gobierno Municipal de Concepción y el de San Ignacio de Velasco, y bajo un escenario con una relación neutral a débil, la propuesta es tener dos instancias de participación social: Comité de Gestión para el ANMI Bajo Paraguá San Ignacio de Velasco y otro Comité de Gestión para el PM Bajo Paraguá Concepción. El primer Comité de Gestión para el ANMI Bajo Paragua de San Ignacio de Velasco (Figura 34), contemplaría a las instancias gubernamentales (Gobierno Municipal de San Ignacio de Velasco, Parque Nacional Noel Kempff Mercado); sociales (Comunidades de Porvenir, Florida, Picaflor y Piso Firme); privados (Empresas forestales) y otros actores del municipio. El segundo Comité de Gestión (Figura 34) estaría conformado por instancias del gobierno (Gobierno Municipal de Concepción, Subgobernación), privados (Empresas forestales) y otros actores del municipio.

Durante el proceso de construcción de los Planes de Manejo para las APs, se establecieron los respectivos Comités de Gestión. Ambos Comités cuentan con la representatividad antes mencionada, pero en ambos casos como se ve en la Figura 43, queda a consideración del Comité de Gestión y los gestores del AP, los procedimientos para incorporar a las empresas forestales, dentro de este modelo de gobernanza.

El Comité de Gestión para el Parque Municipal de Bajo Paraguá de Concepción, se conformó en fecha 26 de noviembre del 2021, en la localidad de Concepción.

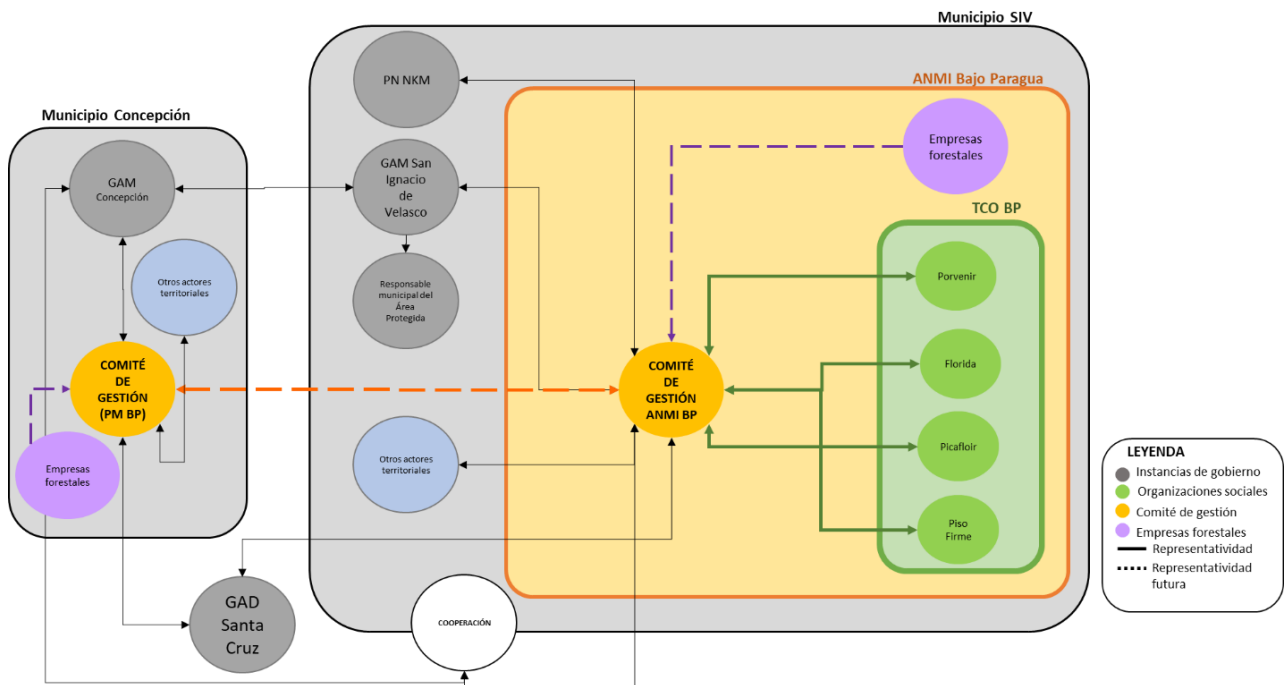


Figura 34: Propuesta de gobernanza para el área protegida  
Fuente: L. Apaza (2021).

### b. Dirección y Liderazgo

Se ejecuta por medio de los gestores del AP y el Comité de Gestión. Entre los dos lideran y llevan adelante la dirección de los procesos de gobernanza en el área.

- i. Fomentar la planificación participativa.
- ii. La visión del área protegida es compartida y conocida por los grupos sociales.
- iii. Los gestores del AP dirigen las acciones de manera eficaz, guiando y motivando a los interesados hacia la visión compartida.

### c. Desempeños de capacidades

Se implementa por medio de los recursos financieros y operativos que el Gobierno Municipal asigna para la gobernanza del área con base en el acuerdo, que permiten que el Comité de Gestión funcione y mantenga su papel como representante de los intereses de las comunidades. Las acciones para fortalecer la gobernanza serán:

- i. Mejorar la capacidad operativa del AP.
- ii. Fortalecer el marco regulatorio (normas, leyes, etc.), en torno al AP.
- iii. Conseguir que la ciencia y los saberes locales y tradicionales sean incorporados para tomar decisiones.
- iv. Fortalecer las capacidades de las comunidades y organizaciones locales, para mejorar sus posibilidades de participar activa y eficazmente en la gobernanza del territorio.

#### **d. Transparencia y rendición de cuentas**

Se cumple gracias a los informes que los gestores del AP reportan al Comité de Gestión, representado por las comunidades y otros actores representativos. El control que se hacen mutuamente los gestores del AP y el Comité de Gestión, ayuda a mantener la transparencia. Para potenciar la gobernanza del área protegida, quedará trabajar en el futuro:

- i. Mecanismos formales para rendir cuentas a los actores interesados y al público en general.
- ii. Información del AP sea accesible por todos y que sea entendible.
- iii. Mecanismos de auditoría o supervisión interna para verificar que todo esté en orden.

#### **e. Justicia y derechos**

Se cumple porque las decisiones son tomadas conjuntamente entre los gestores del AP y el Comité de Gestión, lo cual asegura que ninguna de ellas viole los derechos legítimos de las comunidades representadas y procura que además tengan acceso justo y equitativo a los beneficios que les ofrece el territorio protegido. En relación al AP, deberá considerarse:

- i. Tomar en cuenta adecuadamente los intereses de las mujeres y los jóvenes en los procesos de gobernanza.
- ii. Entender adecuadamente la interculturalidad en el territorio (Chiquitanos y Guarasug'we).
- iii. Se respetan los derechos preexistentes de los grupos sociales.
- iv. Las regulaciones de uso, se aplican de igual manera para todos en el AP.
- v. Fomentar que la generación de beneficios sea equitativa entre todos los grupos sociales en el AP.

La gobernanza genera con frecuencia situaciones de conflicto, sobre todo cuando no se han puesto en práctica los aspectos que hemos visto anteriormente. Quedará el desafío para los gestores del área protegida implementar los principios de la buena gobernanza.

### **12.5. Conformación del Comité de Gestión**

En la ciudad de Concepción el día 26 de noviembre de 2021, se realizó la conformación del primer Comité de Gestión del Parque Municipal Bajo Paragua Concepción. Es así que participaron de la primera posesión las instituciones del territorio, así como la entidad territorial representada por el Gobierno Autónomo Municipal de Concepción. A estos actores acompañaron la Subgobernación de la Provincia Ñuflo de Chávez, Concejo Municipal, Dirección de Conservación del Patrimonio Natural, la Organización indígena chiquitana, Comité Cívico, Control Social y la Fundación Natura Bolivia.

La directiva del Comité de Gestión, está conformada por los siguientes cargos:

- a. Presidente: Subgobernación Provincia Ñuflo de Chávez
- b. Vicepresidente: Concejo Gobierno Autónomo Municipal de Concepción
- c. Primera Secretaría: Gobierno Autónomo Municipal de San Ignacio de Velasco
- d. Primer vocal: Comité cívico
- e. Segundo vocal: Organización Indígena Chiquitana.

Por lo planteado en esta primera posesión, el carácter institucional será una fortaleza para apoyar la gestión del área protegida.

Por lo planteado en esta primera posesión, el carácter institucional será una fortaleza para apoyar la gestión del área protegida.

Una de las primeras tareas que asumió el Comité de Gestión es dar seguimiento al documento que envió el INRA al Gobierno Autónomo Municipal de San Ignacio de Velasco, donde certifica que no ha autorizado ninguna resolución a comunidades para asentamientos humanos en el área Protegida Bajo Paraguá.



Figura 35: Directiva del Comité de Gestión del ANMI del Bajo Paraguá de San Ignacio de Velasco

Se conformó el Comité de Gestión del Área Natural de Manejo Integrado Bajo Paraguá Concepción, con mayor participación de las instituciones a diferencia de lo planteado en el modelo, donde se articulaban los entes privados. Siendo su primera intervención, y considerando el contexto de amenaza que presenta el área protegida, este conjunto de actores podría ser clave al momento de apoyar desde la institucionalidad procesos de legalidad para defensa normativa del área protegida. Por lo cual lo planteado en la propuesta inicial de Comité de gestión, podría darse en el futuro (Apaza, 2021).

## **12.6. Reglamento de Gestión**

Las reglas generales para una gestión eficiente y efectiva del área protegida son:

- Se dispone de un manual de funciones, basado en el organigrama aprobado para la administración del área protegida.
- Se respeta la zonificación del área protegida, pudiendo ajustarse las categorías de las zonas y las reglas de uso, en base a resultados del monitoreo de biodiversidad y amenazas.
- Al tener la categoría de Área Natural de Manejo Integrado, permite el desarrollo de actividades productivas, respetando la vocación del suelo que es forestal, por lo tanto, actividades agropecuarias deberán seguir parámetros de conservación de suelos y fuentes de agua, dentro de las zonas que fueron asignadas para dichas actividades.
- El manejo del área protegida se abre al público para fines de turismo, recreación, educación, sensibilización e investigación.
- El uso público deberá realizarse en base a reglas claras para acceso y uso de instalaciones (capacidad de carga y reglas de comportamiento para usuarios). De manera que los visitantes cumplan las reglas de uso del área.
- Se promueve alianzas estratégicas con instituciones públicas y/o privadas para la implementación del Plan de Manejo.
- Se promueve un relacionamiento armónico con las comunidades indígenas y con los propietarios privados que forman parte del área protegida. Se encuentran ocho estancias ganaderas al interior del AP y cuatro comunidades indígenas.
- Se mantiene un relacionamiento armónico con las empresas forestales y con los usuarios del bosque velando por el cumplimiento estricto de sus planes de aprovechamiento forestal.

## 13. BIBLIOGRAFÍA

---

## **Referencias generales**

- GAM SIV y GAM C. 2021. Acuerdo Interinstitucional para la Gestión Coordinada y concurrente de las áreas protegidas: Área Natural de Manejo Integrado Bajo Paragua de San Ignacio de Velasco y Parque Municipal Bajo Paragua Concepción". Santa Cruz, Bolivia.
- Gómez-Baggethun E., de Groot R. 2007. Capital natural y funciones de los ecosistemas: explorando las bases ecológicas de la economía. *Ecosistemas*. 2007/3 (URL: [http://www.revistaecosistemas.net/articulo.asp?id=496&id\\_Categoria=1&tipo=portada](http://www.revistaecosistemas.net/articulo.asp?id=496&id_Categoria=1&tipo=portada)).
- Ibisch, P. L., and G. Mérida. 2003. Introducción. Pages 1-3 in P. L. Ibisch and G. Mérida, editors. *Biodiversidad: La Riqueza de Bolivia, Estado de Conocimiento y Conservación*. Fundación Amigos de la Naturaleza, Santa Cruz.
- IUCN. 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Versión 2010.
- 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.
- Millennium Ecosystem Assessment. 2003. *Ecosystems and human well-being. A framework for assessment*. Island Press.
- SERNAP. 2016. Plan de Manejo Parque Nacional Noel Kempff Mercado 2016-2025. Santa Cruz de la Sierra. Bolivia. <https://www.pecesdebolivia.com/atlas.html>
- SERNAP. 2018. Guía para la elaboración de Planes de Gestión Ambiental para Áreas Protegidas del SNAP.

## **Componente flora y vegetación**

- Apaza G; Zaballa-Romero ME; Rada P; Cruz-Choque OM; Tejada D; Arana F & Lima I. 2009. Inventario de emisiones de Gases de Efecto Invernadero de Bolivia 2002-2004. Ministerio de Medio Ambiente y Agua. La Paz.
- Araujo-Murakami A; Arroyo-Padilla L; Killeen TJ & Saldias-Paz M. 2006. Dinámica del bosque; incorporación y almacenamiento de biomasa y carbono en el parque nacional Noel Kempff Mercado. *Ecología en Bolivia* **41**:24-45.
- Araujo-Murakami A; Milliken W; Klitgaard BB; Carrion-Cuellar AM; Vargas-Lucindo S & Parada-Arias R. 2016. Biomasa y carbono en los bosques amazónicos de tierra firme e inundables (várzea) en el oeste de Pando. *Kempffiana* **12**:3-19.
- ABT (Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierra). 2018. Deforestación en el Estado Plurinacional de Bolivia: periodo 2016-2017. Ministerio de Medio Ambiente y Agua - Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierra. Santa Cruz.
- Avitabile V; Herold M; Heuvelink GBM; Lewis SL; Phillips OL; Asner GP; Armston J; Ashton PS; Banin L; Bayol N; Berry NJ; Boeckx P; Jong BHD; DeVries B; Girardin CAJ; Kearsley E; Lindsell JA; Lopez-Gonzalez G; Lucas R; Malhi Y; Morel A; Mitchard ETA; Nagy L; Qie L; Quinones MJ; Ryan CM; Ferry SJW; Sunderland T; Laurin GV; Gatti RC; Valentini R; Verbeeck H; Wijaya A & Willcock S. 2016. An integrated pan-tropical biomass map using multiple reference datasets. *Global Change Biology* **22**:1406–1420.

- Baccini A; Goetz SJ; Walker WS; Laporte NT; Sun M; Sulla-Menashe D; Hackler J; Beck PSA; Dubayah R; Friedl MA; Samanta S & Houghton RA. 2012. Estimated carbon dioxide emissions from tropical deforestation improved by carbon-density maps. *Nature Climate Change* **2**: 182-185.
- Brown S. 2002. Measuring, monitoring, and verification of carbon benefits for forest –based projects. *Philosophical Transactions of the Royal Society London A* **360**: 1669 - 1683.
- Chave J; Andalo C; Brown S; Cairns MA; Chambers JQ; Eamus D; Folster H; Fromard F; Higuchi N; Kira T; Lescure JP; Nelson BW; Ogawa H; Puig H; Riera B & Yamakura T. 2005. Tree allometry and improved estimation of carbon stocks and balance in tropical forests. *Oecologia* **145**:87–99.
- Díaz-Villaruel F & Villaruel D. 2020. Estructura poblacional y espacial del copaibo (*Copaifera langsdorffii* Desf.) en las comunidades de Quitunuquiña y Yororobá (Roboré, Santa Cruz, Bolivia). *Kempffiana* **16**: 28-41.
- García K & Urioste A. 2013. Aprovechamiento sostenible de frutos de Asaí en el Bajo Paraguá, Comunidad Porvenir. Editorial FAN. Santa Cruz.
- Hansen MC; Potapov PV; Moore R; Hancher M; Turubanova SA; Tyukavina A; Thau D; Stehman SV; Goetz SJ; Loveland TR; Kommareddy A; Egorov A; Chini L; Justice CO & Townshend JRG. 2013. High-resolution global maps of 21st-century forest cover change. *Science* **342**:850-853.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). 2007. Cambio Climático: Informe de Síntesis. Institute for Global Environmental Strategies (IGES). Ginebra.
- Jordán C. 2005. Estudio etnobotánico en la comunidad de Bella Vista, Prov. Velasco, Santa Cruz, Bolivia. Tesis presentada para optar al título de: Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma Gabriel René Moreno. Santa Cruz.
- Jørgensen PM; Nee MH & Beck SG. 2014. Catálogo de las plantas vasculares de Bolivia. Missouri Botanical Garden. St. Louis, Missouri.
- León RP. 2016. Conocimiento y uso tradicional de las plantas en cinco comunidades indígenas Chiquitanas del Alto Paraguá (Prov. Velasco, Santa Cruz, Bolivia). Tesis presentada para optar al título de: Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma Gabriel René Moreno. Santa Cruz.
- Ministerio de Medio Ambiente y Agua. 2020. Libro Rojo de Plantas Amenazadas de las Tierras Bajas de Bolivia. Fundación Amigos de la Naturaleza. Santa Cruz.
- Mostacedo B & Fredericksen T. 2000. Manual de métodos básicos de muestreo y análisis en ecología vegetal. Proyecto BOLFOR. Santa Cruz.
- Navarro G & Ferreira W. 2007. Leyenda explicativa de las unidades del mapa de vegetación de Bolivia a escala 1:250 000. Rumbol S.R.L.
- Navarro G. 2011. Clasificación de la vegetación de Bolivia, Santa Cruz: Centro de Ecología y Difusión Simón I. Patiño. Santa Cruz.
- Perez-Ribera R. 2018. Determinación de áreas de aprovechamiento y potencial productivo de Palma Real en la zona del Bajo Paraguá. GIZ. Santa Cruz.
- Saatchi SS; Harris NL; Brown S; Lefsky M; Mitchard ETA; Salas W; Zutta BR; Buermann W; Lewis SL; Hagen S; Petrova S; White L; Silman M & Morel A. 2011. Benchmark map of forest carbon stocks in tropical regions across three continents. *PNAS* **108**(24): 9899-9904.
- Servicio Nacional de Áreas Protegidas. 2013. Deforestación y regeneración de bosques en Bolivia y en sus áreas protegidas nacionales para los periodos 1990-2000 y 2000-2010. Servicio Nacional de Áreas Protegidas, Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado y Conservación Internacional – Bolivia. La Paz.

- Tonore-Freitas CA; Avina-Menacho E & Vos VA. 2019. La cadena productiva de Asaí (*Euterpe precatoria*) en la Amazonía boliviana. Proyecto Ayllus.
- Vargas IG & Jordán C. 2003. Principales plantas útiles del Bajo Paraguá, Santa Cruz-Bolivia. Fundación Amigos de la Naturaleza. Santa Cruz.
- Vásquez GSA. 2009. Desarrollo de criterios para el manejo del copaibo (*Copaifera langsdorffii*) en el sector Chiquitano Norte - Transición Amazonía, ecorregión del Bosque Seco Chiquitano, Bolivia. Tesis presentada para optar al título de: Maestría en Manejo y Conservación de Bosques Naturales y Biodiversidad. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Turrialba.

### **Componente fauna**

- Acosta , L.H.S. 2010. Componente de Mamífero. Pp. en: Estudio de la fauna de vertebrados en la Reserva de Vida Silvestre Ríos Blanco y Negro (RIVERO, K. ed). Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado. Santa Cruz, Bolivia.
- Aguayo, R. 2009. Anfibios. 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. Pp. 91 – 224
- Anderson, S. 1997. Mammals of Bolivia, taxonomy and distribution. Bulletin of the American Museum of Natural History 231 1-652.
- Aranda, J.M.S. 2000. Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Instituto de Ecología, A.C. Veracruz, México.
- Aranda, J.M.S. 2012. Manual para el rastreo de mamíferos silvestres de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio). México.
- Arispe R. & C. Venegas. 2015. Densidad poblacional del jaguar (*Panthera onca*) y abundancia de mamíferos medianos y grandes en la unidad de manejo forestal CINM-San Martín, en el bajo Paragua. Museo de Historia Natural Noel Kempff M. /Gobierno Autónomo Departamental Santa Cruz. Informe técnico. 39 pp.
- Carvajal-Vallejos, F. M., Bigorne, R., Fernández, A. J. Z., Sarmiento, J., Barrera, S., Yunoki, T., & Oberdorff, T. (2014). Fish-AMAZBOL: A database on freshwater fishes of the Bolivian Amazon. Hydrobiologia, 732(1), 19-27.
- Carleton, M.D. & G.G. Musser. 1989. Systematic studies of Oryzomyine rodents (muridae, sigmodontinae), a synopsis of Microrozomys. Bulletin of the American Museum of Natural History 191 1-83.
- Castellón, C. 2008. Bases técnicas para la conservación y manejo de las tortugas *Podocnemis expansa* y *P. unifilis* en el río Blanco (PD-ANMI Iténez). Trabajo de investigación presentado para obtener el título de Magister en Ciencias Ambientales, Universidad Mayor de San Simón, Facultad de Ciencias y Tecnología, Carrera de Biología, Cochabamba, Bolivia.
- CITES, 2021. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. <https://cites.org/esp/app/appendices.php>
- Conway-Gomez, K. 2007. Effects of Human Settlements on Abundance of *Podocnemis unifilis* and *P. expansa* Turtles in Northeastern Bolivia. Chelonian Conservation and Biology. 6(2): 199–205
- Cortez, C. 2009. Reptiles. In 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. Pp. 225 – 304.
- Covain, R. & S. Fisch-Muller (2007). The genera of the Neotropical armored catfish subfamily Loricariinae (Siluriformes: Loricariidae): a practical key and synopsis. Zootaxa 1462: 1–40.
- Díaz, M.M.; L.F. Aguirre & R.M. Barquez. 2011. Clave de identificación de los murciélagos del cono sur de Sudamérica. Cochabamba, Bolivia.

- Díaz, M.M.; S. Solari; L.F. Aguirre; L.M.S. Aguiar & R.M. BarQUEZ. 2016. Clave de Identificación de los Murciélagos de Sudamérica—Chave de Identificação dos Morcegos da America do Sul. PCMA (Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina). Publicación Especial.
- Dirksen L. & I. De la Riva. 1999. The Lizards and Amphisbaenians of Bolivia (Reptilia, Squamata): Checklist, localities and bibliography. *Graellsia* 55: 199-215.
- Dos Reis, N.R.; A.L. Peracchi; W.A. Pedro & I.P. De Lima. 2007. Morcegos do Brasil. Londrina.
- Dos Reis, N.R.; A.L. Peracchi; C.B. Batista; I.P. De Lima & A.D. Peracchi. 2017. História Natural dos Morcegos Brasileiros Chave de Identificação de Espécies. Technical Books. Rio de Janeiro, Brasil. 416.
- De la Riva, I. & S. Reichle, 2014. Diversity and conservation of the amphibians of Bolivia. *Herpetological monographs*, 28: 46–65.
- Emmons, L.H. & F. Feer. 1999. Mamíferos de los Bosques Húmedos de América Tropical: Una guía de campo. Editorial FAN Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.
- Emmons, L.H. 2012. The Maned Wolves of Noel Kempff Mercado National Park. Smithsonian Institution Scholarly Press. Washington D.C. 135.
- Erize F. J. Rodríguez Mata & M. Rumboll. 2006. Birds of Sudamérica: no Passerines: Rheas to Woodpeckers. Princeton University Press. Princeton and Oxford 384 pp.
- FCBC. (2021). Área Protegida Municipal del Bajo Paraguá de San Ignacio de Velasco Justificación Técnica y Propuesta de Creación. 110pp.
- Fernández, L., Saucedo, L. J., Carvajal-Vallejos, F. M., & Schaefer, S. A. (2007). A new phreatic catfish of the genus *Phreatobius* Goeldi 1905 from groundwaters of the Iténez River, Bolivia (Siluriformes: Heptapteridae). *Zootaxa*, 1626(1), 51-58.
- Frost D.R., 2021. Amphibian species of the world. Amphibian species of the world. Sitio Web: <https://amphibiansoftheworld.amnh.org/>
- Fuentes, V., & Rumiz, D. I. (2008). Estudio preliminar de la ictiofauna y los hábitats acuáticos del Río Bajo Paraguá, Santa Cruz, Bolivia. *Biota neotropica*, 8, 73-81.
- Fugler C. M. & J. Cabot. 1995. Herpetológica boliviana: Una lista comentada de las Serpientes de Bolivia con datos sobre su distribución. *Ecología en Bolivia*. 24: 41-87.
- Gardner, A.L. 2008. Mammals of South America – Marsupials, Xenarthrans, Shrews and Bats. The University of Chicago Press, Ltd., . London-Chicago.
- Gonzales L. 2003. RPPN Estancias La Unión, Caparú y San Roque. Museo de Historia Natural Noel Kempff. Informe técnico. Santa Cruz
- Gonzales L. 2005. Proyecto Areas claves para la biodiversidad en Bolivia: Herpetofauna de la reserva privada Caparú. Informe técnico MHNNKM, Santa Cruz.
- Gonzales L. 2009. La Herpetofauna de la Reserva Ríos Blanco y Negro. Informe Técnico MHNNKM, Santa Cruz.
- Gonzales L., M. A. Pinto, M. A. Aponte, R. Ledezma, D. Soto, M. Peñaranda, R. Nina, S. Gutiérrez, K. Rivero & M. Toledo. 2021. Evaluación del impacto de incendios sobre la biodiversidad. FCBC-MHNNKM, Informe técnico, Santa Cruz.
- Gregorin, R. & V.A. Taddei. 2002. Chave artificial para a identificação de Molossídeos Brasileiros (Mammalia, Chiroptera). *Mastozoología Neotropical* 9 (1):13-32.
- Harvey M. 1994. A preliminary list of the Reptiles and Amphibians of the "El Refugio" Biological Reserve. ....
- Harvey M. B. & R. Gutberlet. 1998. Lizards of the genus *Tropidurus* (Iguania: Tropiduridae) from the Serranía de Huanchaca, Bolivia: New species, natural history, and a key to the genus. *Herpetologica*, 54(4):493-520.
- Harvey M. B. 1999. Revision of Bolivian *Apostolepis* (Squamata: Colubridae). *Copeia*, 1999(2):388–409.
- Harvey M., J. Aparicio & L. Gonzales. 2003. Revision of the venomous snakes of Bolivia: Part I, The Coralsnakes (Elapidae: *Micrurus*). *Annals of Carnegie Museum*. 72(1): 1-52.

- Harvey M. & D. Embert. 2008. Review of Bolivian Dipsas (Serpentes: Colubridae), with comments on other South American species. *Herpetological Monographs*, 22 (1): 54–105.
- Herrera J. C. 2000. Evaluación rápida de fauna silvestre en áreas de producción forestales: Estudio de caso. Proyecto de Manejo Técnico Forestal Sostenible BOLFOS. Informe Técnico 85/2000. 74 pp.
- Herrera-Flores, J.C.; T.S. Fredericksen & D. Rumíz. 2002. Evaluación rápida de mamíferos en base a huellas para observar los impactos del manejo forestal. *Ecología en Bolivia* 37 (1):3-13.
- Herzog, S. K. 2003. Aves, p. 141-145. In: Ibisch, P. L. & Mérida, G. (eds.). *Biodiversidad: La riqueza de Bolivia. Estado de conocimiento y conservación*. Ministerio de Desarrollo Sostenible. Editorial FAN, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.
- Herzog S.K.; R.S. Terrill; A.E. Jahn; J. Remsen; O.Z. Maillard; V.H. García-Solíz; R. MacLeod; A. Maccormick; J.Q. Vidoz & C.C. Tofte. 2016. *Birds of Bolivia: field guide*. Asociación Armonía. Pp. 491. <https://www.birdsofbolivia.org/es>
- Heyer R.; D. Maureen; R. McDiarmid; H. Lee-Ann & M. Foster. 1994. *Measuring and Monitoring Biological Diversity. Standard Methods for Amphibians*. Smithsonian Institution Press, Washington DC. 450 p.
- Ibisch, P. I., S. G. Beck, B. Gerkmann, & A. Carretero. 2003. Ecorregiones y ecosistemas. Pp. 47–88 in Ibisch, P. I., & G. Mérida (eds.). *Biodiversidad: La riqueza de Bolivia. Estado de conocimiento y conservación*. Editorial FAN, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.
- Jansen M. 2006. Primeros registros de *Bothrops pauloensis* Amaral, 1925 (Serpentes: Viperidae) en Bolivia. *Kempffiana* 2 (1): 66-71.
- Jansen M. 2009. The herpetofauna of selected ecoregions in Bolivia: studies on taxonomy, diversity, and biogeography, with special reference to the Chiquitano Region. Doctoral dissertation der Johann Wolfgang Goethe-Universität in Frankfurt am Main.
- Killeen, T. J., and T. S. Schulenberg (Eds). 1998. A biological assessment of Parque Nacional Noel Kempff Mercado, Bolivia. *RAP Working Papers* 10, Conservation International, Washington, D.C. 372p.
- Köhler J. & W. Böhme. 1996. Anuran amphibians from the region of Pre-Cambrian rock outcrops (inselbergs) in northeastern Bolivia, with a note on the gender of *Scinax* Wagler, 1830 (Hylidae). *Revue fr. Aquariol.*, 23: 133-140.
- Kullander, S. O. (1986). *Cichlid fishes of the Amazon River drainage of Peru*. Department of Vertebrate Zoology, Research Division, Swedish Museum of Natural History.
- Langstroth R. P. 2006. Notas sobre *Anolis meridionalis* Boettger, 1885 (Squamata: Iguania: Polychrotidae) en Bolivia y comentarios sobre *Anolis steinbachi*. *Kempffiana* 2 (1): 154-172.
- Lasso, C. A., Castelló, V., Canales-Tilve, T., & Cabot-Nieves, J. (1999). Contribución al conocimiento de la ictiofauna del río Paraguá, cuenca del río Itenez o Guaporé, Amazonía Boliviana. *Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales*, 152, 89-103.
- Mago-Leccia F. 1994. Peces eléctricos de las aguas continentales de América, clasificación y catálogo de los peces eléctricos del orden Gymnotiformes (Teleostei: Ostariophysi), incluyendo la descripción de nuevos géneros y especies. *FUDECI*, 29: 11-57.
- Miserendino R. 2011. Propuesta técnica para la creación de la reserva municipal del patrimonio natural y cultural del Copaibo de concepción. Doc. Fundación para la Conservación del Bosque Chiquitano, Santa Cruz. 78 pp.
- MMAyA. 2009. Libro rojo de la fauna de vertebrados silvestres de Bolivia, La Paz.
- Muñoz, H. (2013). Biología del tucunaré (*Cichla* aff. *monoculus*) y pesca artesanal en el Río Bajo Paraguá (Santa Cruz-Bolivia). *Revista Boliviana de Ecología y Conservación Ambiental*, (19).
- Murie, O.J. 1975. *A field guide to animal tracks*. Houghton Mifflin Harcourt Company.
- Musser, G.G.; M.D. Carleton; E.M. Brothers & A.L. Gardner. 1998. Systematic studies of oryzomyine rodents (Muridae, Sigmodontinae): diagnoses and distributions of species formerly assigned to *Oryzomys* "capito". *Bulletin Of The American Museum Of Natural History* 236 376.

- Navarro G. & W. Ferreira. 2009. Biogeografía de Bolivia. pp 23-39. en: Moraes, M.; B. Mostacedo & S. Altamirano (eds.), Libro Rojo de Parientes Silvestres de Cultivos de Bolivia. Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad y Cambio Climático (VMABCC), La Paz, Bolivia.
- Ohara, W. Endemismo e análise biogeográfica dos peixes da bacia do rio Madeira. 2018. Tesis Doctoral. Universidade de São Paulo.
- Osinaga K. 2010. Componente Peces En: Pinto-Ledezma, J. N., Rivero, K., Acosta, L., Aponte, M., Gonzales, L., & Osinaga, K. 2010. Fauna de vertebrados de la Reserva de Vida Silvestre Ríos Blanco y Negro. Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado, Santa Cruz de la Sierra.
- Parker, T. A. III.; Castillo, A.; G. Gell-Mann, G. & Rocha, O. 1991. Records of new and unusual birds from northern Bolivia. Bulletin of British Ornithological Club, 111: 120-138.
- Patton, J.L.; M.N.F. Da Silva & J.R. Malcolm. 2000. Mammals of the río juruá and the evolutionary and ecological diversification of Amazonia. Bulletin of the American Museum of Natural History 244 1-244.
- Patton, J.L.; U.F.J. Pardiñas & G. D'elía. 2015. Mammals of South America, Rodents. The University of Chicago Press, Chicago and London.
- Pinto-Ledezma, J. N., Rivero, K., Acosta, L., Aponte, M., Gonzales, L., & Osinaga, K. 2010. Fauna de vertebrados de la Reserva de Vida Silvestre Ríos Blanco y Negro. Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado, Santa Cruz de la Sierra.
- Queiroz, L.J., G. Torrente-Vilara, W.M. Ohara, T.H.S. Pires, J. Zuanon & C.R.C. Doria. 2013. Peixes do Rio Madeira, São Paulo: Santo Antônio Energia SA.
- Ralph C.J.; R.G. Geoffrey; G. Pyle; P. Martin; T. DeSante & B. Milá. 1996. Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres. Pacific Southwest Research Station, Forest Service, US Department of Agriculture, Albany, CA. 46 pp.
- Rebolledo, P. 1995. Levantamiento de Base de la Ictiofauna en los Ríos San Martín y Guarayos en la Concesión Oquiriquia. BOLFOR Documento Técnico 22/1995
- Remsen J.J.V.; J.I. Areta; E. Bonaccorso; S. Claramunt; A. Jaramillo; D.F. Lane; J.F. Pacheco; M.B. Robbins; F.G. Stiles & K.J. Zimmer. 2021. A classification of the bird species of South America. American Ornithological Society. <http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCBaseline.htm>.
- Remsen, J. V. & Taylor, M. A. 1989. An annotated checklist of the bird of Bolivia. Buteo Books, Vermilion, USA.
- Ridgely R.S. & G. Tudor. 2009. Field guide to the songbirds of South America: the passerines. University of Texas Press. 750 pp.
- Rueda-Almonacid, J.V., J. L. Carr, R. A. Mittermeier, J. V. Rodríguez-Mahecha, R. B. Mast, R. C. Vogt, A. G. J. Rhodin, J. de la Ossa-Velásquez, J. N. Rueda & C. G. Mittermeier. 2007. Las tortugas y los cocodrilianos de los países andinos del trópico. Serie de guías tropicales de campo N° 6. Conservación Internacional. Editorial Panamericana, Formas e Impresos. Bogotá, Colombia. 538 pp
- Sarmiento, J. & S. Barrera (2003). Peces y lista de peces para Bolivia En: Ibsch, P. L., & Mérida, G. (Editores). Biodiversidad: la riqueza de Bolivia: estado de conocimiento y conservación Editorial FAN, Santa Cruz, Bolivia.
- Sarmiento, J. 1998. Lista preliminar de peces del Parque Nacional Noel Kempff Mercado. Pp.356-367. En: Killeen, T. J., and T. S. Schulenberg (Eds). A biological assessment of Parque Nacional Noel Kempff Mercado, Bolivia. RAP Working Papers 10, Conservation International, Washington, D.C. 372p.
- Sarmiento, J., Bigorne, R., & Carvajal-Vallejos, F. M. (Eds.). (2014). Peces de Bolivia. Bolivian fishes. IRD Éditions.
- Scrocchi G. 1996. Informe sobre la herpetofauna del parque Nacional Noel Kempff Mercado departamento Santa Cruz - Bolivia. FAN-TNC.
- Sioli, H., 1975. Tropical River: The Amazon. In B. A. Whitton (ed.): River Ecology. Blackwell Sci. Publ., Cambridge, Chapter 18. 461–488.

- SNHN, 2007. Hidrografía de Bolivia. Ministerio de defensa Nacional- Fuerza Naval Boliviana - Servicio Nacional de Hidrografía Naval. Segunda Edición.
- Soini, P., V. Pulido, A. Brack, & K. Thelen. 1997. Biología y manejo de la Tortuga *Podocnemis expansa*. Tratado de Cooperación Amazónica. Secretaría Pro Tempore – FAO – Ministerio de cooperación técnica de los Países Bajos del Reino Unido. Caracas – Venezuela. Pp 57.
- Steininger, M. K., C. J. Tucker, J. R. G. Townshend, T. J. Killeen, A. Desch, V. Bell & P. Ersts. 2001. Tropical deforestation in the Bolivian Amazon. *Environ. Conserv.* 28: 127–134.
- Stotz D. F. J.W. Fitzpatrick. T. A. Parker III & D. K. Moskovits. 1996. Neotropical birds: ecology and conservation. University of Chicago Press. 478 pp.
- Stotz, D. F., B. O’Shea, R. Miserendino, J. Condori, & D. Moskovits. 2003. Aves/Birds. Pp. 45–49, 92–96 *in* Alverson, W. S., D. K. Moskovits, & I. C. Halm (eds.). Bolivia: Pando, Federico Román. Rapid Biological Inventories 06, The Field Museum Chicago, Illinois.
- Uetz, P., Freed, P, Aguilar, R. & Hošek, J. (eds.) (2021) The Reptile Database, <http://www.reptile-database.org>, accessed 14 november 2021.
- UICN, 2021. Red List of Threatened Species. Red List of Threatened Species. Sitio Web: <http://www.iucnredlist.org/>
- Van Damme, P. (2001). Lineamientos para un plan de manejo de los recursos pesqueros del rio Paragua (Bajo Paragua). Fundación Amigos de la Naturaleza (FAN). Santa Cruz, Bolivia. 95 p.
- Van Damme, P. A., F. Carvajal-Vallejos, J. Sarmiento, S. Barrera, K. Osinaga & G. Miranda-Chumacero. 2009. Peces. Pp. 25-90. En: Ministerio de Medio Ambiente y Agua 2009. Libro rojo de la fauna silvestre de vertebrados de Bolivia. La Paz, Bolivia
- Vidoz, J. Q., Jahn, A. E., & Mamani, A. M. 2010. The avifauna of Estación Biológica Caparú, Bolivia. *Cotinga*, 32, 51-68.
- Villegas, Z., B. Mostacedo, M. Toledo, C. Leño, J.C. Licona, A. Alarcón, V. Vroomans & M. Peña-Claros. 2008. Ecología y manejo de los bosques tropicales del Bajo Paraguá, Bolivia. IBIF/WWF/BOLFOR. Bolivia. 159 p.
- Watling J. I. 2005. Distribution and ecology of amphibians and reptiles in a fragmented landscape, northeastern Bolivia. Dissertation at the Florida International University, Miami, 224 pp.

## ANEXO 1

De acuerdo a la Ley Autonómica Municipal Nro. 124/2021 se crea el Parque Municipal Bajo Paragua de Concepción, en el municipio de Concepción, provincia Ñuflo de Chávez, departamento de Santa Cruz con una superficie de 154.368, 57 ha. Se ubica geográficamente al Norte de la ciudad de Concepción y está conformada por las siguientes coordenadas geográficas con proyección en UTM, zona 20 Sur y con un sistema de referencia elipsoide WGS 84.

### Coordenadas geográficas del Parque Municipal Bajo Paragua del Municipio de Concepción.

N°	X COORD. UTM	Y COORD. UTM	N°	X COORD. UTM	Y COORD. UTM
1	555627	8446237	12	588381	8409305
2	592740	8466429	13	579609	8415469
3	592703	8430156	14	574051	8420546
4	594697	8425248	15	569873	8424509
5	610000	8414080	16	567452	8422609
6	610000	8397500	17	565679	8426049
7	603383	8397500	18	565683	8429425
8	601189	8402764	19	564652	8434369
9	595677	8405595	20	565661	8435611
10	594949	8403854	21	560513	8442104
11	591767	8406018	22	558983	8445560

## ANEXO 3

### Proceso participativo

#### Talleres de inicio de elaboración del Plan de Manejo



*Reuniones GAM Concepción*



## Presentación y validaciones del Plan de Manejo antes autoridades municipales



Presentación y validación Diagnóstico y Zonificación Comité de Gestión



### Presentación de avances ante Comité de Gestión

Presentación y validación del Plan de Manejo por el plantel técnico de diferentes instancias del GAM SIV (marzo 2022)

Presentación del Plan de Manejo ante el Concejo Municipal de SIV (marzo 2022)

## ACTA

### Comité de gestión del Área Protegida Bajo Paragua Concepción



#### ACTA DE REUNIÓN DE CONFORMACIÓN DEL COMITÉ DE GESTIÓN Y DIRECTORIO DEL ÁREA PROTEGIDA MUNICIPAL PARQUE MUNICIPAL BAJO PARAGUÁ CONCEPCIÓN

El día viernes 26 de noviembre del año 2021, a horas 14:30 en Club Social Concepción en el municipio de Concepción, Provincia Ñuño de Chávez, se reunieron representantes de instituciones y organizaciones que tienen incidencia en la gestión del APM Parque Nacional Bajo Paraguá Concepción, en sujeción a las disposiciones establecidas en el DS 24781 (Reglamento General de Áreas Protegidas) y la Ley Autonómica Municipal N° 124/2021.

A tal efecto, abrió y presidió el acto, Daniela Soria-Galvarro López, como Coordinadora de Áreas Protegidas de la Chiquitania Norte de la Fundación Natura Bolivia quien propuso a consideración de los participantes el siguiente orden del día:

- 1.- Presentación de los delegados a la reunión del Comité de Gestión.
- 2.- Conformación del Comité de Gestión
- 3.- Procedimiento a aplicar para la elección de los cargos del directorio del Comité de Gestión
- 4.- Elección del Directorio del Comité de Gestión del Área Protegida Municipal "Parque Municipal Bajo Paraguá Concepción".

Estos puntos fueron tratados y resueltos en la forma que se indica a continuación:

Respecto al primer y segundo, se conformó el Comité de Gestión, ante la concurrencia de los representantes de las instituciones mencionadas líneas arriba, conformándose como se indica a continuación:

1. **Gobierno Autónomo Municipal de Concepción**  
Representante: Billy Terrazas
2. **Concejo Municipal de Concepción**  
Representante: Adela Aranibar
3. **Gobierno Autónomo Departamental de Santa Cruz - (DICOPAN)**  
Representante: José Tarima
4. **Gobierno Autónomo Departamental de Santa Cruz - (Subgobernación Provincia Ñuño de Chávez)**  
Representante: Daniel Velásquez
5. **Comité Cívico Masculino**  
Representante: Óscar Viera
6. **Organización Indígena Chiquitana**  
Representante: Jesús Bazán

**ACTA DE REUNIÓN DE CONFORMACIÓN DEL COMITÉ DE GESTIÓN Y DIRECTORIO DEL  
ÁREA PROTEGIDA MUNICIPAL PARQUE MUNICIPAL BAJO PARAGUÁ CONCEPCIÓN**

El día viernes 26 de noviembre del año 2021, a horas 14:30 en Club Social Concepción en el municipio de Concepción, Provincia Ñuño de Chávez, se reunieron representantes de instituciones y organizaciones que tienen incidencia en la gestión del APM Parque Nacional Bajo Paraguá Concepción, en sujeción a las disposiciones establecidas en el DS 24781 (Reglamento General de Áreas Protegidas) y la Ley Autonómica Municipal N° 124/2021.

A tal efecto, abrió y presidió el acto, Daniela Soria-Galvarro López, como Coordinadora de Áreas Protegidas de la Chiquitanía Norte de la Fundación Natura Bolivia quien propuso a consideración de los participantes el siguiente orden del día:

- 1.- Presentación de los delegados a la reunión del Comité de Gestión.
- 2.- Conformación del Comité de Gestión
- 3.- Procedimiento a aplicar para la elección de los cargos del directorio del Comité de Gestión
- 4.- Elección del Directorio del Comité de Gestión del Área Protegida Municipal "Parque Municipal Bajo Paraguá Concepción".

Estos puntos fueron tratados y resueltos en la forma que se indica a continuación:

Respecto al primer y segundo, se conformó el Comité de Gestión, ante la concurrencia de los representantes de las instituciones mencionadas líneas arriba, conformándose como se indica a continuación:

1. **Gobierno Autónomo Municipal de Concepción**  
Representante: Billy Terrazas
2. **Concejo Municipal de Concepción**  
Representante: Adela Aranibar
3. **Gobierno Autónomo Departamental de Santa Cruz - (DICOPAN)**  
Representante: José Tarima
4. **Gobierno Autónomo Departamental de Santa Cruz - (Subgobernación Provincia Ñuño de Chávez)**  
Representante: Daniel Velásquez
5. **Comité Cívico Masculino**  
Representante: Óscar Viera
6. **Organización Indígena Chiquitana**  
Representante: Jesús Bazán



*[Handwritten signature]*

Teresita Tatan Vaca  
REPRESENTANTE LEGAL  
P.G.M.F. CURU+T+

*[Handwritten signature]*  
Abela Aranius Antelo  
VICE PRESIDENTA  
CONCEJO MUNICIPAL DE CONCEPCIÓN  
C/Avda. Pío de Chaves, Santa Cruz, Bolivia

*[Handwritten signature]*  
Cecilia Gisela Páez Páez  
VICE-PRESIDENTE  
C.I.C.C.  
Central Indígena de Concepción

*[Handwritten signature]*  
Ing. Roberto Rodríguez Cumber  
COORDINADOR UTEP-C.I.C.C.  
CI: 12413070-SC.  
Concepción - Santa Cruz

*[Handwritten signature]*  
Bily Ferreras Cue  
DIRECTOR GE  
Gobierno Autónomo  
de Concepción

*[Handwritten signature]*  
Ing. Juan Carlos...  
Jefe de la Unidad Medio Ambiente  
Gobierno Autónomo Munic.  
de Ascension de Guarayu

*[Handwritten signature]*  
Jesus Bazán T.  
CÁDIZ DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA  
Y AUTONOMÍA  
NACIONAL CHILE

*[Handwritten signature]*  
A. Noel Barahona  
OJCH.

*[Handwritten signature]*  
Aldo Fierro  
Resp. UFM. GAMC

*[Handwritten signature]*  
José Abrams  
DICOPLAN-64052

*[Handwritten signature]*  
Daniela Soña Galvarro  
F. NATURA

*[Handwritten signature]*  
Denzi Ortiz Cuello  
Rep. NOR-APP-GAMC

*[Handwritten signature]*  
Herman Vaca Poma  
F. Natura.B.

## Coordinadora de comité de gestión de áreas protegidas del municipio de Concepción



### ACTA DE CONFORMACIÓN DE LA COORDINADORA DE COMITÉS DE GESTIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS DEL MUNICIPIO DE CONCEPCIÓN

El día viernes 26 de noviembre del año 2021, a horas 14:30 en el Club Social Concepción del municipio de Concepción, Provincia Ñuño de Chávez, se reunieron representantes de instituciones y organizaciones que tienen incidencia en la gestión de las áreas protegidas del municipio de Concepción.

Como primer paso, se conformaron los comités de gestión de las 5 áreas protegidas que se encuentran en el territorio del municipio de Concepción:

- Área Protegida y Unidad de Conservación "Refugio de Vida Silvestre Ríos Blanco y Negro"
- Área Protegida Municipal "Parque Municipal Bajo Paraguá Concepción"
- Área Protegida Municipal "Reserva Municipal del Patrimonio Natural y Cultural de Copaibo de Concepción"
- Área Protegida Municipal "Orquídeas del Encanto"
- Área Protegida Municipal "Represa Laguna Zapocó"

El orden del día fue el siguiente:

1. Palabras de bienvenida a cargo de las autoridades municipales
2. Breve presentación del estado actual de las 5 áreas protegidas a cargo de la DICOPAN y Fundación Natura
3. Presentación de los representantes para cada Comité de Gestión
4. Conformación de los 5 Comités de Gestión
5. Conformación del organismo de participación social de Comités de Gestión de las Áreas Protegidas del municipio de Concepción

Respecto al punto 4, la conformación de los comités de gestión de las 5 áreas protegidas quedó de la siguiente manera:

#### 1. RÍOS BLANCO Y NEGRO

Cargo	Institución	Nombre
Presidente	GAM Urubichá	Carmen Aguilera
Vicepresidente	Subgobernación Ñuño de Chávez	Daniel Velásquez
Secretario	Concejo GAM Concepción	Adela Aranibar
Vocal 1	Central Indígena de Comunidades Concepción - CICC	Carmen Chuvé
Vocal 2	Concejo GAM Ascensión de Guarayos	Franz Chock
Vocal 3	Asociación Forestal Indígena Mbira Igwa	Élida Urapuca

## 2. BAJO PARAGUÁ

Cargo	Institución	Nombre
Presidente	Subgobernación Nuflo de Chávez	Daniel Velásquez
Vicepresidente	Concejo GAM Concepción	Adela Aranibar
Secretario	GAM Concepción	Billy Terrazas
Vocal 1	Comité Cívico	Óscar Viera
Vocal 2	Organización Indígena Chiquitana - OICH	Jesús Bazán
Vocal 3	FUNDACIÓN NATURA	

## 3. COPAIBO

Cargo	Institución	Nombre
Presidente	Concejo GAM Concepción	Adela Aranibar
Vicepresidente	Subgobernación Nuflo de Chávez	Daniel Velásquez
Secretario	CICC	Carmen Chuvé
Vocal 1	GAM Concepción	Billy Terrazas
Vocal 2	Comunidades Interculturales	Leopoldo Echalar
Vocal 3	OICH	Jesús Bazán

## 4. ORQUÍDEAS DEL ENCANTO

Cargo	Institución	Nombre
Presidente	GAM Concepción	Billy Terrazas
Vicepresidente	Carmen Chuvé	CICC
Secretario	Control Social	Rubén Sánchez
Vocal 1	Subgobernación Nuflo de Chávez	Daniel Velásquez
Vocal 2	Organización de Mujeres Bartolinas	María Paine

## 5. REPRESA ZAPOCÓ

Cargo	Institución	Nombre
Presidente	GAM Concepción	Billy Terrazas
Vicepresidente	Control Social de Concepción	Rubén Sánchez
Secretario	Concejo GAM Concepción	Adela Aranibar
Vocal 1	Subgobernación Nuflo de Chávez	Daniel Velásquez
Vocal 2	CICC	Carmen Chuvé
Vocal 3	Cooperativa de Servicios Públicos Concepción - COSECO	

Luego de constituirse los 5 comités de gestión mencionados, se procedió a deliberar sobre el nombre que llevaría el organismo de participación social que aglutine a los 5 comités.

Las propuestas fueron las siguientes:

1. Directorio Municipal de Comités de Áreas Protegidas de Concepción
2. Comité General de Áreas Protegidas de Concepción
3. Asamblea de Comités de Áreas Protegidas de Concepción
4. Concejo de Comités de Áreas Protegidas de Concepción
5. Coordinadora de Comités de Áreas Protegidas de Concepción

Se procedió a la votación de todos los presentes, siendo la opción número 5 la ganadora.

Luego se dio un espacio para que cada uno de los comités delibere y elija un representante para constituir la Coordinadora de comités de áreas protegidas; siendo el resultado el siguiente:

Nombre	Área Protegida	Institución
Daniel Velásquez	BAJO PARAGUÁ	Subgobernación Nuflo de Chávez
Billy Terrazas	REPRESA ZAPOCÓ	GAM Concepción
Adela Aranibar	ORQUÍDEAS DEL ECANTO	Concejo GAMC
Carmen Chuvé	COPAIBO	CICC
Franz Chock	RIOS BLANCO Y NEGRO	Concejala GAM Ascensión

Se decidió en el pleno, que esta Coordinadora no tenga un directorio, puesto que los 5 miembros trabajarán de forma conjunta.

Los próximos pasos y tareas propuestos para continuar avanzando fueron los siguientes:

- Llevar adelante la construcción de la infraestructura en Pata de Gallina como puesto de control, descanso y monitoreo de las Áreas Protegidas. (Propuesta de diseño presentada por la Fundación Natura)
- Elaborar los reglamentos o estatutos internos del comité de gestión para cada área protegida. (Propuesta para APM Bajo Paraguá Concepción, presentada por Natura.
- Elaboración y/o actualización de Planes de Manejo, difusión socialización.
- Zonificación, señalización
- Identificación de atractivos naturales mediante recorridos/reconocimiento con actores relevantes.
- Verificación de asentamientos ilegales.


Se dio un plazo de 45 días para que cada área protegida elabore sus estatutos internos del comité y una fecha estimada de próxima reunión para la tercera semana de enero de 2022.

La reunión concluyó a horas 18:30, en constancia de todo lo manifestado en la presente acta firman al pie de la misma los presentes.

  
Ina. Rufio de Chávez Montañón  
SUB-GOBERNADOR  
RUFIO DE CHÁVEZ


  
Adela Arambar Antelo  
VICE PRESIDENTA  
VICE MUNICIPAL DE CONCEPCIÓN  
C/ San Martín de Céspedes - Santa Cruz - Bolivia


  
Carmen Cruz Toropaino  
VICE-PRESIDENTE  
C.I.C.C.  
Central Indígena de Comunalidades de Concepción

  
Teresita Tatan Vaca  
REPRESENTANTE LEGAL  
P.G.M.F. CURU+T+


  
Jhonny Contreras  
DIRECTOR GENERAL  
Gobierno Autónomo Municipal  
de Concepción

  
Juan Carlos García  
Socio R.D.V. - Jardín y Negro  
El Comité de Organización del Patrimonio Natural  
Gobierno Autónomo Capital Sta. Cruz

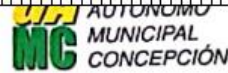
  
Juan Carlos Rodríguez  
Jefe de Línea de Medio Ambiente  
Gobierno Autónomo Municipal  
de Ascension de Guarayo

  
José Antonio  
DIRECCIÓN - GANSE

  
Daniel Cortés Cuello  
Rep. UCR - AP - GAM - C

  
Daniela Sonia Salvarro  
F. NATURA

## Acta presentación final del plan de manejo del APM ante la coordinadora de comité de gestión de las áreas protegidas de Concepción



### ACTA DE CONFORMACIÓN DE LA COORDINADORA DE COMITÉ DE GESTIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS DEL MUNICIPIO DE CONCEPCIÓN

En fecha 21 de julio del 2022, se lleva a cabo la presentación de la FUNDACIÓN NATURA sobre las áreas protegidas donde se presenta las cuatro etapas de la Elaboración Del Plan De Manejo del Área Protegida del Bajo Paragua.

*Puntos a resaltar:*

- Fortalecimiento de las capacidades Institucionales para la administración y la gestión integral y sostenible del área protegida.
- Socializar a las comunidades sobre el Plan de Manejo del área protegida y se conviertan en guardianes de las mismas.
- Implementación de un centro de monitoreo, para mantener un registro de toda actividad y que sea presenciada de forma física. El centro de monitoreo estaría aún por definirse.
- Acciones técnicas y legales para mitigar amenaza (avasallamientos, incendios forestales, deforestación y caza).
- Se presenta un presupuesto del plan de manejo del bajo paragua que abarcaría 10 años.

Coordinación de una próxima reunión para acordar normativas legales sobre el área protegida copaibo.

Fundación Natura presentará al Subgobernador de la Provincia Ñuflo de Chávez y al Gobierno Autónomo Municipal de Concepción el Perfil de Proyecto del centro de monitoreo para ser evaluado y valorado con técnicos especialistas.

#### **ESTRATEGIA DE TURISMO Y COMUNICACIÓN BAJO PARAGUA Y CAMPAÑA POR EL ORGULLO**

Coordinación para definir la brigada que representará al Gobierno Municipal, la sub gobernación y la Fundación Natura al ingresar al Bajo Paragua dejando cámaras espías para rastreo y monitoreo de la fauna dentro del área Protegida.

*Puntos importantes:*

- Conservación de un corredor ecológico donde se genere oportunidades locales.
  - Fortalecimiento al eco turismo.
  - Alianzas estratégicas entre instituciones para la conservación del ecoturismo del bajo paragua y la campaña por el orgullo.
  - Socializar y capacitar a los actores turísticos.
  - Identificación de nuevos lugares para nuevas aperturas de senderos ecológicos.
- Reglamentación para definir las actividades permitidas dentro del área del Bajo Paragua.

#### **COORDINACIÓN SOBRE NORMATIVA DE LA RESERVA DEL COPAIBO**

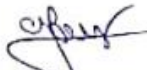
- Generación de una normativa que incluya dentro del Plan de Manejo del Copaibo, donde estipule la apertura del área de la reserva para aprovechamiento forestal sostenible, respetando la servidumbre ecológica.
- Coordinación técnica con las instituciones que trabajan con la reserva del Copalbo para el intercambio de información.
- Coordinación de fecha y lugar (jueves 28 de julio del presente año), para entrega y revisión de documentación de las comunidades asentadas en la Reserva del Copaibo y las instituciones como la Sub Gobernación y el Gobierno Municipal, con el fin de ver las mejores propuestas y llegar a un acuerdo siguiendo las normativas y leyes vigentes y definición de fecha en la Chiquitania Norte.

#### **PUNTOS VARIOS:**

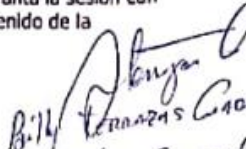
Definición de una reunión de coordinación inter institucional en temas con la cuenca SAN MARTIN.



Siendo las 12:50 pm y no habiendo más asuntos por tratar se levanta la sesión con firma de los presentes, en prueba de su conformidad con el contenido de la misma.

  
Adrián Marzuel  
Asesor Técnico APCOB



  
Billy Ferraz  
Director General  
CAM Cava Peño

  
Adela Admibar Antelo  
Concejal Municipal  
Concejo Municipal de Concepción  
Provincia de Chuquisaca - Santa Cruz - Bolivia

  
Henry Franz Mamani M.  
Ejecutivo  
Federación de Comunidades  
Interculturales Concepción  
Chuquisaca Norte

  
Mariana Barrios



  
Lic. Yolanda Guzmán Bacón  
Presidenta  
Comité Cívico Femenino de Concepción  
Provincia de Chuquisaca - Santa Cruz - Bolivia



  
Susana Grandino

  
Claudio Coro  
Coord. Inicriador Prod.  
F. Naturo Bolivia

  
Maricela Calle  
Asesor Técnico C.2

  
MILTON  
HUAYRANA  
F. NATURO BOLIVIA