

Reserva Natural Estrella Saite

[JUSTIFICATIVA TÉCNICA]

*PROTEGIENDO SERRANÍAS DEL CERRADO DE CONCEPCIÓN Y ESPECIES AMENAZADAS,
A TRAVÉS DE LA CONSERVACIÓN PRIVADA*

SALAS-DUEÑAS, D.; MACEDO, A.M.; CÉSPEDES, G.; PALACIOS FELTES, R.; LEGUIZAMÓN, E.; JARA, S.:
PALACIOS MORALES, S.; BARTRINA, L.; Y S. FERNÁNDEZ

Justificativa Técnica Reserva Natural Estrella Saite

Propietario: Agroforestal Estrella S.A.

Coordinación general: Lic. Biol. Ana Maria Macedo Sienna

Coordinación técnica: Lic. Biol. Danilo Salas-Dueñas

Recopilación de Información Técnica:

Especialista en Áreas Silvestres Protegidas: Lic. Biól. Ana Maria Macedo y Lic. Biol Lucía Bartrina

Especialista en Flora: Lic. Biol. Gloria Céspedes

Especialista en Fauna (Avifauna): Ing. Amb. Evelyn Leguizamón

Especialista en Fauna (Mastofauna): Lic. Biol. René Palacios Feltes, Est. Biol. Sebastián Palacios Morales y Sixto Fernández

Especialista en Sistema de Información Geográfica: Ing. For. Silvio Jara

Asistencia a campo en Fauna: Sixto Fernández

Fotografías: Danilo Salas, Sixto Fernández, Evelyn Leguizamón, Marianela Velilla y Lucía Lucia Bartrina.

Compilación y Edición: Lic. Biol Lucía Bartrina y Lic. Biol. Ana Maria Macedo Sienna

CITA RECOMENDADA:

Salas-Dueñas, D.; Macedo, A.M.; Céspedes, G.; Palacios Feltes, R.; Leguizamón, E.; Jara, S.; Palacios Morales, S.; Bartrina, L.; y S. Fernández. (2023). Justificativa Técnica Reserva Natural Estrella Saite. Asunción, Paraguay: Fundación Moisés Bertoni (**FMB**). Inédito. Pag. 154.

SIGLAS

AICA	Áreas de Importancia para la Conservación de Aves
ANDE	Administración Nacional de Electricidad
ASPs	Áreas Silvestres Protegidas
BAAPA	Bosque Atlántico del Alto Paraná
BDGP	Base de datos de Guyra Paraguay
CDB	Convenio sobre Diversidad Biológica
CDC	Centro de Datos para la Conservación
CI	Conservation International
CIPASA	Comercial e Inmobiliaria Paraguayo Argentina Sociedad Anónima
CITES	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres
DCEA	Dirección de Censos y Estadísticas Agropecuarias
DGEEC	Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos
DISERGEMIL	Dirección del Servicio Geográfico Militar
DPNVS	Dirección de Parques Nacionales y Vida Silvestre
EER	Evaluación Ecológica Rápida
EEUU	Estados Unidos
FACEN	Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
FMB	Fundación Moisés Bertoni
IBAs	Áreas de Importancia para la Conservación de Aves
INC	Industrial Nacional de Cemento
INE	Instituto Nacional de Estadística
INDERT	Instituto Nacional de Desarrollo Rural y de la Tierra
INFONA	Instituto Forestal Nacional
MAB	Programa Hombre y Biosfera
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
MADES	Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible
MNHNP	Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay
MOPC	Ministerio de Obras Públicas y Comunicación
MUVH	Ministerio de urbanismo y Vivienda y Habitat

OEA	Organización de Estados Americanos
ONG	Organización No Gubernamental
PDS	Planes de Desarrollo Social
PN	Parque Nacional
POUT	Olan de Ordenamiento Urbano y Territorial
PRODECHACO	Proyecto Desarrollo Sustentable del Chaco
PROPAFISA	Comisión Nacional de Valores
RAP	Programa de Evaluación Rápida
RN	Reserva Natural
RBCRA	Reserva de Biosfera del Cerrado del río Apa
RPCTP	Red Paraguaya de Conservación en Tierras Privadas
SA	Sociedad Anónima
SACI	Sociedad Anónima Comercial e Industrial
SAECA	Sociedad Anónima Emisora de Capital Abierto
SEAM	Secretaría del Ambiente
SENATUR	Secretaria Nacional de Turismo
SINASIP	Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas
STP	Secretaría Técnica de Planificación para el Desarrollo Económico y Social
TECHO	Organización de la sociedad civil latinoamericana orientada a superar la extrema pobreza.
TNC	The Nature Conservancy
UNA	Universidad Nacional de Asunción
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
USAID	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional
WWF	Organización Mundial de Conservación
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

INDICE

RESUMEN EJECUTIVO	12
AGRADECIMIENTOS	12
1. INTRODUCCIÓN	15
2. ANTECEDENTES	16
3. DESCRIPCIÓN GENERAL	19
3.1. Ubicación, Acceso, límites y localización Cartográfica	19
3.1.1. Ubicación geográfica	19
3.1.2. Acceso al sitio	21
3.1.3. Límites	22
3.1.4. Localización cartográfica	24
3.2. Contexto Regional	25
3.2.1. Recursos biofísicos	31
3.2.1.1. Clima	31
3.2.1.2. Topografía	32
3.2.1.3. Geología	34
3.2.1.4. Suelos	36
3.2.1.5. Capacidad de uso del suelo	39
3.2.1.6. Cuencas Hidrográficas	41
3.2.2. Recursos biológicos	44
3.2.2.1. Región Natural (región fito y zoográfica)	44
3.2.2.2. Comunidades Naturales Presentes	48
3.2.2.2.1. Bosque Subhúmedo Semicaducifolio	49
3.2.2.2.2. Bosque en galería	50
3.2.2.2.3. Bosque de transición en Serranías	51
3.2.2.2.4. Sabana arbolada	52
3.2.2.2.5. Sabana palmar con Karanda'y	54
3.2.2.2.6. Sabana palmar con Mbokaja	54
3.2.2.2.7. Ríos y Arroyos	55
3.2.2.3. Flora	56

3.2.2.3.1. Riqueza florística	57
3.2.2.3.2. Especies endémicas	57
3.2.2.3.3. Especies amenazadas	57
3.2.2.3.4. Especies Invasoras	59
3.2.2.3.5. Especies con uso actual y/o potencial	59
3.2.2.4. Fauna	60
3.2.2.4.1. Mamíferos	60
3.2.2.4.1.1. Antecedentes	60
3.2.2.4.1.2. Metodología	61
3.2.2.4.1.3. Resultados	61
3.2.2.4.1.3.1. Riqueza de especies	64
3.2.2.4.1.3.2. Especies amenazadas	66
3.2.2.4.1.3.3. Especies Endémicas	66
3.2.2.4.1.3.4. Especies con uso actual y/o potencial	66
3.2.2.4.2. Aves	67
3.2.2.4.2.1. Antecedentes	67
3.2.2.4.2.2. Metodología	67
3.2.2.4.2.3. Esfuerzo de muestreo	68
3.2.2.4.2.4. Materiales	68
3.2.2.4.2.5. Resultados	69
3.2.2.4.2.5.1. Riqueza de especies	69
3.2.2.4.2.5.2. Especies amenazadas	71
3.2.2.4.2.5.3. Especies bandera y otros registros notables	74
3.2.2.4.2.5.4. Especie de interés especial registradas en anteriores ocasiones.	75
3.2.2.4.2.5.5. Ensamble de especies	76
3.2.2.4.2.5.6. Comparativo con el “Corredor de biodiversidad Miranda – SERRA DA BODOQUENA”	77
3.2.2.4.2.5.7. Especies con uso actual y/o potencial	78
3.2.2.4.3. Herpetofauna	79
3.2.2.4.3.1. Antecedentes	79
3.2.2.4.3.2. Metodología	79

3.2.2.4.3.3. Resultados	80
3.2.2.4.3.3.1. Riqueza Faunistica	80
3.2.2.4.3.3.2. Especies por hábitats	82
3.2.2.4.3.3.3. Especies de importancia económica	85
3.2.2.4.3.3.4. Especies amenazadas	85
3.2.2.5. Objetos de Conservación	85
3.2.3. Proximidad y relación con otras áreas protegidas	87
4. OTROS ASPECTOS CONSIDERADOS IMPORTANTES	90
4.1. Plan de dESARROLLO mUNICIPAL dEL dISTRITO DE sAN IÁzaro	90
4.2. Ubicación EN RELACIÓN de la RESERVA DE BIOSFERA DEL CERRADO DEL RIO APA (rbkra)	90
4.3. IBAs O Áreas de Importancia para la Conservación	93
4.4. Áreas prioritarias para la conservación de la fauna y flora asociada al Rio Paraguay	97
4.5 IMPORTANCIA COMO POTENCIAL DE USO TURÍSTICO	98
4.6 Área de im portancia para PROTECCIÓN DE recursos hídricos.	99
5. AMENAZAS ACTUALES Y POTENCIALES	99
6. ÁREAS CRÍTICAS	101
7. GRADO DE ALTERACIÓN DE LOS RECURSOS	105
8. PRESENCIA DE ASENTAMIENTOS HUMANOS	105
9. SITUACIÓN LEGAL DEL INMUEBLE	107
10. NIVEL DE FACTIBILIDAD PARA LA PROTECCIÓN Y EL MANEJO	108
10.1. CALIDAD – Muy buena	108
10.2. CONDICIÓN – Excelente	108
10.3. VIABILIDAD - Excelente	108
10.4. DEFENSIBILIDAD – Buena	109
10.5. RANGO - Muy Bueno.	109
11. SUPERFICIE PROPUESTA EN CONCORDANCIA CON LA CATEGORÍA DE MANEJO Y LA REGIÓN ECOLÓGICA Y BIOGRÁFICA DEL PAÍS	109
12. Fundamentación	126
13. Propuesta de zonificación	127
13.1. Zona Silvestre de Uso Restringido:	128

13.2.	Zona Silvestre Manejada	128
13.3.	Zona de Producción Sustentable.....	129
13.4.	Zona de Uso Intensivo	130
13.5.	Zona de Servicios	130
14.	Recomendaciones en concordancia con el estado de conservación de la propiedad, los usos actuales y potenciales y la región ecológica y biogeográfica del país ...	133
15.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	134
16.	CITAS BIBLIOGRÁFICAS	136
17.	ANEXOS	139
17.1.	ANEXO 1. Lista de flora.....	140
17.2.	Anexo 2. Lista de mamíferos identificados en el área de estudio y en zonas aledañas.	149
17.3.	Anexo 3. Listado de Mamíferos registrados 5-9/12/2022.	156
17.4.	Anexo 4. Listado de Mamíferos según su Categoría de Amenaza	158
17.5.	Anexo 5. Lista de avifauna.	161
17.6.	Anexo 6. Lista de especies registradas de interés especial	190
17.7.	Anexo 7. Plano del área de reserva.....	192
17.8.	REGISTROS FOTOGRÁFICOS	193
17.8.1	Registro fotográfico de Ecosistema y Flora.....	193
17.8.2	Registro fotográfico de mamíferos	194
17.8.3	Registro fotográfico de Aves	195
18.	MAPAS	197
18.1.	MAPA DE UBICACIÓN	198
18.2.	MAPA DE ACCESO	199
18.3.	MAPA BASE - LÍMITES	200
18.4.	MAPA DE LOCALIZACIÓN CARTOGRÁFICA.....	201
18.5.	Mapa de temperatura	202
18.6.	MAPA DE RELIEVE	203
18.7.	MAPA GEOLÓGICO	204
18.8.	MAPA DE SUELOS	205
18.9.	MAPA DE CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA	206

18.10.	MAPA DE CUENCAS hidrográficas	207
18.11.	MAPA DE HIDROGRAFÍA.....	208
18.12.	MAPA DE UBICACIÓN ECORREGIONAL SEGÚN SEAM 614/13	209
18.13.	MAPA DE UBICACIÓN ECOREGIONAL SEGÚN DINERSTEIN	210
18.14.	MAPA DE COMUNIDADES NATURALES.....	211
18.15.	MAPA DE RELACIÓN CON ÁREAS PROTEGIDAS	212
18.16.	MAPA DE IBAS	213
18.17.	mapa de áreas importantes para la conservación (cdc.1990)	214
18.18.	MAPA DE AMENAZAS	215
18.19.	MAPA DE ÁREAS CRÍTICAS	216
18.20.	MAPA DE poblados cercanos	217
18.21.	MAPA DE ÁREA PROPUESTA COMO RESERVA sobre imagen satelital	218
18.22.	mapa esquemático de la reserva	219
18.23.	MAPA DE ZONIFICACIÓN PROPUESTA RESERVA	220

FIGURAS

Figura 1. Mapa de ubicación	20
Figura 2. Mapa de Acceso	22
Figura 3. Mapa Base	23
Figura 4. Localización Cartográfica.....	24
Figura 5. Mapa de Temperatura	32
Figura 6. Mapa relieve.....	33
Figura 7. Mapa geológico	36
Figura 8. Mapa de suelos	38
Figura 9. Capacidad de Uso del Suelo	40
Figura 10. Mapa de Cuencas Hidrográficas.....	42
Figura 11. Mapa de Hdrografía Local	43
Figura 12. Mapa de Ecorregiones según MADES Res. N° 614/2013	45
Figura 13. Mapa de Ecorregiones según Dinerstein	47
Figura 14. Mapa de Comunidades Naturales.....	56
Figura 15. Relación con otras Áreas Protegidas.....	89
Figura 16. Mapa de IBAs o AICAs	95
Figura 17. Mapa de Áreas Importantes para la Conservación de la Región Oriental del Paraguay, CDC 1990	97
Figura 18. Mapa de Amenazas	101
Figura 19. Mapa de Áreas Críticas.....	104
Figura 20. Mapa de Poblados Cercanos	107
Figura 21. Imagen con los Límites de la Reserva.....	111
Figura 22. Mapa esquemático de la Reserva	112
Figura 23. Plano Topografico de la Reserva	126
Figura 24. Mapa de Propuestas de Zonificación	132

TABLAS

Tabla 1. Cultivos del departamento	26
Tabla 2. Especies forrajeras.....	27
Tabla 3. Cantidad de animales	29

Tabla 4. Unidades geológicas	35
Tabla 5. Tipos de Suelos	37
Tabla 6. Clases de Capacidad de Uso de la Tierra	39
Tabla 7. Cuencas hidrográficas.....	41
Tabla 8. Ecorregión según SEAM, 2013.....	44
Tabla 9. Ecorregiones según Dinerstein.....	46
Tabla 10. Comunidades Naturales	49
Tabla 11. Especies Amenazadas con sus Categorías de Amenazas presentes en el inmueble... 58	
Tabla 12. Especies registradas en el inmueble, incluidas en el Apéndice II de CITES	58
Tabla 13. Estatus de Amenazas	63
Tabla 14. Lista de Anfibios registrados.....	80
Tabla 15. Lista de Reptiles Registrados	81
Tabla 16. Especies Registradas según Habitat y Status de Amenaza.....	83
Tabla 17. Objetos de Conservación.....	86
Tabla 18. Áreas Silvestres Protegidas de la Ecorregión Aquidabán	88
Tabla 19. Especies Clave para Designación de la IBAs Estancia Estrella PY012	93
Tabla 20. Polígono de la Reserva.....	113

AGRADECIMIENTOS

La presentación de este documento es posible gracias a la visión de los propietarios y administradores de la Estancia Estrella, que nos acompañaron en el trabajo de campo con su experiencia, predisposición y amena compañía, pero sobre todo por su visión de que parte de su propiedad contribuya a la conservación de ecosistemas y especies amenazadas de Paraguay.



RESUMEN EJECUTIVO

La Estancia Estrella se encuentra en el Departamento de Concepción, a 605 Kilómetros de la Ciudad de Asunción, se encuentra entre el Distrito de San Lázaro. Geográficamente forma parte de la Cuenca del río Apa (el límite norte de la propiedad por casi 50 kilómetros de dicho río) y protege Ecosistemas propios de la Ecorregión Aquidabán representando al Cerrado brasileño, tanto en sus formas de sabana, como sabana parque y formaciones más boscosas. La propiedad posee el establecimiento de acuerdo del título posee 60.548 hectáreas 6824m² y se halla dedicado a la ganadería extensiva en campos naturales, mientras que la porción de bosques sobre los terrenos más altos (serranías) y los bosques protectores de cursos de agua no está sujeto a un manejo productivo extractivo por parte de los propietarios, dedicándola a conservación.

A finales del 2007 los propietarios, con el apoyo de varias organizaciones (la Red Paraguaya de Conservación en Tierras Privadas, Guyra Paraguay y Conservation International), promovieron la realización de estudios técnicos orientados a la identificación de ecosistemas, especies y elementos que pudieran ser de interés para al desarrollo de una “Reserva Natural” en la propiedad conocida como “Estrella”, Concepción. Este proceso no se pudo continuar por variadas razones, aunque el interés de los propietarios de realizar un ordenamiento de la propiedad y proteger algunos ecosistemas frágiles permaneció y fue retomado nuevamente en el año 2022 a través del contacto con la Fundación Moisés Bertoni, la cual realiza un nuevo relevamiento a finales de dicho año, a fin de verificar las condiciones del establecimiento en relación a los estudios previos.

La Evaluación Ecológica Rápida realizada entre el 12 y el 16 de diciembre del 2022, permitió realizar recorridos en los distintos ecosistemas de interés y relevar numerosos registros de la fauna y flora, así como informaciones sobre los usos productivos del establecimiento, rasgos de importancia, amenazas del entorno, así como el interés de los propietarios y su visión a futuro. En los estudios se han determinado siete comunidades naturales: 1) Bosque Subhúmedo Semicaducifolio; 2) Bosque en galería; 3) Bosque de transición en Serranías; 4) Sabana arbolada; 5) Sabana palmar con Karanda’y; 6) Sabana palmar con Mbokaja; y 7) Ríos y Arroyos, registrándose más de 247 especies pertenecientes a 70 familias botánicas, destacándose la presencia de ocho especies de la flora de importancia que se encuentran amenazadas con la Categoría de Peligro de Extinción (Resolución de la MADES 470/19) y una especie considerada como endémica de la flora de Paraguay: el cactus *Trichocereus hahnianus*

(encontrada solamente en la zona del río Apa en el Departamento de Concepción). Entre la fauna se cuenta con datos muy relevantes. Se ha registrado 256 especies de aves, pertenecientes a 25 órdenes y 55 familias, trece especies amenazadas a nivel nacional o internacional, una especie considerada como Endémica del Cerrado (*Clibanoris rectirostris*) y dos especies consideradas como Endémicas del Bosque Atlántico (*Pyrrhura frontalis* y *Baryphthengus ruficapillus*). Se ha registrado 16 especies, representantes de 12 familias y siete (7) órdenes, de los cuales 10 se encuentran bajo algún nivel de amenaza considerando la Resolución 632/17 de la Secretaría del Ambiente y el listado de especies amenazadas de la UICN. De los trabajos realizados por Cacciali Sosa en el 2007 y de algunos datos recabados en el 2022, se cuenta con un registro de 35 especies que incluyen 22 de anfibios y 13 de reptiles, con una especie de reptil considerado como En Peligro de Extinción: la tortuga terrestre de patas rojas (*Chelonoidis carbonarius*).

Los resultados de los estudios son promisorios para destacar el buen estado de conservación del área en general y su potencial como área silvestre protegida bajo dominio privado, con una visión de objetivos múltiples, centrado en conservación de ecosistemas, elementos de fauna y flora, pero también con objetivos de uso público, centrado en la interpretación y educación ambiental, el turismo de naturaleza y cultural, así como el esparcimiento recreativo. Adicionalmente, el mantenimiento de parte del uso productivo tradicional llevado a cabo en el establecimiento sobre campos naturales puede ser incorporado dentro de un área de conservación, bajo los criterios de sostenibilidad ecológica, por su bajo impacto y de manera a favorecer la conectividad de las serranías. A través de este informe se presenta a MADES la Justificativa técnica para la declaración de una Reserva Natural denominada **ESTRELLA SAITE**.

1. INTRODUCCIÓN

En el reporte global del Convenio de Diversidad Biológica (Secretaría CDB, 2014) se concluye que una de las mayores causas de la pérdida de biodiversidad está dada por las presiones vinculadas a la agricultura, que abarcan 70% de la pérdida estimada de la biodiversidad terrestre. Por ello, como punto crucial, recomienda reorientar las tendencias de los sistemas alimentarios, buscando una producción sostenible y restaurando los servicios ecosistémicos en paisajes agroecológicos, de dicho modelo no escapa el Paraguay, en donde por el sistema económico de crecimiento, ha priorizado la transformación de coberturas naturales a pasturas para ganadería y cultivos agrícolas.

Tomando como elemento fundamental el hecho de que pocas áreas no han sufrido fuertes transformaciones de sus condiciones naturales y que un elevado porcentaje de las tierras en el país están en manos de propietarios privados, la creación de espacios de conservación por parte de los mismos, con una visión más respetuosa e integradora, no solamente es fundamental para la subsistencia de la biodiversidad, sino que es un elemento clave en el mantenimiento de los procesos de servicios ecosistémicos, los cuales son la base del bienestar humano.

La decisión de convertir una parte importante de la Estancia Estrella en área de conservación, no solo es un elemento importante *per se*, sino que la misma complementa e integra lo que puede ser el mayor corredor de interconectividad que se tenga de áreas protegidas en la región oriental del Paraguay, otorgándole a esta reserva un papel fundamental en la interconexión de áreas a nivel nacional y trasfronterizo con corredores del lado brasilero.

La Estancia Estrella es una propiedad ubicada al norte de la región oriental del Paraguay, en el departamento de Concepción, colindante con el límite internacional de Brasil (río Apa), cuyo punto central corresponde a las coordenadas 22° 09,89' S y 57° 39,47' W. El área de la estancia es reconocida biogeográficamente como un área de incursión del Cerrado brasileño, tanto en sus formas de sabana, como sabana parque y formaciones más boscosas. También es reconocido que en Paraguay el Cerrado tiende a fragmentarse en orientación Noroeste – Sureste, recibiendo fuertes influencias transicionales del Chaco (al oeste) y del Bosque Atlántico (al este). La importancia de esta región se basa principalmente en la presencia de especies muy amenazadas de fauna, como lo representan los grandes loros, los grandes felinos, el venado de las pampas y otros.

El presente documento constituye un elemento importante para la consolidación del área propuesta como Reserva Natural “Estrella Saite”, ya que provee información de base a la fundamentación técnica, requisito exigido por la Ley 352/94 de Áreas Protegidas para la creación de áreas silvestres protegidas, tanto públicas como privadas, que se establezcan en el Paraguay.

Es relevante, señalar que el presente documento contiene elementos de una serie de esfuerzos previamente realizados por diversas instituciones como la **Red Paraguay de Conservación en Tierras Privadas (RPCTP)**, que conjuntamente con otras instituciones realizó relevamientos de la biodiversidad existente en la zona, y que han sido complementados y actualizados con las acciones realizadas por la **Fundación Moisés Bertoni (FMB)** para la

generación de la justificativa técnica usando diversas metodologías, tanto de sensores remotos, como relevamientos directos en campo con metodologías estandarizadas internacionalmente como lo es la Evaluación Ecológica Rápida.

La creación de la Reserva Natural “Estrella Saite”, constituye un elemento relevante en el subsistema nacional de áreas de conservación privadas, aportando en las metas que el estado paraguayo ha asumido en términos de conservación de la biodiversidad; dada la alta heterogeneidad de paisajes, geología y comunidades tanto vegetales como animales, que incluyen especies consideradas en niveles críticos de amenaza a su conservación, por lo que esta reserva es un elemento altamente relevante en términos de conservación.

2. ANTECEDENTES

La Estancia Estrella es una propiedad que pertenece a **AGROFORESTAL ESTRELLA SOCIEDAD ANONIMA, LA LUCIANA SOCIEDAD ANONIMA Y CAMBA CUA SOCIEDAD ANONIMA** y está ubicada en el Distrito San Lázaro, dentro del Departamento de Concepción en la Región Oriental del país, focalizada en la cría, recría y engorde de ganado vacuno. Se accede a la misma por la ruta que une la ciudad de Concepción-Vallemí hasta el km 170 aproximadamente y de allí por caminos enripiados entre estancias hacia el este por 35 kilómetros aproximadamente. La propiedad en sí es una muestra representativa de la ecorregión Aquidabán (SEAM 614/13), presentando una serie de características que la convierten en una excelente área para Reserva Natural. La importancia para la conservación del área se ve reflejada en estudios ecológicos realizados en el año 2007 por **RPCTP, Guyra Paraguay (Guyra-Py)** y **Conservación Internacional (CI)** y a finales del año 2022, a solicitud de los administradores por la **FMB**, a la cual se solicitó realizar una actualización de los estudios anteriores y generar un documento de Justificativa Técnica que condense las características biológicas más resaltantes del área y el análisis de la factibilidad de la creación de una Reserva Natural bajo Dominio Privado.

La propiedad en cuestión fue parte de una propiedad mayor que pertenecía anteriormente a la Comercial e Inmobiliaria Paraguayo Argentina Sociedad Anonima - CIPASA, transferida en fecha 22 de octubre de 2003, por escritura Pública Nº 15 al Sr. Felino Francisco Amarilla Gotilla, con una superficie de 132.547 has. Posteriormente, por Escritura Pública Nº 17, de fecha 5 de noviembre de 2003 el Dr. Felino Amarilla transfirió (44,5%) de la parte indivisa del inmueble a favor de la Firma AGROPOZO S.A.C.I. Luego, por escritura Pública Nº 18 de fecha 5 de noviembre de 2003, el Dr. Felino Amarilla transfirió (5,5%) de la parte indivisa del inmueble a favor de la firma PROPAFISA S.A.E.C.A. Y finalmente, por Escritura Pública Nº 19 de fecha 5 de noviembre de 2003, el Dr. Felino Amarilla transfirió (44,5%) a favor de la Firma AGRO FORESTAL ESTRELLA S.A., quedando de esta manera conformada la Estancia Estrella con 60.548,68 hectáreas con ecosistemas típicos de la región.

La **RPCTP**, a través de **Guyra-Py**, promovió el desarrollo de una propuesta de trabajo orientada a la creación de una “Reserva Natural” en la propiedad conocida como “Estrella”, Concepción. La implementación de esta propuesta se lleva a cabo gracias al acuerdo firmado entre ambas instituciones junto a **CI** a mediados del 2007, así como un acuerdo particular firmado con el propietario. El objeto principal de este trabajo apuntaba a la obtención de toda la información biológica relevante del área para elaborar un documento de base según los delineamientos del

*Rapid Assessment Program*¹, de *Conservation International*. Con este documento se buscaba elaborar una “Justificativa Técnica” para el reconocimiento de las áreas naturales más importantes de la propiedad como una “Reserva Natural”, categoría IV, a ser presentada a la Secretaría del Ambiente (SEAM), realzando la importancia que dicha reserva tendría al representar el punto de unión entre las áreas protegidas en la Ecorregión Aquidabán, que contiene los remanentes más importantes del Cerrado en Paraguay (Parques Nacionales San Luis y Paso Bravo, Reserva Natural Tagatija mí y Reserva Natural Arrecife), con el “Corredor Miranda – Serra da Bodoquena” en Brasil. Este proceso, si bien muy detallado, no pudo ser concluido en su momento, aunque parte de los resultados y recomendaciones mencionadas en el documento borrador fueron incorporados por el propietario como parte la visión de desarrollo de la propiedad.

Nuevamente a finales de 2022, el propietario solicitó el apoyo técnico de la **FMB**, para continuar con el proceso de declaración de la Reserva. De esta manera, se firmó un contrato para la realización de la Evaluación Ecológica Rápida y posterior Justificativa Técnica, según los requisitos propuestos por el **Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES)** en la Resolución 1327/14.

Teniendo en consideración el valor biológico y su potencialidad para el uso sostenible de los recursos naturales y la investigación aplicada, los resultados de los estudios previos y de la actualización realizada a finales del 2022 bajo la metodología de **Evaluación Ecológica Rápida (EER)**, sirven de base para el presente documento que desarrolla la justificación técnica para la declaración de un área de conservación, bajo el Subsistema de Áreas Bajo Régimen de Administración Privada, en el marco de la Ley Nº 352/94, de Áreas Silvestres Protegidas, al **MADES**. Los resultados de dichos estudios determinan que el área aplica con rango importante (**Rango B = Bueno**), considerando cuatro aspectos básicos en el manejo de áreas silvestres protegidas: calidad, condición, defensibilidad y viabilidad (siguiendo los parámetros determinados en el documento de Áreas prioritarias para la conservación, CDC,1990).

Con los relevamientos iniciales se concluye que existen elementos claves a la hora de evaluar la calidad de Estrella Saite en relación a la conservación de la biodiversidad:

- Las características naturales y su estado de conservación, la presencia de especies de fauna y flora importantes, muchas de las cuales se encuentran citadas con diferentes grados de amenaza,
- Su ubicación en el complejo de conservación que incorpora áreas silvestres protegidas públicas y privadas, la Reserva de Biosfera Cerrados del Río Apa y la posibilidad de conformar un corredor de conservación más amplio, el “Corredor Miranda – Serra da Bodoquena” con Brasil, permitiendo el desarrollo de una visión binacional del

¹ El Programa de Evaluación Rápida (RAP) de Conservación Internacional trabaja para aportar conocimiento sobre los ecosistemas de la tierra y los millones de especies en los que se sustentan el bienestar de todas las sociedades humanas, y de esta manera este conocimiento se convierta en una herramienta poderosa para asegurar el futuro de la vida en nuestro planeta; llegando a lugares del mundo natural poco conocidos o explorados.

territorio y la conservación de áreas únicas que mantiene en estado natural un mosaico de ecosistemas típicos de gran calidad ecológica y con una extensión que permitiría mejorar la viabilidad de varias especies amenazadas de gran porte que habitan la región, como: *Panthera onca*, *Chrysocyon brachyurus*, *Priodontes maximus*, *Ozotoceros bezoarticus*, *Speothos venaticus*, por mencionar algunos. En la propiedad se han registrado frecuentemente grupo relativamente numerosos de Gua'a hovy o Guacamayo azul (*Anodorhynchus hyacinthinus*), Kaninde, Gua'a sa'yju o Guacamayo amarillo (*Ara ararauna*), Gua'a pytâ o Guacamayo rojo (*Ara chloropterus*), elementos relevantes de esta área natural; por lo que proteger esta porción de hábitat contribuirá a la conservación de la especie en la región.

- Sus usos productivos están basados en una ganadería tradicional de bajo impacto, que puede ser adecuada a criterios de sustentabilidad, generando de esta manera recursos para el mantenimiento del área de conservación, pero minimizando los impactos a los ecosistemas naturales, además de explorar usos potenciales de especies que aporten a proyectos innovadores de usos sostenible de recursos naturales,
- Protege una porción de los bosques ribereños (entre su fauna asociada encontramos dos pavas de monte de importancia para la conservación: *Crax fasciolata* y *Pipile cumanensis*) y del curso del Río Apa (aproximadamente 50 kilómetros), uno de los cursos de agua más emblemáticos del Norte del país, con importantes correderas (rápidos) y de gran potencial para desarrollar proyectos que potencien el atractivo de su curso y sus correderas para el Turismo y/o la Pesca bajo criterios de sustentabilidad, y
- La existencia que una superficie importante de serranías pretenecientes geológicamente al Grupo San Ramón del PreCambrico, con presencia probable de sectores con elementos propios del Grupo Itapucumí del Neoproterozoico/Cambrico constituyéndose en una muestra geológica interesante en una región.

La Reserva protegerá legalmente **25.209,05 hectáreas** que conforman el 41,63 % de la propiedad.

Tendrá diferentes zonas según sus características, las cuales serán sometidas a determinadas normas de uso a fin de cumplir los objetivos planteados para el área. Mantendrá una pequeña zona como de Producción Sustentable para adecuar los usos según criterios de sostenibilidad, mientras que cerca del 95 % de la reserva quedaría bajo zonificaciones más orientadas a la protección *per se*, constituyéndose la tercera de las áreas de conservación de mayor tamaño de la Región, después del Parque Nacional Paso Bravo (103.018) y de la Reserva Natural Tagatiya mí (28.000 ha).

3. DESCRIPCIÓN GENERAL

Se realiza la exposición de los datos recabados a través de fuentes bibliográficas, resultados de los relevamientos a campo, así como los análisis generados a partir de ambas fuentes.

3.1. UBICACIÓN, ACCESO, LÍMITES Y LOCALIZACIÓN CARTOGRÁFICA

Se presenta toda la información relacionada a la ubicación de la propiedad en la estructura de organización administrativa, legal y geográfica.

3.1.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

La propiedad se encuentra ubicada en la Región Oriental del país, Departamento Concepción, en el Distrito de San Lázaro, distante a unos 617 Km. aproximadamente de la ciudad de Asunción. **Ver Figura 1 y Mapa 1.** La propiedad se halla ubicada aproximadamente en las siguientes coordenadas UTM (Universal Transverse Mercator): 438665.38 (E) y 7542653.37 (N), zona 21S.

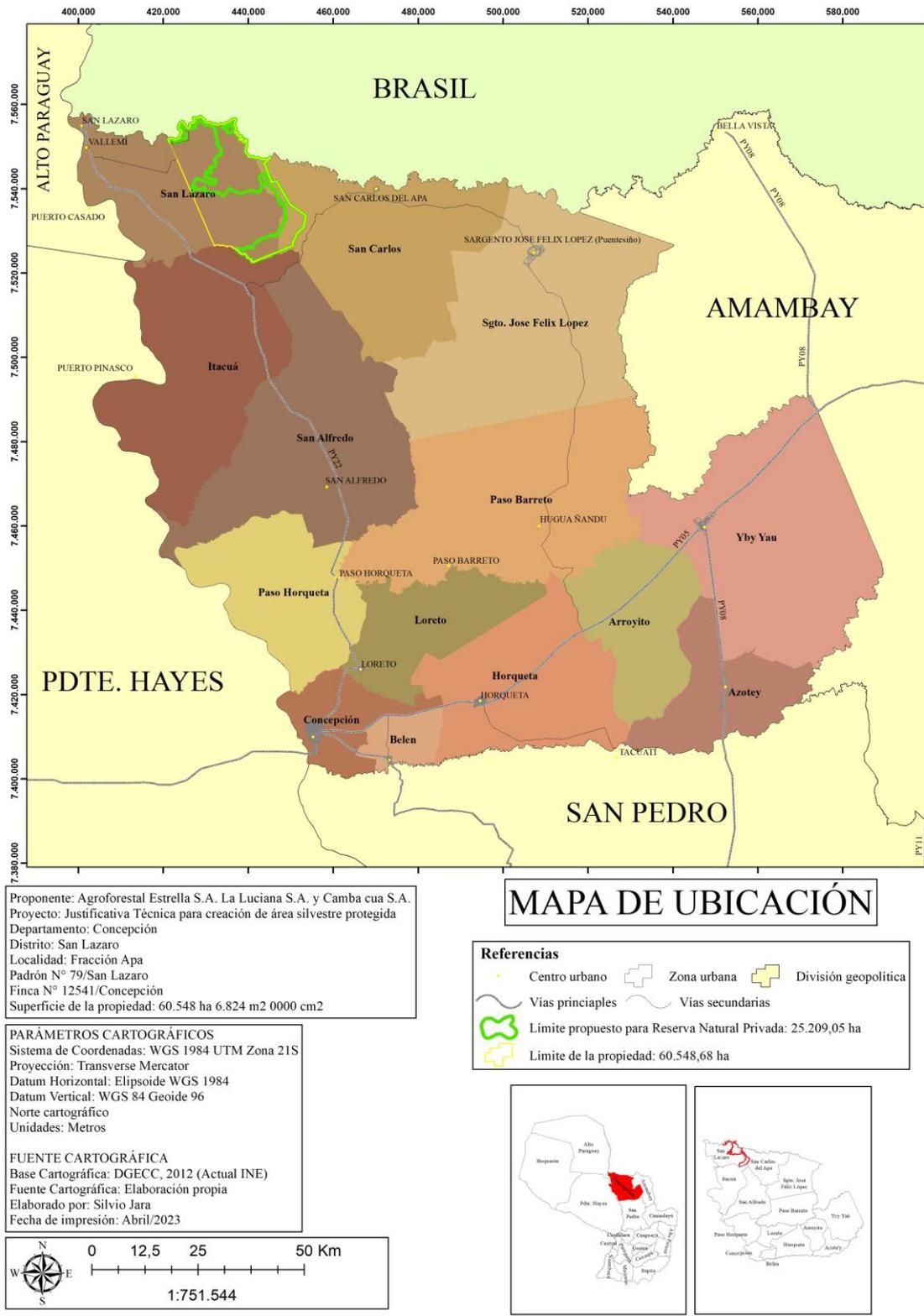


FIGURA 1. MAPA DE UBICACIÓN

3.1.2. ACCESO AL SITIO

Se accede al sitio por la ruta que une Concepción - Loreto - Paso Horqueta - San Alfredo, rumbo a San Lázaro, tras haber recorrido 205 Km desde Concepción y 617 km desde Asunción. Primeramente, partiendo de Asunción se toma la Ruta Transchaco (PY09) por 260 km hasta Pozo Colorado, de ahí se dirige con rumbo este por la ruta PY05 hasta llegar a la ciudad de Concepción, desde donde se toma la ruta PY22, con rumbo norte por 170 km y antes de llegar a Valllemí, se accede a un camino vecinal enripiado, tomando rumbo este (a la altura del acceso a las Canteras y la Planta de la Industria Nacional de Cemento (INC) y del



Foto 1: Cartel de Entrada a la Estancia Estrella.

Centro recreativo Itakyry). Se sigue este camino por 35 kilómetros aproximadamente hasta llegar al portón de acceso de la propiedad Estrella. Posteriormente, por caminos internos se toma rumbo norte para llegar al casco de la estancia. **Ver Figura 2 y Mapa 2.** Un tendido eléctrico con torres de alta tensión de la Administración Nacional de Electricidad atraviesa la propiedad de sur a norte en la zona de tierras más altas, y es utilizada como acceso provisorio por terceros en la zona.

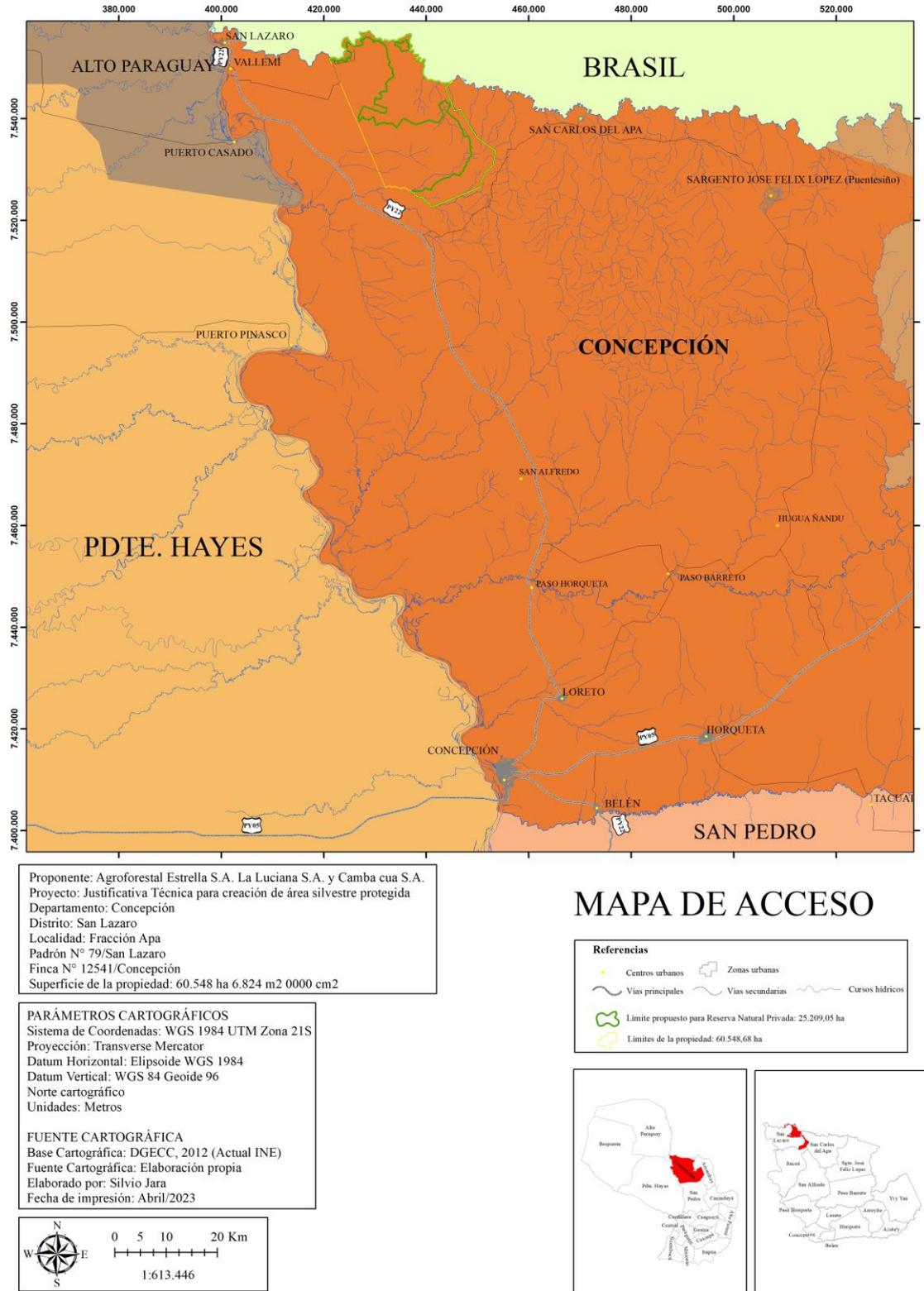


FIGURA 2. MAPA DE ACCESO

3.1.3. LÍMITES

La Reserva limita al Norte con el río Apa (que es límite fronterizo con Brasil), al Este limita con la Estancia Arrecife, al Sur con la Reserva Natural Tagatiya mí y al Noroeste

con la propiedad del Instituto Nacional del Cemento y el área productiva de la Estancia Estrella. Ver Figura 3 y Mapa 3.

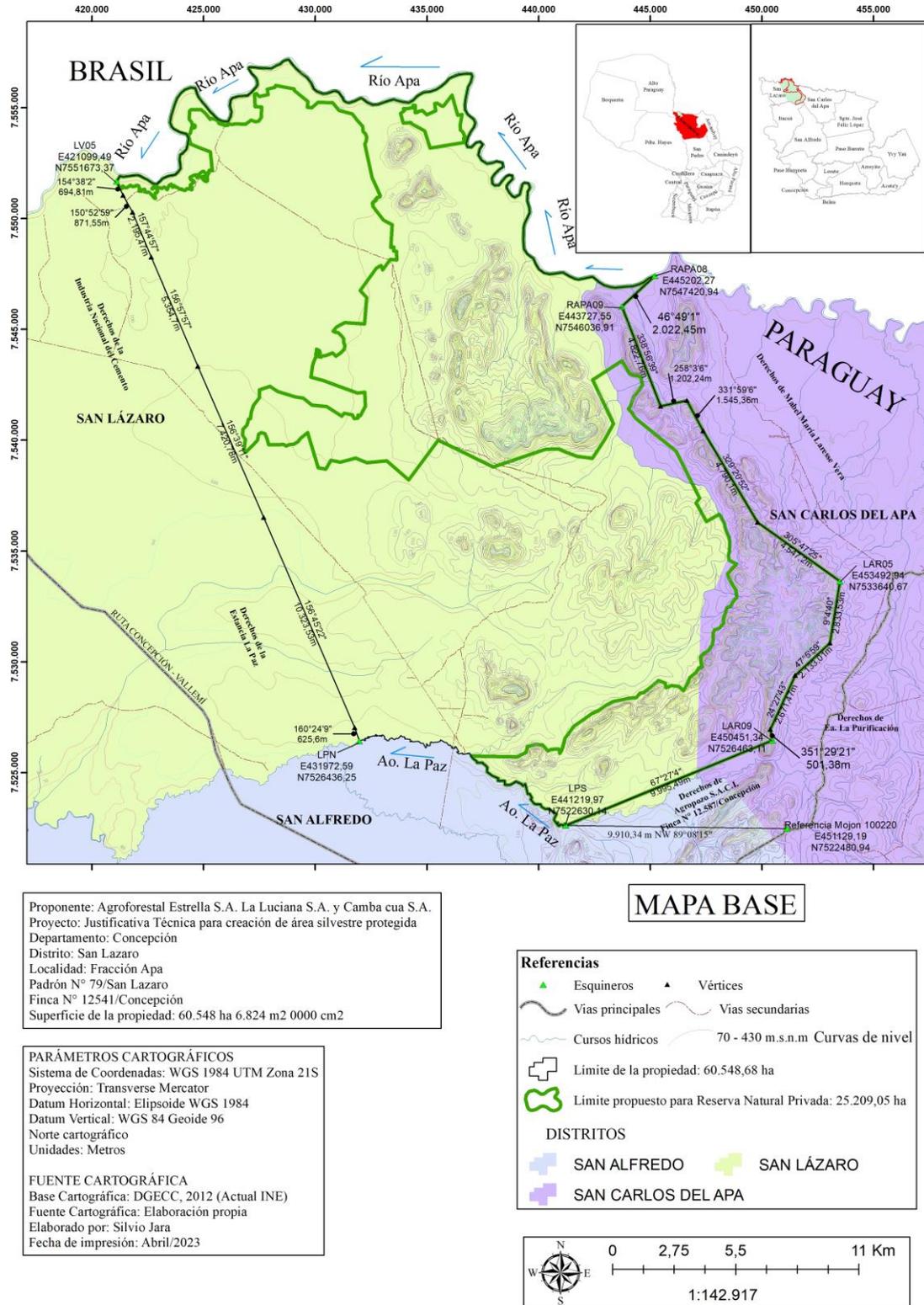
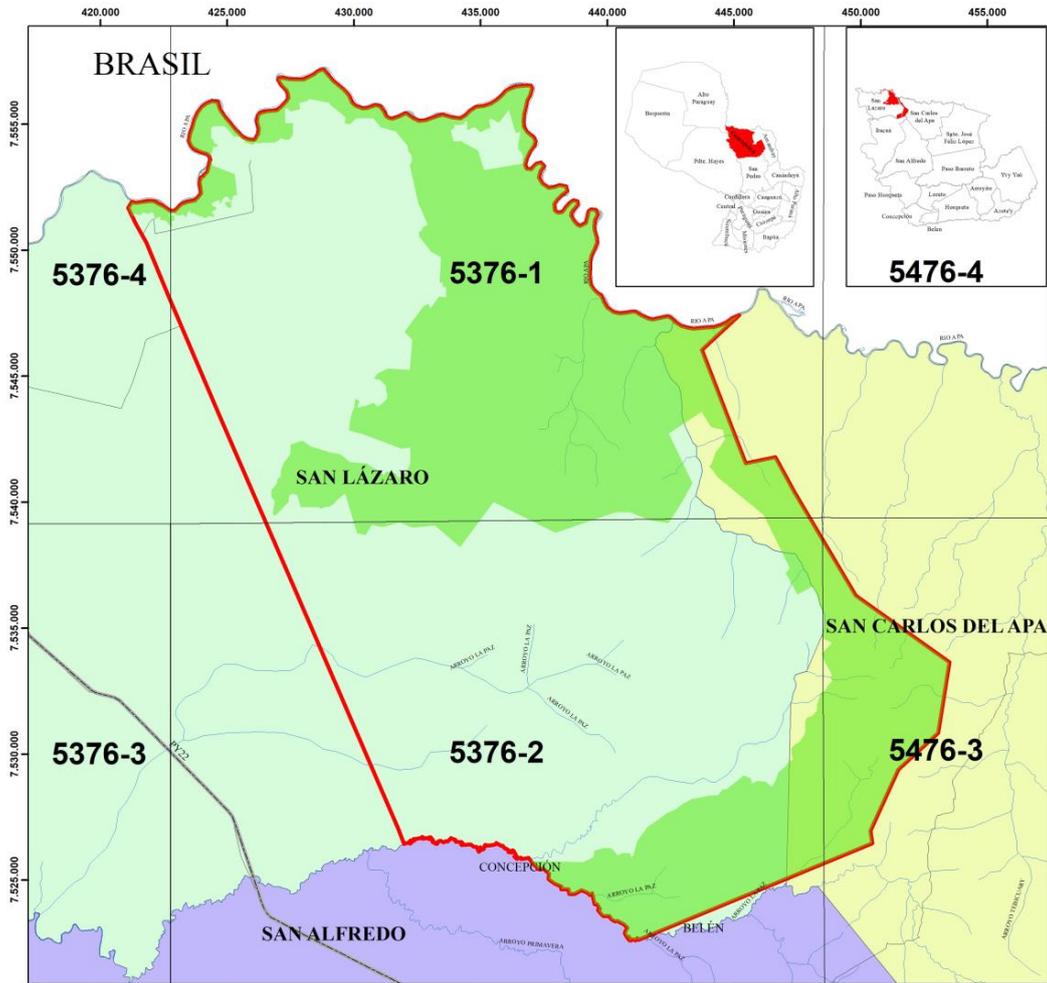


FIGURA 3. MAPA BASE

3.1.4. LOCALIZACIÓN CARTOGRÁFICA

La futura Reserva se encuentra cubierta por las cartas topográficas nacionales 5376 San Lázaro, 5476 San Carlos, 5375 Pto. Pinasco, 5475 San Alfredo, escala 1:50000, de la Dirección del Servicio Geográfico Militar (DISERGEMIL). Ver Figura 4 y Mapa 4.



Proponente: Agroforestal Estrella S.A. La Luciana S.A. y Camba cúa S.A.
 Proyecto: Justificativa Técnica para creación de área silvestre protegida
 Departamento: Concepción
 Distrito: San Lázaro
 Localidad: Fracción Apa
 Padrón N° 79/San Lázaro
 Finca N° 12541/Concepción
 Superficie de la propiedad: 60.548 ha 6.824 m2 0000 cm2

PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS
 Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 21S
 Proyección: Transverse Mercator
 Datum Horizontal: Elipsoide WGS 1984
 Datum Vertical: WGS 84 Geoid 96
 Norte cartográfico
 Unidades: Metros

FUENTE CARTOGRÁFICA
 Base Cartográfica: DGECC, 2012 (Actual INE)
 Carta topográfica DISERGEMIL Hojas N° 5376-1; 5376-2; 5376-4 y 5476-3
 Fuente Cartográfica: Elaboración propia
 Elaborado por: Silvio Jara
 Fecha de impresión: Abril/2023

LOCALIZACIÓN CARTOGRÁFICA

Referencias

- Límite propuesto para Reserva Natural Privada: 25.209,05 ha
- Límite de la propiedad: 60.548,68 ha
- Cursos hídricos
- Cartas topográficas
- Vías principales
- Vías secundarias

Districtos Concepción

- SAN LÁZARO
- SAN ALFREDO
- SAN CARLOS DEL APA

FIGURA 4. LOCALIZACIÓN CARTOGRÁFICA

3.2. CONTEXTO REGIONAL

Paraguay se divide en dos Regiones: la Occidental o Chaco y la Oriental del Paraguay. En el extremo Norte de la Región Oriental se encuentra el Departamento de Concepción, limita al Norte con la República Federativa de Brasil mediante el curso del Río Apa; al Sur con el Departamento de San Pedro, por el Río Ypané; al Oeste con el Departamento de Pte. Hayes y Alto Paraguay a través del Río Paraguay y al Este con el Departamento de Amambay. Está dividido en catorce Distritos: Arroyito, Azotey, Belén, Concepción, Horqueta, Itacua, Loreto, Paso Barreto, Paso Horqueta, San Alfredo, San Carlos del Apa, San Lázaro, Sargento José Félix López e Yby Yau.

La ciudad de Concepción es la capital del Departamento. Posee una superficie de 221,6 km² y una población de 216.061 habitantes, acogiendo al 11,61% de la población total de la región. Las tasas de crecimiento poblacional del Departamento indican que los distritos de Concepción y Horqueta registran un crecimiento positivo aunque no muy pronunciado y concentran la mayor parte de la población del Departamento (casi 70%); el distrito de San Lázaro muestra un crecimiento poblacional muy por encima de los promedios departamentales e incluso superiores a la media nacional; mientras que los distritos de San Carlos, Belén, Loreto e Yby Ya'u presentan un crecimiento poblacional negativo, despoblación; el primer distrito es particularmente importante ya que ha mostrado una tasa negativa de crecimiento cercana al 10 % durante la década de los 90.

Demografía

La población del departamento de Concepción al año 2021 es de 258.653 habitantes, que representa el 3,5% de la población total del país.

La razón de sexo al 2021, es de 106 hombres por cada 100 mujeres y se mantendrá alrededor de este nivel hasta el 2024.

La distribución de la población por sexo, presenta diferencias entre hombres y mujeres, 51,4% y 48,6% respectivamente.

La estructura por edad de la población, muestra que el 33,2% de la población es menor de 15 años, el 60,7% tiene entre 15 a 64 años y alrededor del 6% con 65 y más años de edad.

Hay un descenso de la población de niños y adolescentes, mientras que la población de adultos jóvenes está en aumento.

La proporción de población de adultos mayores también va creciendo, aunque más lentamente de lo que disminuye la proporción de población infanto-juvenil.

El ritmo de crecimiento medio anual de la población del departamento de Concepción al 2021 es de 1,43% y experimentará una reducción en todo el periodo. En el 2024, se espera sea de 1,39% anual.

La razón de dependencia demográfica por edad es de 64,7, es decir, hay 65 personas en edad de dependencia por cada 100 personas en edad de trabajar. En el 2024, habrá 63 personas en edad de dependencia por cada 100 personas en edad de trabajar.

El porcentaje de la población femenina en edad reproductiva presenta un aumento, de 50% en el 2021 a 51% para el año 2024, es decir, alrededor de la mitad de la población femenina tendría entre 15 a 49 años de edad.

Este departamento se divide en 14 distritos. Los dos distritos más poblados concentran cerca del 59 % de la población del departamento, éstos son: Concepción 34% y Horqueta que cuenta con alrededor del 24% de habitantes.

Las poblaciones más cercanas al área de la reserva son: San Alfredo, Itacua, San Lázaro, y San Carlos del Apa.

Economía

Para el Departamento de Concepción, el Censo Agropecuario Nacional-CAN 2022 indica la existencia de 16.670 fincas que ocupan un área de 1.521.325 ha, con un promedio de superficie de 91,3 ha. De las cuales 190 son propiedades o manejadas por Sociedades o por Empresas, 9 corresponden a áreas del estado y una es propiedad indígena.

Del total de fincas, 11.486 con una superficie de 58.558 ha tienen cultivos temporales, mientras un total de 1.344 fincas con 1.696 ha contienen cultivos permanentes. Al respecto, 9.467 fincas con una superficie de 711.305 tienen pasturas naturales, mientras 7.036 fincas con un total de 402.331 ha tiene pasturas cultivadas para pastoreo o corte y 5.464 fincas con 227.175 ha, tienen los denominados montes naturales; un total de 268 fincas con una superficie de 41.208 ha mantienen una superficie de árboles forestales plantados; a su vez 4.443 fincas, con una superficie de 20.115 ha están en barbecho o descanso; igualmente, 12.483 fincas con una superficie de 47.898 ha ocupadas por vivienda, construcciones agrícola, estanque para peces y otros; finalmente, se reportan 825 fincas con una superficie de 11.039 ha con Tierras sin uso (pedregales, esterales, etc.)

Respecto a áreas destinadas a cultivos, se reportan 13.700 fincas con un total de 462.585 ha, de las cuales 109 fincas, tienen más de mil ha totalizando una superficie de 295.309 ha. En cuanto a pasturas, se reportan 12.757 fincas con una superficie de 1.113.636 ha, de éstas se registran 16 propiedades con más de 10.000 ha, totalizando 373.685 ha de pasturas.

En la Tabla 1 se reportan los cultivos temporales.

TABLA 1. CULTIVOS DEL DEPARTAMENTO

Cultivo	Fincas	Superficie (ha)
Algodón	2	2
Sésamo	3.226	6.213
Soja, zafra normal	176	25.850
Soja, zafriña	23	2.07
trigo	5	8
Caña de azúcar para uso industrial	278	289

Cultivo	Fincas	Superficie (ha)
Maíz, zafra normal	2.767	6.061
Maíz, zafriña	563	15.757
Maíz chipa	1.102	1.185
Maíz pichinga	41	25
Maíz locro	19	18
Mandioca	9.478	9.070
Maní	553	306
Poroto	1.701	1.208
Sandía	324	304
Batata	1.505	946
Girasol	2	1
Tabáco	2	6
Arroz con riego	1	1
Arroz secano	4	5
Cuadro elaborado con la información proveniente del Censo Agropecuario Nacional-CAN 2022		

Respecto a lo hortícola, se reportan 7.312 fincas con huertas familiares, y 296 huertas comerciales con una superficie total de 172 ha. En cuanto a cultivos permanentes, se reportan 565 fincas con una superficie de 554 ha de banano; 2 fincas con una extensión total de 1 ha de café; con naranjo agrio para esencia, se reportan 10 fincas totalizando 7 ha.; se reportan 517 fincas con 498 ha, de cultivo de piña; se reportan 2 fincas totalizando 1 ha de yerba mate; 68 fincas con 38 ha de cultivos de mandarina; 70 fincas con 50 ha de naranja dulce; así mismo, 3 fincas productoras de coco y 10 productoras de flores.

En la Tabla 2 se muestra la distribución de las especies forrajeras.

TABLA 2. ESPECIES FORRAJERAS

Cultivo	Fincas	Superficie (ha)
Alfalfa	131	295
Avena para forraje	17	15
Pasto Elefante	81	323
Pasto Gatón Panic	27	568

Cultivo	Fincas	Superficie (ha)
Pasto Colonial	606	15.008
Pasto Salinas	4	73
Pasto Camerún	1.665	2.915
Pasto Estrella	86	3.022
Pasto Brachiaria	1.767	114.089
Pasto Tanzania	20	1.786
Maralfalfa	98	884
Pasto Humidícola	537	79.827
Pasto Brizantha	2.703	99.600
Pasto Pangola	23	1.267
Sorgo Forrajero	4	12
Pasto Pará	1	5
Leucaena	4	6
Otros	722	82.638
Cuadro elaborado con la información proveniente del Censo Agropecuario Nacional-CAN 2022		

La mayor cobertura forestal remanente de la Región Oriental se alberga principalmente en tres departamentos: Concepción, Canindeyú y San Pedro, con 18,4%, 14,1% y 12,8% de la superficie total de bosques. Para el caso de Concepción, se trata de un total de 499.224,2 hectáreas de bosques. (INFONA,2022)

En cuanto a plantaciones forestales, se reporta una totalidad de 268 fincas con una superficie de 41.208 ha sembradas, de las cuales 171 fincas con 41.040 corresponden a eucalipto, 3 fincas con 5 ha a pino, 16 fincas con un total de 20 ha a paraíso, 33 fincas con 49 ha a lapacho, 9 fincas totalizando 8 ha a cedro, 36 fincas con un total de 55 ha a ybyra pytá, y 22 fincas con un total de 31 ha a otras especies.

PARACEL, es una empresa paraguaya, en proceso de convertirse en una industria de clase mundial, productora de celulosa de eucalipto con plantaciones forestales propias en la región de Concepción en Paraguay, utiliza las mejores soluciones tecnológicas disponibles con los más altos estándares de sostenibilidad. Su foco se centra en la construcción y operación, actualmente cuentan con aproximadamente 185.000 hectáreas adquiridas que serán destinadas a la forestación con eucaliptos y también mantendrán áreas de conservación.

En lo relativo a ganadería, se reportan para el departamento, los siguientes valores, en cuanto a vacunos, de un total de 13.812 fincas, 4.782 se dedican al ciclo completo, 5.571 a la cría, 296 a recría y engorde, 171 fincas al engorde, 324 a tambo, 17 a producción genética y 2.651 fincas a cría y tambo.

TABLA 3. CANTIDAD DE ANIMALES

Especie	Fincas	Cabezas
Vacunos	13.812	973.583
Búfalos	60	259
Equinos	3.502	16.821
Caprinos	477	6.278
Ovinos	1.876	33.057
Porcinos	11.122	212.657
Cuadro elaborado con la información proveniente del Censo Agropecuario Nacional-CAN 2022		

En cuanto a aves, se reportan 14.104 fincas con un total de 792.710 pollos y de un total de 3.528 fincas se reportan 49.808 otras aves (patos, guineas, pavos, gansos, codornices y avestruces). En producción de miel, se reportan 86 fincas con un total de 498 cajones.

En lo relativo a disponibilidad de Agua e Infraestructura, se reporta para el departamento, de un total de 15.829 fincas, repartidas de la siguiente forma 1.832 con aguadas naturales, 4.785 con pozo común, 2.640 con pozo artesiano, 3.096 con tajamar, 132 con represa, 84 con tanque australiano, 13.384 con sistema de agua corriente y 2.157 con aljibe/tanque.

Un total de 14.498 fincas reportan contar con infraestructura, equipamiento y tecnología, de éstas se informa que 12.322 fincas están totalmente alambradas, 7.602 fincas con potreros y/o piquetes, 5.471 fincas con corral, 3.466 fincas con brete y 3.697 fincas que utilizan heno, balanceado, ensilaje, entre otros equipamientos y prácticas, 1.046 reportan contar con tractor, 199 utilizar sembradoras, 139 pulverizadores de fuerza motriz, 87 cosechadoras, 73 fincas informan tener acoplados y remolques propios, mientras que 112 reportan que utilizan camiones, camionetas, jeep y furgonetas. Tres fincas reportan tener aeronaves y 2 reportan el uso de drones.

Aproximadamente 7497 fincas informan realizar prácticas de manejo y conservación de suelo. De estas, 402 informan realizar práctica silvopastoril, 153 acciones de producción ecológica (agroecológica) y 46 fincas con certificación de producción orgánica.

Industria. En San Lázaro se encuentra la Industria Nacional del Cemento, con capacidad de producción de 60.000 bolsas diarias, cuentan con 150 plantas extractoras de Cal sobre las márgenes del Rio Paraguay. Se explotan, además, a orillas del Rio Apa canteras de Mármol, además cuentan también con un importante potencial minero a nivel industrial, con la

planta de producción de cemento tipo Pórtland, y con tecnología artesanal en las explotaciones de caliza, mármol y cuarcita.

Cementos Concepción (Cecon), nace en el año 2019 con el fin de instalar una planta de última generación de producción de cemento y derivados, en la jurisdicción de San Lázaro, Concepción, con la intención de cubrir el déficit nacional de producción de cemento y el crecimiento de la demanda en los próximos años. Al mismo tiempo, incluye una moderna planta de producción de cal agrícola ya instalada a la fecha y en proceso de puesta en marcha, y dos plantas de hormigón elaborado, con sus complementos de camiones mixers y plumas, y otras herramientas innovadoras. A la fecha en forma directa, y a través de empresas contratadas, genera ya más de 400 empleos, y se estima que se ocuparán entre 1.500 y 2.000 personas en el momento pico de la obra.

En el ámbito **Forestal**, se encuentra en proceso de creación de una fábrica de celulosa Kraft Blanqueada de última generación, que se abastecerá con madera certificada FSC (Consejo de Administración Forestal) de sus propias plantaciones sostenibles y del mercado. Su capacidad de diseño es de 1,8 millones de toneladas por año.

La producción artesanal consiste en bordados, tallados, repujado en cueros, alfarería, ebanistería, pintura, escultura, trabajos en metal y otros.

El puerto de Concepción se asienta a un costado del río Paraguay, es el puerto principal con más tráfico comercial y de pasajeros.

Infraestructura

El río Paraguay es la mayor vía de comunicación fluvial y también de transporte.

Las rutas que atraviesan el departamento son: PY05 que une Concepción a Pedro Juan Caballero, pasando por Yby Yau. Desde el cruce Bella Vista hasta la ciudad del mismo nombre, se transita por la ruta PY08. La ruta que une Concepción a Vallemiti y San Lázaro es conocida como ruta PY22.

De Concepción a Asunción, se puede utilizar la ruta PY05 hasta Pozo Colorado y a partir de ahí se transita por la ruta PY09 hasta Asunción. Otra opción es partir desde Concepción a través de la ruta PY05 hasta Yby yau y tomar la ruta PY08 pasando por Azotey hasta cruce 6000, tomando después la ruta PY03, pasando por 25 de diciembre y Emboscada hasta llegar a Asunción.

El aeropuerto "Tte. Cnel. Carmelo Peralta" está ubicado en la ciudad de Concepción. También existen pistas de aterrizaje en el resto de los Municipios, así como en los importantes establecimientos ganaderos.

En la ciudad hay servicios de comunicación telefónica del sector público (COPACO), además de la telefonía celular, con Tigo, Personal, Claro y Vox. Las estaciones de radio en AM, son: Radio Regional, Radio Concepción, Radio Valle mí, Radio Yby Yaú, Radio Guyra Campana. En FM: Megaestación 95, Aquidabán, Los Ángeles, Continental, Belén, Norte Comunicaciones, entre otros. También existen canales de transmisión de televisión como lo es el Canal 40 Televisión Concepción (TVC).

Potencial Turístico

El Departamento de Concepción ofrece un gran potencial de atractivos turísticos para el turismo de naturaleza, ofrece paisajes que van desde los cerrados, pasando por los palmares, bosques bajos, serranías y arroyos con sus bosques en galería. Cuenta con dos Parques Nacionales que son el PN Serranía San Luis y el PN Paso Bravo y con 4 Reservas Naturales Privadas importantes: Cerrados del Tagatiya, Tagatiya mi, Arrecife y la propuesta, todas interconectadas y que sirven de corredores de la biodiversidad. En el departamento se cuenta con varios lugares turísticos, como el Arroyo Tagatiyá, por la ruta a Valle mí. Es Arroyo de agua transparente sobre un lecho calcáreo, cercado de vegetación exuberante (altos árboles, helechos y tacuaras). Snorkeling (buceo de superficie) para observar peces en el arroyo que se convierte en una pecera natural, descenso en gomones por el arroyo, tirolesa, paseos a caballo y senderismo. Se ofrece alojamiento en las estancias Ña Blanca y Santa Irene. Habitaciones, cabañas rústicas y áreas de camping. Existen varias iniciativas que buscan impulsar el desarrollo turístico en el departamento, recientemente la Junta Municipal de San Lázaro ha decidido declarar de interés distrital el proyecto “La ruta del Gua’a” mediante la resolución N° 28/2021, en el marco del Proyecto La Ruta del Gua’a, impulsado por la ONG S.O.S Gua’a, la ONG Naturaleza para la Vida y Turismo Joven Vallemi. El departamento también posee una gran riqueza cultural unida a eventos históricos que se remontan a finales del siglo XVIII, cuando el coronel Agustín Fernando de Pinedo, por entonces gobernador del Paraguay, funda la Villa Real de la Concepción.

Posteriormente, por la Real Orden del 6 de febrero de 1973, que ordena la fundación de fuertes entre la Villa Real de la Concepción y el río Apa para frenar el avance de los portugueses, se manda construir un Fuerte San Carlos del Apa (Pusineri Scala 1983), el cual se encuentra restaurado, es administrado por la Municipalidad de San Carlos del Apa y cuenta con alojamiento para visitantes.

3.2.1. RECURSOS BIOFÍSICOS

Se describen en base a fuentes bibliográficas el clima, la geomorfología, topografía y relieve, suelos, capacidad de uso del suelo, cuencas hidrográficas y red de drenaje.

3.2.1.1. CLIMA

El clima de Concepción es tropical. Experimenta una cantidad significativa de precipitaciones, incluso durante el mes con niveles de precipitación históricamente bajos. Utilizando la clasificación de Köppen-Geiger, se identifica que el clima predominante en esta zona está catalogado como Af. La temperatura aquí es en promedio 24.3 °C. Hay alrededor de precipitaciones de 1618 mm. En cuanto a las precipitaciones, el mes con menor pluviosidad es agosto. Esto denota un periodo excepcionalmente seco dentro de ese marco temporal concreto. La mayor parte

de las precipitaciones se producen durante el mes de mayor precipitación, que es octubre, y tiene una cantidad media de 182 mm.² Ver Figura 5 y Mapa 5.

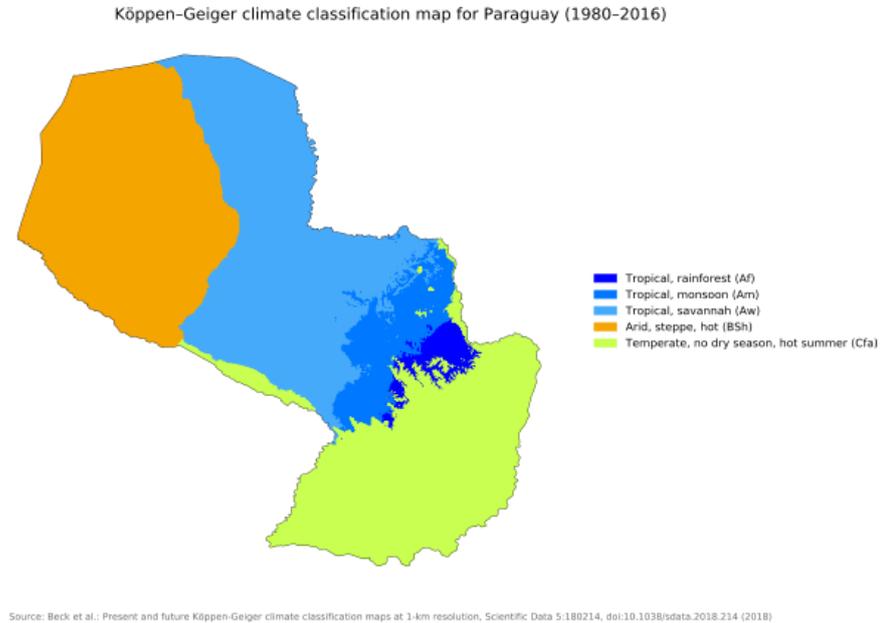


FIGURA 5. MAPA DE TEMPERATURA

3.2.1.2. TOPOGRAFÍA

El área de la reserva tiene una característica geomorfológica de suelos constituidos por mesetas bajas, cerros aislados y el macizo serrano. Es algo característico que en las áreas donde las capas son casi horizontales, desaparecen las elevaciones y en su reemplazo se desarrollan planicies que terminan con abruptas barrancas en la costa de los arroyos. Se tiene un paisaje predominante de lomadas y con diversos grados de inclinación, llegando inclusive a declives mayores al 30 %, el contacto lítico puede encontrarse sobre la superficie del suelo, a menos de 1 cm de profundidad, con drenaje excesivo a bueno en las áreas con pendientes superiores a 2% y regular a malo en los pajonales con pendientes casi nulas. Ver Figura 6 y Mapa 6.

² <https://es.climate-data.org/america-del-sur/paraguay/concepcion/concepcion-3855/>

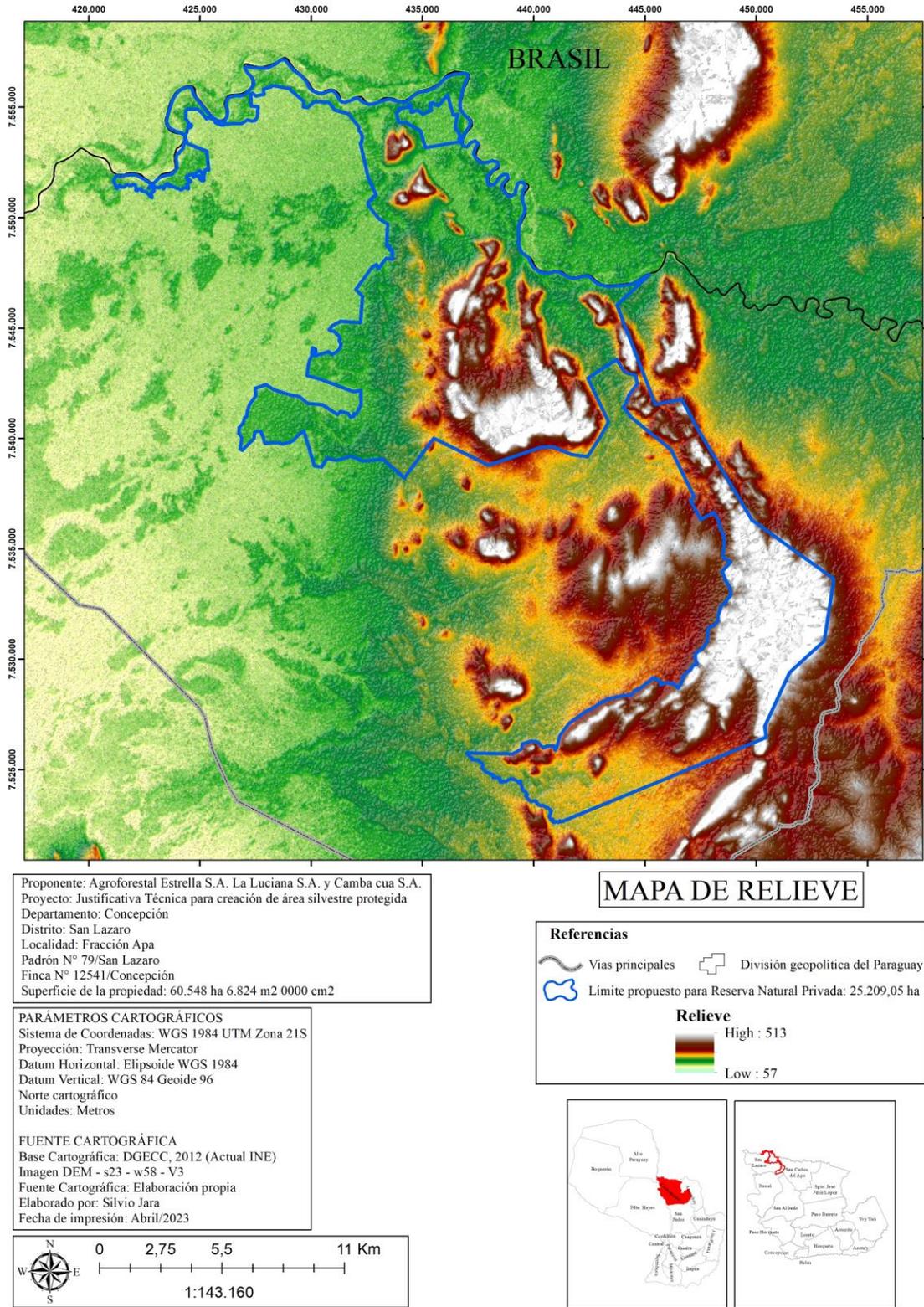


FIGURA 6. MAPA RELIEVE

3.2.1.3. GEOLOGÍA

La columna estratigráfica del Alto del Apa en la zona de la reserva, con la estratigrafía correspondiente a épocas geológicas que van desde del basamento precámbrico hasta el eopaleozoico. Entre ellas se encuentran:

Complejo Basal del Apa

Esta unidad litoestratigráfica está constituida por un complejo gnésico / máfico, un complejo granitoide / metasedimentario y una unidad pegmatítica / granitoidea intrusiva (Wiens 1986). La primera está constituida por biotita – hornblenda - gneises y migmatitas, asociadas con cuarcitas, anfibolitas y diabasas. Las litologías más antiguas están caracterizadas por fases múltiples de deformación, metamorfismo y actividades magmáticas. Afloran predominantemente en la parte oriental del área. Se atribuye a esta unidad una edad Transamazónica y más antigua.

Grupo San Luis

El Grupo San Luis se inicia con un conglomerado basal y presenta una secuencia sedimentaria discordante con el Complejo Basal del Apa, el cual engloba las unidades antiguas conocidas como Grupo Estrella y Grupo Centurión (OEA 1975).

Esta secuencia vulcano sedimentaria presenta bajo metamorfismo y no se observan grandes deformaciones. Constituye los meta sedimentos, las meta areniscas arcósicas, las meta areniscas, los meta conglomerados, los esquistos cuarzo – sericíticos, las filitas, los esquistos filíticos, las areniscas cuarcíferas y las cuarcitas muscovíticas. Los movimientos tectónicos e intrusiones del Cretácico, son los que más afectaron, causando una inclinación general hacia el NE, E y SE.

La litología característica está dada por intrusiones de granitos afaníticos, localmente pórfidos, que se denominaba Grupo Centurión y las efusivas piroclásticas y porfíricas, comagmáticas, del Grupo Estrella. Su edad es atribuida por Wiens (1986) al Proterozoico medio (Ciclo Uruguacano).

Grupo Itapucumí

Este grupo ocupa un área de 2.075 km² en la Región Oriental, el cual reposa sobre las unidades anteriores en fuerte discordancia angular. En Cerro Paiva, próximo a la Ea. San Luis, se encuentra directamente sobre el Complejo Basal y posee continuidad hacia el E, bajo la cobertura sedimentaria más joven de edad Permo Carbonífero (Formación Aquidabán), como se puede observar al O de la Estancia Santa Luisa en la ruta Bella Vista – San Carlos.

El mismo se inicia con un conglomerado basal de poco espesor, pasando a una secuencia arcósica y arenosa, no obstante, está constituido predominantemente por calcáreos con capas oolíticas, capas finamente laminadas, bancos arcillosos y probables niveles estromatolíticos y mármol. Localmente se encuentran capas brechadas cuyos fragmentos están constituidos por el propio calcáreo. La edad del

Grupo Itapucumí es del Proterozoico Superior, al Cámbrico Inferior, según determinaciones sobre contenido fosilífero hechas en la parte norte en Brasil (Grupo Corumbá).

Grupo San Ramón

Está constituido por intrusivas graníticas, dioritas, leuco – granitos, monzonitas, metamorfitas de contacto como hornfels y extrusivas compuestas por riolitas, riolacitas y dacitas. Se encuentra en la parte media del límite occidental del Alto del Apa. La edad atribuida está en el Proterozoico Superior. Las intrusivas del Grupo están bien expuestas en la intrusión de Centurión, donde desarrollan una amplia aureola de metamorfismo de contacto. (Altervida.2003).

La columna estratigráfica del Alto del Apa en la zona de la reserva, con la estratigrafía correspondiente a épocas geológicas que van desde del basamento precámbrico hasta el eopaleozoico. (Tabla 4)

TABLA 4. UNIDADES GEOLÓGICAS

Referencia	Nombre	Superficie (ha)	%
	Basamento Cristalino	152,62	0,61
	Suite Magmática Caapucú y Centurión	15.250,74	60,50
	Formación Itapucumí	8.407,95	33,35
	Sedimentos Cuaternarios Q2	1.396,76	5,54
Total		25.208,07	100,00

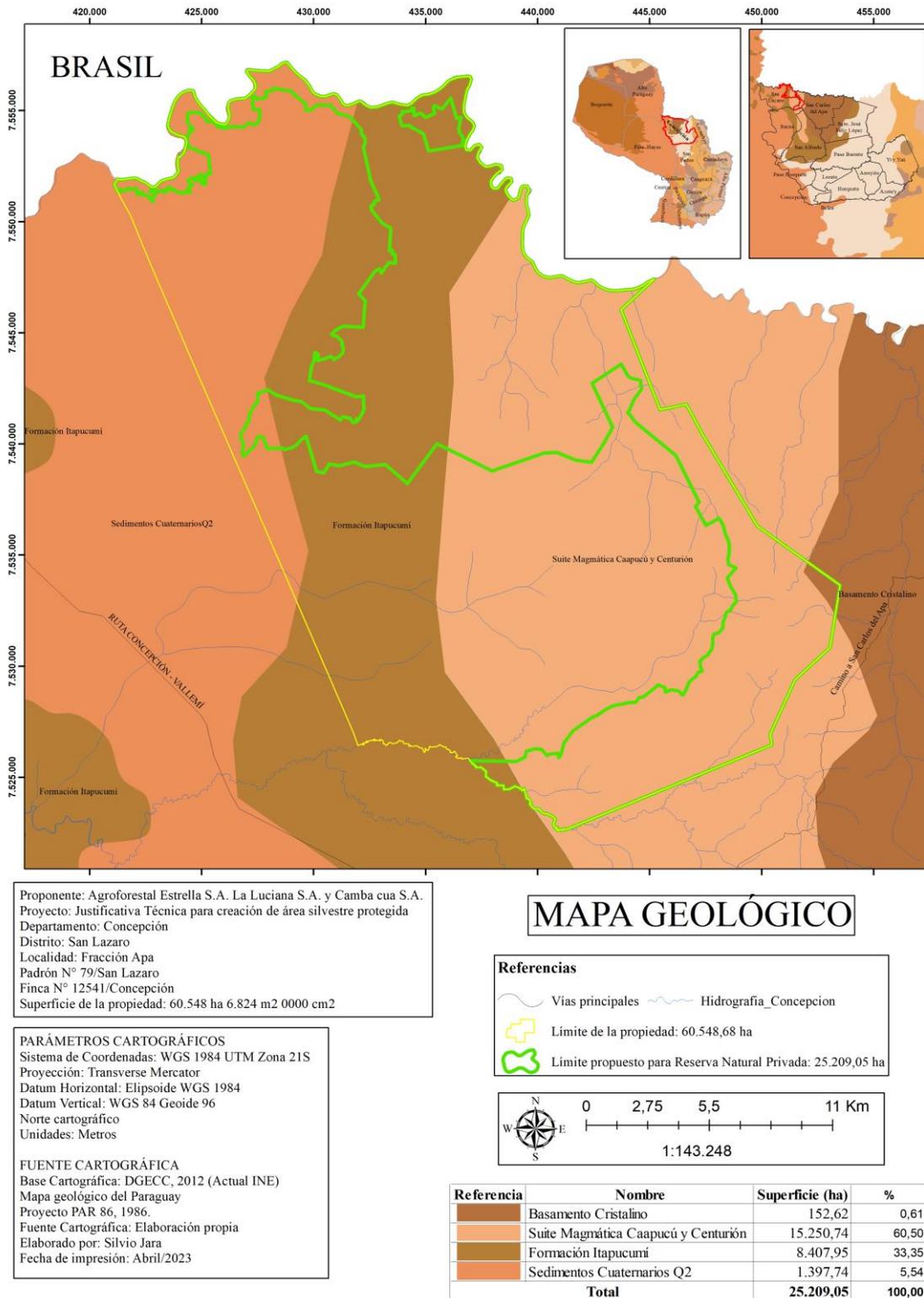


FIGURA 7. MAPA GEOLÓGICO

3.2.1.4. SUELOS

La mayoría de los suelos son pobres, poco desarrollados por el tipo de sedimentos que los componen. La alteración de las rocas preexistentes, da origen a una serie

de materiales granulares, poco compactos, con fuerte predominio de gravas, gravillas en una matriz muy heterogénea de limos, arcillas y arena que van desde muy fina a gruesa.

En las áreas donde las pendientes son pronunciadas, mayores al 2 %, esos materiales forman un agregado que se mantiene estable, hasta que las aguas de lluvia que infiltran, lo van socavando y finalizan siendo arrastrados abruptamente, originando una cárcava.

Los suelos de la propiedad de acuerdo con el Mapa de reconocimiento de suelos de la Región Oriental se pueden observar en la Tabla 5.

TABLA 5. TIPOS DE SUELOS

Referencia	Rotulo	Superficie (ha)	%	Orden
	E2.0Lls\A3m	941,00	3,73	ENTISOL
	E8.2Lg\B2m	817,00	3,24	ENTISOL
	E8.2Sg\D1f	6.584,00	26,12	ENTISOL
	E8.2Sg\D2f	5.231,00	20,75	ENTISOL
	E8.2Sg\D2f	2.390,00	9,48	ENTISOL
	I1.3Lls\A4n	2,00	0,01	INCEPTISOL
	M2.4Llc\A3m	2.645,00	10,49	MOLLISOL
	V1.5Llc\A4n	6.598,07	26,17	VERTISOL
Total		25.208,07	100	

A continuación, se describe cada uno de ellos:

Vertisol - se refiere específicamente al Sub grupo Tepic, Gran grupo Hapludert, la textura de estos suelos es arcillosa muy fina, cuyo origen es la caliza, el relieve es de aproximadamente 0 – 3 %, y el drenaje pobre, aunque la pedregosidad es nula, y el paisaje de esta zona es de llanura.

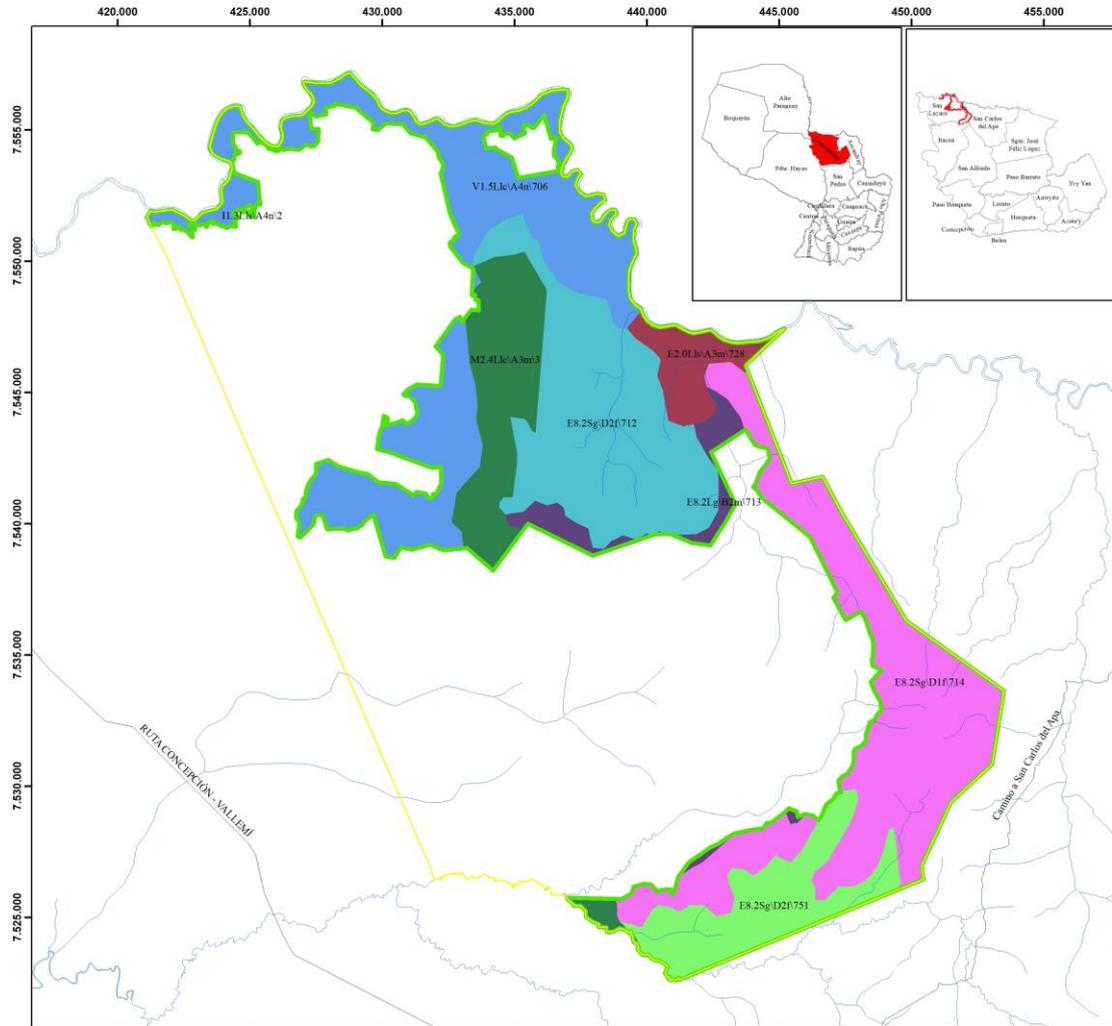
Entisol - que presenta Sub grupos Lithic y Tepic, y a los Grandes grupos Udorthent y Quartzipsamment, las texturas son francosa gruesa y arcillosa fina, los orígenes son de granito y sedimento aluvial, los paisajes son llanura y lomada y los relieves son de 0 – 3%, de 8 – 15 %, y mayor a 15 %, el drenaje va de moderado a excesivo, y la pedregosidad tiene un rango de moderado a fuerte.

Enceptisol - son aquellos suelos que están empezando a mostrar un desarrollo de los horizontes, porque su tiempo de desarrollo es bastante joven. Están más desarrollados que los Entisoles, pero carecen de los rasgos característicos de los otros órdenes del suelo

Mollisol - son suelos minerales, de colores oscuros, ricos en bases, que se han desarrollado a partir de sedimentos donde predominan los cationes bivalentes, principalmente el calcio, y que gradualmente se han ido enriqueciendo de materia orgánica, lo que se verifica mas notoriamente en la camada superior del suelo.

Los materiales que dieron origen a estos suelos son rocas calcáreas y las intrusivas alcalinas, y se observan en extensas llanuras cubiertas fundamentalmente de una

vegetación de gramíneas, y en lomadas fuertes y en serranías con cobertura boscosa. Ver Figura 8 y Mapa 8.



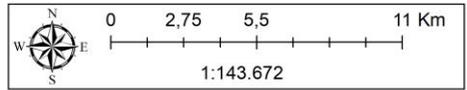
MAPA DE SUELOS

Proponente: Agroforestal Estrella S.A. La Luciana S.A. y Camba cua S.A.
 Proyecto: Justificativa Técnica para creación de área silvestre protegida
 Departamento: Concepción
 Distrito: San Lazaro
 Localidad: Fracción Apa
 Padrón N° 79/San Lazaro
 Finca N° 12541/Concepción
 Superficie de la propiedad: 60.548 ha 6.824 m2 0000 cm2

Referencias

- Vías principales
- Cursos hídricos
- Limite propuesto para Reserva Natural Privada: 25.209,05 ha
- Limite de la propiedad: 60.548,68 ha

PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS
 Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 21S
 Proyección: Transverse Mercator
 Datum Horizontal: Elipsoide WGS 1984
 Datum Vertical: WGS 84 Geoide 96
 Norte cartográfico
 Unidades: Metros



FUENTE CARTOGRÁFICA
 Base Cartográfica: DGECC, 2012 (Actual INE)
 Estudio de reconocimiento de suelos y de capacidad de uso de la tierra de la región oriental del Paraguay, 1995
 Fuente Cartográfica: Elaboración propia
 Elaborado por: Silvio Jara
 Fecha de impresión: Abril/2023

Referencia	Rotulo	Superficie (ha)	%	Orden	Paisaje	Material de origen	Relieve (%)	Drenaje	Rocidad y/o pedregosidad
E2.0Lk/A3m		941,00	3,73	ENTISOL	Llanura	Sedimento aluvial	0 - 3	Moderado	Moderada
E8.2Lg/B2m		817,00	3,24	ENTISOL	Lomada	Granito	3 - 8	Bueno	Moderada
E8.2Sg/D1f		6.584,00	26,12	ENTISOL	Serranía	Granito	> 15	Excesivo	Fuerte
E8.2Sg/D2f		5.231,00	20,75	ENTISOL	Serranía	Granito	> 15	Bueno	Fuerte
E8.2Sg/D2f		2.390,00	9,48	ENTISOL	Serranía	Granito	> 15	Bueno	Fuerte
II.3Lls/A4n		2,00	0,01	INCEPTISOL	Llanura	Sedimento aluvial	0 - 3	Pobre	Nula
M2.4Lk/A3m		2.645,00	10,49	MOLLISOL	Llanura	Caliza	0 - 3	Moderado	Moderada
VI.5Lk/A4n		6.599,05	26,18	VERTISOL	Llanura	Caliza	0 - 3	Pobre	Nula
Total		25.209,05	100						

FIGURA 8. MAPA DE SUELOS

3.2.1.5. CAPACIDAD DE USO DEL SUELO

Con respecto a la Capacidad de Uso de la Tierra, se identificaron las siguientes clases, como se puede observar en la Tabla 6:

TABLA 6. CLASES DE CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA

Referencias	Clase	Superficie (ha)	%
	4	8.656,80	34,34
	5	12,01	0,05
	6	4.396,50	17,44
	8	12.142,76	48,17
Total		25.208,07	100,00

A continuación, se describe cada uno de ellos:

Clase IV: Las tierras de esta clase deben usarse en vegetación permanente debido a que sus fuertes limitaciones restringen el desarrollo de cultivos anuales, los cuales sólo pueden desarrollarse en forma ocasional, con prácticas muy intensivas de manejo y/o conservación de suelos.

Clase V: Las tierras de esta clase no tienden a erosionarse, pero tienen otras limitaciones, como el drenaje o la pedregosidad, muy difíciles de eliminar, que sólo permiten el desarrollo de vegetación permanente, especialmente pasturas.

Clase VI: Tierras con severas limitaciones, que no permiten su uso para cultivos anuales, pero pueden utilizarse para la producción de cultivos perennes, forestería y pastos ocasionalmente.

Clase VIII: Tierras marginales no aptas para ninguna actividad agropecuaria o forestal, debiendo destinarse a protección como zona de preservación de flora y fauna, captación de acuíferos, belleza escénica, etc. **Ver Figura 9 y Mapa 9.**

Con limitaciones dominantes al nivel de subclases

Pendiente (E)

Suelo (S):

- Profundidad efectiva del suelo (p)
- Textura de la sección de control (t)
- Pedregosidad y/o rocosidad (r)

Drenaje (D):

- Drenaje y permeabilidad (d)

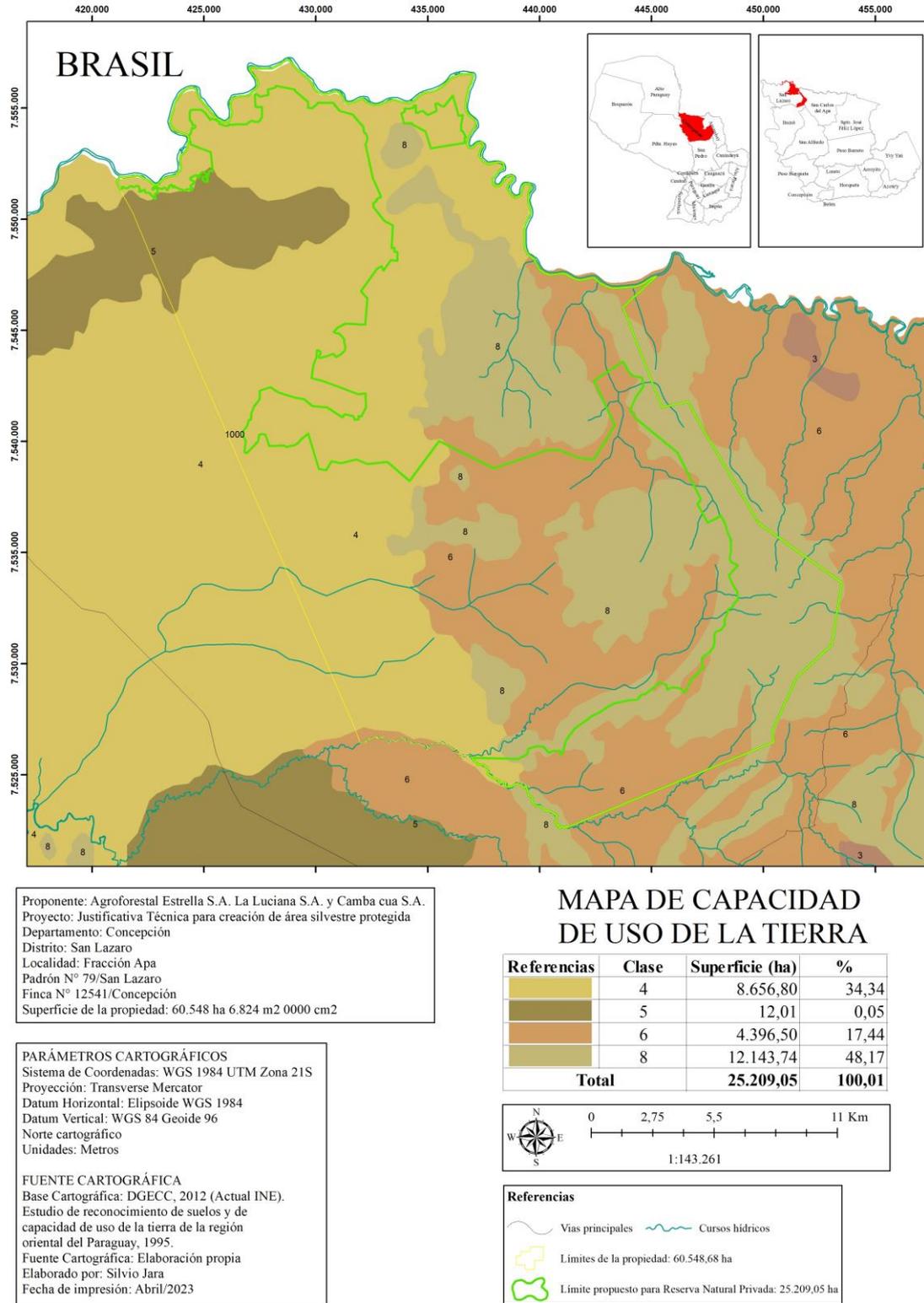


FIGURA 9. CAPACIDAD DE USO DEL SUELO

3.2.1.6. CUENCAS HIDROGRÁFICAS

La futura Reserva se encuentra dentro de dos cuencas; Río Apa (76,67%) y Río Tagatiya (23,33%), como se puede observar en la Tabla 7. Ver Figura 10 y Mapa 10.

TABLA 7. CUENCAS HIDROGRÁFICAS

Referencia	Cuencas	Superficie (ha)	%
	Cuenca del Río Apa	19.327,18	76,67
	Cuenca del Río Tagatiya	5.880,89	23,33
Total		25.208,07	100,00

A continuación, se describe cada una de ellas:

Cuenca del Río Apa

La superficie de la cuenca abarca 4098 km², el cuerpo de agua, longitud de 380 km, con un caudal medio es de 122 m³/s.

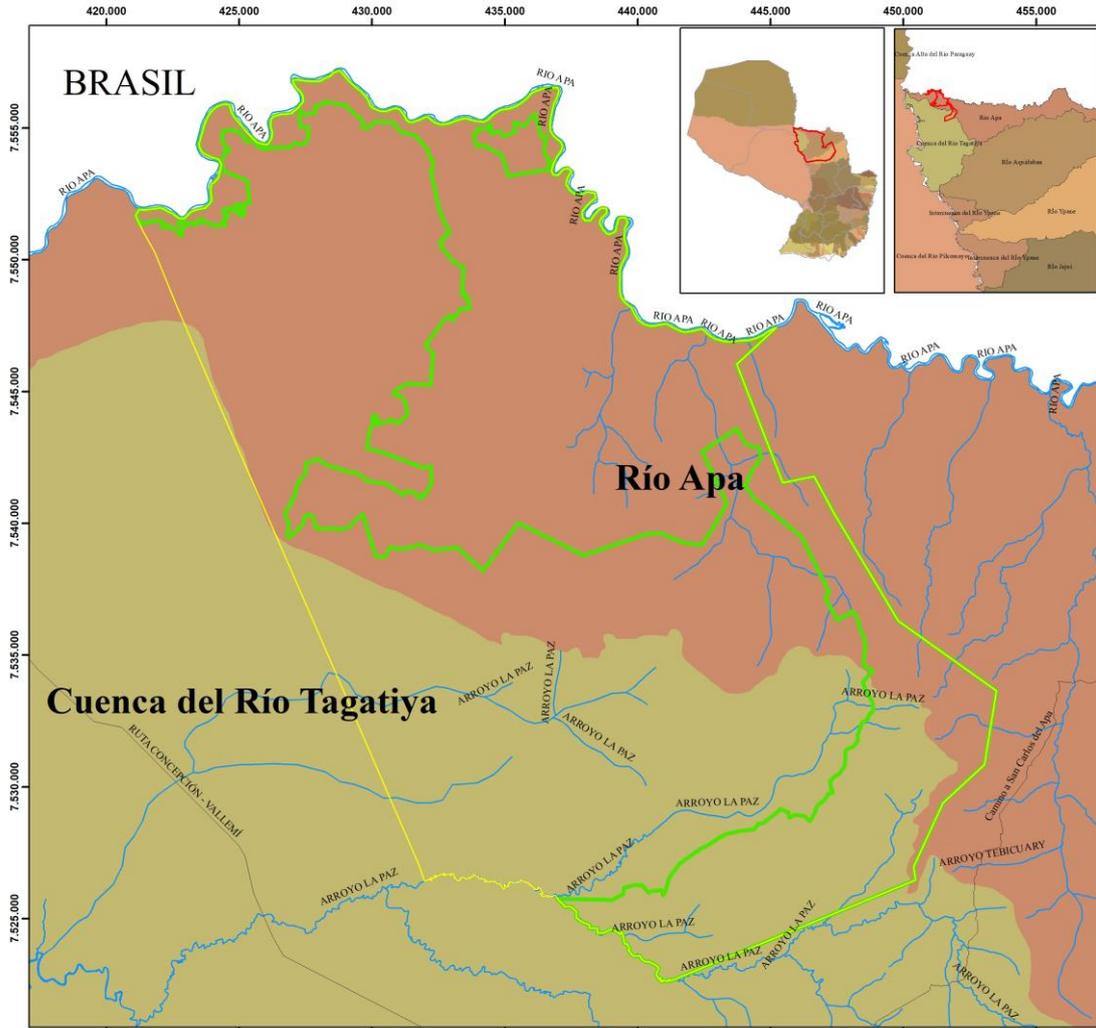
El río Apa es un río que discurre en sentido este-oeste hasta desembocar en el río Paraguay, siendo la frontera natural entre Paraguay y Brasil en casi todo su trayecto. Nace en la cordillera de Amambay y a partir de las ciudades gemelas de Bella Vista Norte y Bela Vista hace de límite entre el estado de Mato Grosso do Sul y los departamentos de Amambay y Concepción. Discurre por un terreno muy plano, por lo que su recorrido es muy tortuoso, presentando gran cantidad de meandros, hasta desembocar en el río Paraguay frente a la localidad de San Lázaro.

Sus principales afluentes provienen de la margen derecha dentro del Estado de Mato Grosso do Sul, Brasil, destacándose el arroyo Estrella, los ríos Pirapucu, Caracol y Perdido, que bajan de la sierra da Boquedana.

En territorio paraguayo su único afluente es el Arroyo Bandengue.

Río Tagatiya

La cuenca del río Tagatiyá está conformada por sus afluentes, los arroyos Tagatiyá Guasu y Tagatiya mí, situados en el centro mismo del departamento de Concepción, Paraguay



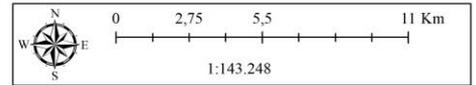
Proponente: Agroforestal Estrella S.A. La Luciana S.A. y Camba cúa S.A.
 Proyecto: Justificativa Técnica para creación de área silvestre protegida
 Departamento: Concepción
 Distrito: San Lazaro
 Localidad: Fracción Apa
 Padrón N° 79/San Lazaro
 Finca N° 12541/Concepción
 Superficie de la propiedad: 60.548 ha 6.824 m2 0000 cm2

PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS
 Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 21S
 Proyección: Transverse Mercator
 Datum Horizontal: Elipsoide WGS 1984
 Datum Vertical: WGS 84 Geoide 96
 Norte cartográfico
 Unidades: Metros

FUENTE CARTOGRÁFICA
 Base Cartográfica: DGECC, 2012 (Actual INE)
 Resolución SEAM 376/12 "Por la cual se aprueba las unidades hidrográficas del Paraguay"
 Fuente Cartográfica: Elaboración propia
 Elaborado por: Silvio Jara
 Fecha de impresión: Abril/2023

MAPA DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS

- Referencias**
- Vías principales
 - Límite propuesto para Reserva Natural Privada: 25.209,05 ha
 - Límite de la propiedad: 60.548,68 ha
 - Cursos hidricos



Referencia	Cuencas	Superficie (ha)	%
	Cuenca del Río Apa	19.328,16	76,67
	Cuenca del Río Tagatiya	5.880,89	23,33
	Total	25.209,05	100,00

FIGURA 10. MAPA DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS

3.2.2. RECURSOS BIOLÓGICOS

Se describen con base en fuentes bibliográficas consultadas y a los resultados de los relevamientos de campo: región natural, ecorregión, ecosistemas, flora y fauna (ornitofauna, mastofauna y herpetofauna) presentes y se analiza las áreas de conservación de la región y su relación con el área propuesta.

3.2.2.1. REGIÓN NATURAL (REGIÓN FITO Y ZOOGRÁFICA)

Biogeografía:

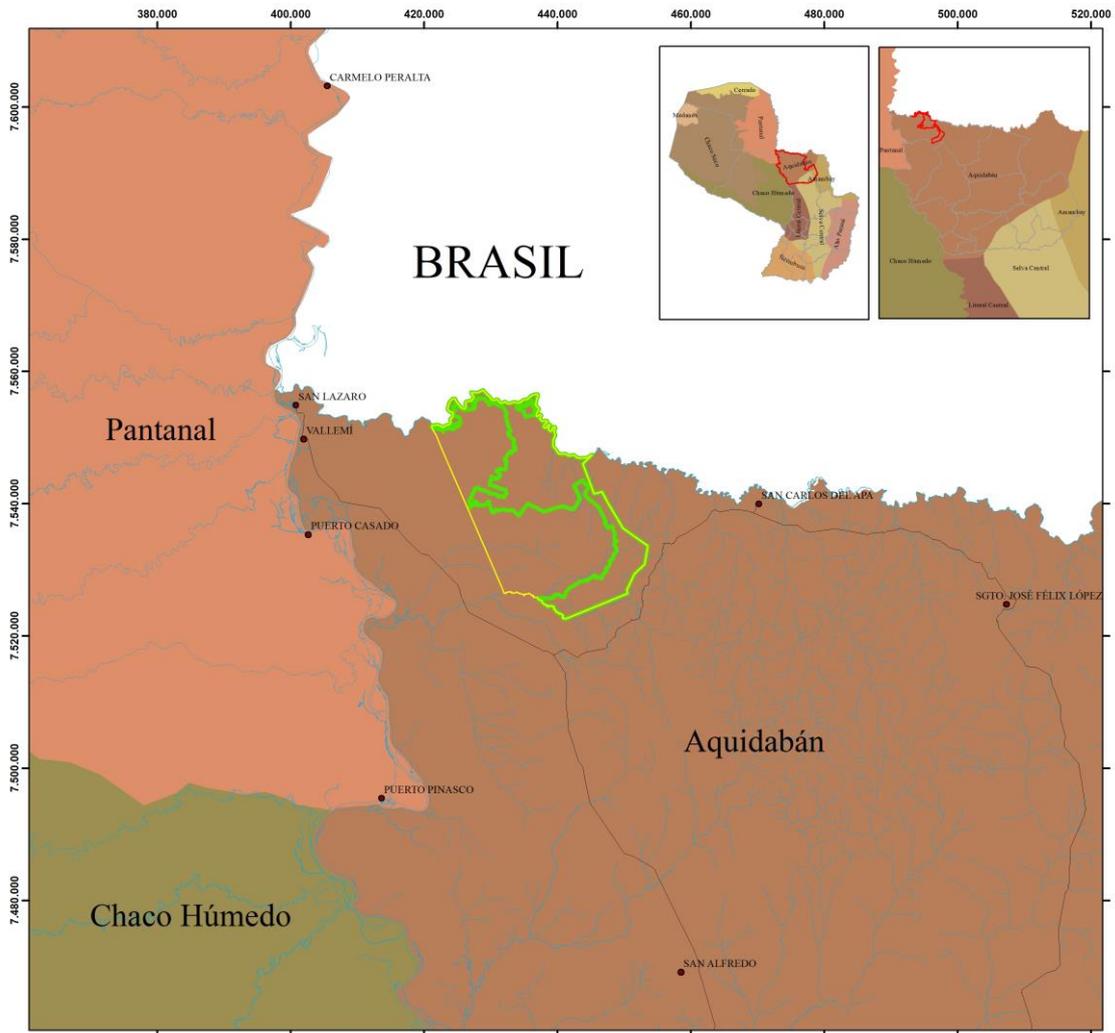
El inmueble se encuentra en la Ecorregión Aquidabán según la Clasificación del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible, según Res. N° 614/2013 y CDC 1990, como se puede ver en la Tabla 8.

TABLA 8. ECORREGIÓN SEGÚN SEAM, 2013

Referencia	Ecorregión	Superficie (ha)	%
	Aquidabán	25.208,07	100,00
Total		25.208,07	100,00

Esta Ecorregión abarca la mayor parte del Departamento de Concepción y la porción noroeste del Departamento de Amambay. Limita al norte con el Río Apa, al sur con la Ecorregión Selva Central, al este con la Ecorregión Amambay, y al oeste con el Río Paraguay; la precipitación media anual es de 1300 a 1500 mm y la temperatura media anual oscila entre los 23° a 24°C. Se caracteriza por presentar un mosaico de vegetación boscosa y campos naturales. Las comunidades naturales presentes en ella corresponden a Bosques Semicaducifolios Medios (15-20 m de altura) y Bajos (10-15 m), Bosques en suelos saturados, Sabanas arboladas, Sabanas y Roquedales y las Lagunas, Esteros, Bañados, Ríos, Arroyos, Nacientes de agua, Cuevas, conformadas por vegetación palustre y acuática (Acevedo et al., 1990).

En la **Figura 12 y Mapa 12** se puede observar la ubicación de la Reserva dentro de la Ecorregión Aquidaban.



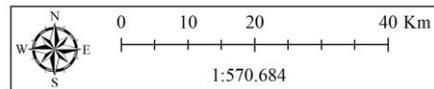
Proponente: Agroforestal Estrella S.A. La Luciana S.A. y Camba cúa S.A.
 Proyecto: Justificativa Técnica para creación de área silvestre protegida
 Departamento: Concepción
 Distrito: San Lázaro
 Localidad: Fracción Apa
 Padrón N° 79/San Lázaro
 Finca N° 12541/Concepción
 Superficie de la propiedad: 60.548 ha 6.824 m2 0000 cm2

PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS
 Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 21S
 Proyección: Transverse Mercator
 Datum Horizontal: Elipsoide WGS 1984
 Datum Vertical: WGS 84 Geoido 96
 Norte cartográfico
 Unidades: Metros

FUENTE CARTOGRÁFICA
 Base Cartográfica: DGECC, 2012 (Actual INE)
 Resolución SEAM N° 614/2013 Por la cual se establecen las ecorregiones para las regiones oriental y occidental del Paraguay.
 Fuente Cartográfica: Elaboración propia
 Elaborado por: Silvio Jara
 Fecha de impresión: Abril/2023

MAPA DE ECORREGIONES

- Referencias**
- Centros urbanos
 - Vías principales
 - Cursos hídricos
 - Limite de la propiedad: 60.548,68 ha
 - Limite propuesto para Reserva Natural Privada: 25.209,05 ha



Referencia	Ecorregión	Superficie (ha)	%
	Aquidabán	25.209,05	100,00
	Total	25.209,05	100,00

FIGURA 12. MAPA DE ECORREGIONES SEGÚN MADES RES. N° 614/2013

El área de estudio propuesta como reserva presenta una vegetación compuesta principalmente por especies leñosas, incluidas en Bosques y Sabanas. Los suelos varían en cortas distancias, lo que permite el desarrollo de varias comunidades naturales. Sobre suelos arenosos a rocosos se desarrollan sabanas palmares de

Mbokaja (*Acrocomia aculeata*) y Sabana arbolada, sobre los suelos francos a franco arenosos se desarrollan los bosques y sobre los suelos saturados domina la vegetación acuático-palustre, incluyendo a las Sabanas palmares de Karanda'y (*Copernicia alba*) y la flora propia de humedales.

Los bosques se desarrollan en zonas elevadas y a lo largo de los cursos de agua; estos presentan elementos de la flora presentes en distintos tipos de bosques, que difieren entre sí principalmente por las condiciones de humedad y tipos de suelo, constituyendo así una zona de transición entre los Bosques Subhúmedos Semicaducifolios (en mayor proporción) y los Húmedos Semicaducifolios. Igualmente, en las áreas menos densas o sabanoides desarrolladas sobre suelos rocosos y principalmente en serranías y en llanos adyacentes a zonas inundables, se nota un área de transición, en el que se presentan varios componentes de los Cerrados y Cerradones.

La vegetación presente en el lugar se conoce bajo distintas clasificaciones, según la Global 200 corresponden a los Bosques húmedos tropicales y subtropicales y Sabanas tropicales y subtropicales (Olson y Dinerstein, 2002); según la UNESCO (1973) pueden clasificarse como Bosque Semicaducifolio Subtropical y a nivel local como Bosque Subhúmedo Semicaducifolio (Mereles, 2007).

En cuanto a la región Biogeográfica, Cabrera y Willink (1980) la denominan Provincia del Cerrado dentro del Dominio Amazónico, por otro lado, Dinerstein *et al.* (1995) la clasifican como Ecorregiones del Chaco Húmedo y del Cerrado, como se puede observar en la Tabla 9.

TABLA 9. ECORREGIONES SEGÚN DINERSTEIN

Referencia	Ecorregión	Superficie (ha)	%
	Cerrado	11.804,94	46,83
	Humid Chaco	13.403,13	53,17
	Total	25.208,07	100,00

En este trabajo se adoptó la nomenclatura de Dinerstein *et al.* (1995) para las Ecorregiones (**Ver Figura 13 y Mapa 13**).

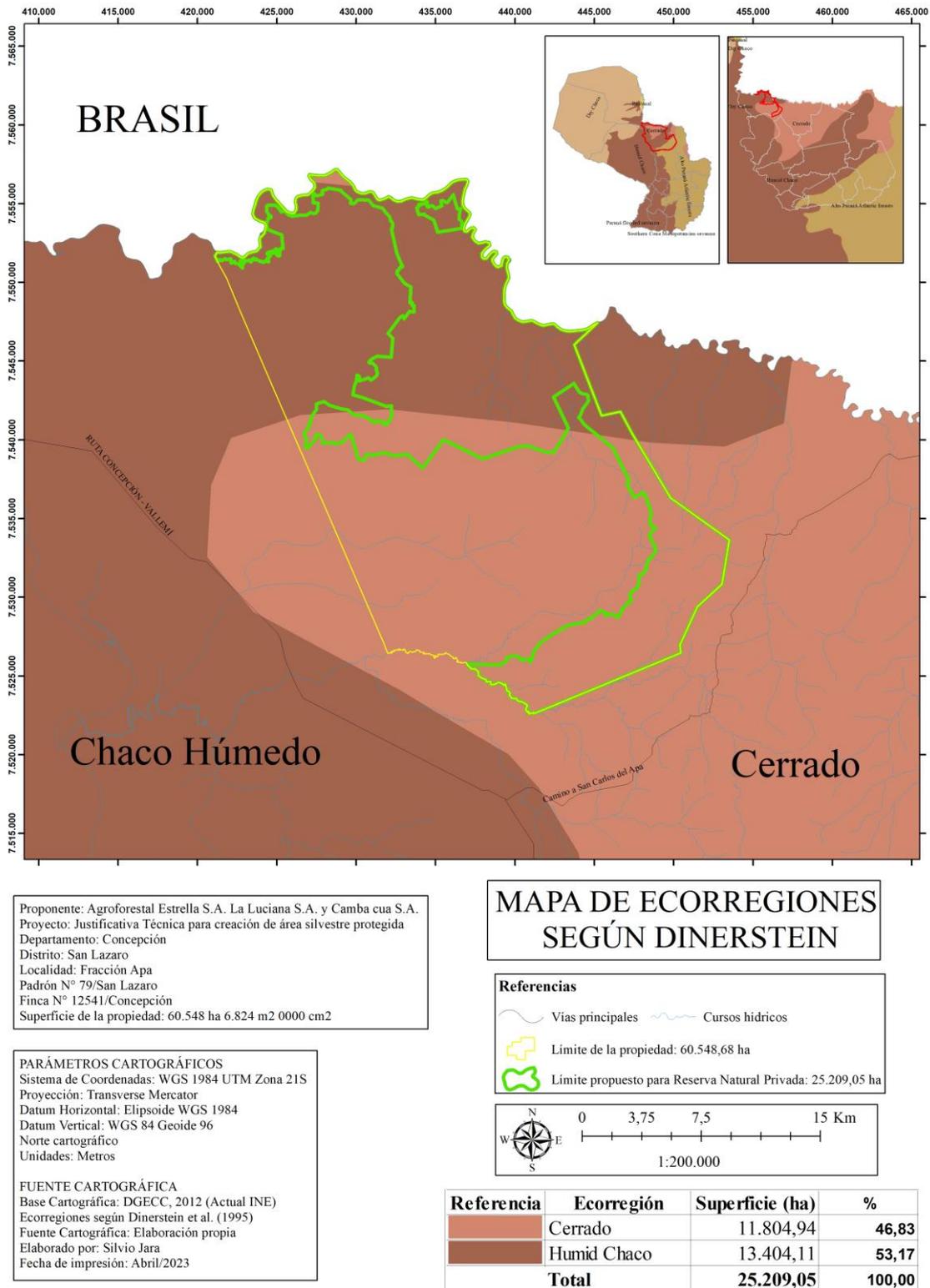


FIGURA 13. MAPA DE ECORREGIONES SEGÚN DINERSTEIN

El Cerrado: es una Ecorregión natural extensa que se distribuye desde el Este de Sudamérica al Sureste de la Cuenca Amazónica, principalmente en Brasil y extendiéndose hasta Paraguay y parte de Bolivia (Rolón et al., 2017), formando uno de los complejos de sabana-bosque más grandes del mundo, presentando un

mosaico variado de hábitats y comunidades naturales, albergando de esta manera a una gran variedad de especies y endemismos (Olson *et al.*, 2000). Esta variación responde a la influencia de formaciones fitogeográficas vecinas, cómo el Bosque Atlántico del Alto Paraná y el Chaco Húmedo.

En Paraguay, el Cerrado se encuentra en su distribución más austral, al norte de Concepción y en los Departamentos de Canindeyú, Amambay, San Pedro, Caazapá y Caaguazú.

La fisionomía del Cerrado es de sabanas arbustivas, arbóreas y herbáceas, conocida localmente como los “Ñu” o “campos naturales”, que cuentan con gran riqueza florística, caracterizada principalmente por el dominio de especies cespitosas y herbáceas, y la presencia de arbóreas con aspecto achaparrado, ramificación tortuosa y cortezas corchosas (Céspedes y Mereles 2006). Presentan además variaciones leves en la estructura de la vegetación, dando lugar a formaciones conocidas como Sabanas o campos naturales y a los Cerradones, que se diferencian por la densidad y variedad de especies leñosas, que son mayores en los Cerradones.

Chaco Húmedo: al igual que la Ecorregión del Cerrado, abarca áreas de transición entre Ecorregiones y de convergencia de distintas especies de la flora local, pudiendo encontrarse en ella elementos del Chaco Seco, de humedales y del Bosque Subhúmedo Semicaducifolio (Peña-Chocarro *et al.*, 2006). Presenta un mosaico típico de Sabanas palmares monotípicas con vegetación acuática, bosques ribereños, bosques de quebracho o quebrachales y humedales.

En el país se distribuye a lo largo del río Paraguay, principalmente en la región Occidental, en los departamentos de Presidente Hayes y Boquerón y con algunas intrusiones en la región Oriental, específicamente en los departamentos de Concepción, Ñeembucú y Paraguari (Mereles *et al.*, 2013; Peña-Chocarro *et al.*, 2006).

Los Bosques de Quebracho Colorado son formaciones de transición entre el bosque xerófito y el Bosque Subhúmedo Semicaducifolio de la Región Oriental y es el más representativo del Chaco Húmedo, presentando elementos de ambas zonas como el quebracho colorado, lapacho negro, pindó, timbó, entre otros (Mereles *et al.*, 2013).

En las Sabanas Hidromórficas de Karanda’y - también típica y representativa del Chaco Húmedo - la especie dominante e invariable es la palmera Copernicia alba, acompañada de un estrato herbáceo de naturaleza acuático-palustre muy variable, dependiendo siempre este de la época de inundación (Mereles, 2007).

3.2.2.2. COMUNIDADES NATURALES PRESENTES

Las comunidades naturales identificadas fueron seis, correspondientes a: Bosque de transición en Serranías (30,14%); Bosque Subhúmedo Semicaducifolio (28,77%); Sabana palmar con Karanda’y (7,86%); Sabana arbolada (18,05%); Bosque en

galería (12,42%): Sabana palmar con Mbokaja (2,76%), además de ríos, arroyos y nacientes, como se puede observar en la Tabla 10. **Ver Figura 14 y Mapa 14.**

TABLA 10. COMUNIDADES NATURALES

Referencia	Comunidad natural	Superficie (ha)	%
	Bosque de transición en Serranías	7.596,46	30,14
	Bosque Subhúmedo Semicaducifolio	7.252,75	28,77
	Sabana palmar con Karanda'y	1.980,42	7,86
	Sabana arbolada	4.551,17	18,05
	Bosque en galería	3.131,50	12,42
	Sabana palmar con Mbokaja	695,77	2,76
Total		25.208,07	100,00

Cada una de ellas presenta componente florístico y asociaciones distintas, que se describen a continuación:

3.2.2.2.1. BOSQUE SUBHÚMEDO SEMICADUCIFOLIO

Desarrollados sobre suelos franco a franco-arenosos. Presentan cuatro estratos bien definidos. El **estrato superior** conformado por especies cuyo dosel alcanza aproximadamente 20 metros de altura, como *Amburana cearensis*, *Cupania vernalis*, *Handroanthus heptaphyllus*, *Holocalyx balansae*, *Muellera campestris*, *Pseudalbizia niopoides* y *Senegalia polyphylla*. Una característica resaltante en zonas más arenosas de este bosque es que *A. cearensis* (Trébol) forma manchones de poblaciones de esta especie.



FOTO 2: BOSQUES HÚMEDOS. FOTO LIDIA PEREZ DE MOLAS

El **estrato medio** presenta especies entre 10 a 15 metros de altura aproximadamente, donde las especies preponderantes son: *Brasiliopuntia brasiliensis*, *Cereus stenogonus*, *Chrysophyllum gonocarpum*, *Guarea sp*, *Handroanthus impetiginosus*, *Pseudobombax aff. marginatum*, *Trichilia catigua*, *Trichilia sp* y *Zanthoxylum riedelianum*.

El **estrato inferior** está compuesto por individuos que no sobrepasan los 10 metros de altura, como *Calliandra sp*, *Casearia aculeata*, *Coussarea sp*, *Esenbeckia grandiflora* y *Eugenia myrcianthes*.

En el **sotobosque** dominan las especies herbáceas y, además regeneraciones de las especies arbóreas; entre las más representativas se encuentran *Adiantopsis radiata*, *Adiantum sp*, *Angelonia sp*, *Anemia phyllitidis*, *Asplenium sp*, *Bromelia balansae*, *Clavija nutans*, *Dorstenia aff. cayapia*, *Eustachys*

distichophylla, *Hymenasplenium laetum*, *Justicia sp*, *Lasiacis sorghoidea*, *Loudetia flammida*, *Monteverdia ilicifolia*, *Monvillea cavendishii*, *Peperomia sp*, *Polygonum punctatum*, *Pseudananas sagenarius* y *Trichocereus hahnianus*. Entre las **lianas y epífitas** se observaron a: *Cyrtopodium palmifrons*, *Dolichandra unguis-cati*, *Fridericia caudigera*, *Herreria montevidensis* y *Microgramma vacciniifolia*.

En los bordes fueron registradas especies heliófitas, ruderales y pioneras, propias de estos sitios arenosos y expuestos a mucha luz, como: *Acrocomia aculeata*, *Borreria verticillata*, *Cecropia pachystachya*, *Commelina erecta*, *Mollugo verticillata*, *Oxalis palustris*, *Phyllanthus orbiculatus*, *Samanea tubulosa*, *Schinus weinmannifolia*, *Solanum granuloso-leprosum*, *Stachytarpheta cayennensis*, *Tabebuia aurea*, *Tabernaemontana catharinensis*, *Terminalia argentea* y *Trema micrantha*.

También se notó la presencia de: *Attalea phalerata*, *Commelina platyphylla*, *Croton sp*, *Guadua sp*, *Hymenachne amplexicaulis*, *Indigofera sp*, *Palhinhaea cernua*, *Rhynchospora sp*, *Schoenoplectus sp*, *Sebastiania brasiliensis* y *Vitex cymosa*, en áreas cercanas a cursos de aguas o depresiones del terreno.

3.2.2.2. BOSQUE EN GALERÍA

Comprende el bosque protector de los cursos de agua, por lo que se encuentra en los bordes de ríos y arroyos del inmueble. La vegetación cuenta con elementos del Chaco Húmedo y propios de



FOTO 3: BOSQUE EN GALERÍA.

bosques anegables. Se observan tres estratos bien definidos, el **superior**, que en algunas zonas llega a los 15 metros de altura aproximadamente y cuyos representantes más frecuentes son: *Anadenanthera colubrina*, *Calycophyllum multiflorum*, *Chrysophyllum marginatum*, *Copaifera langsdorfii*, *Cordia americana*, *Cordia glabrata*, *Crateva tapia*, *Handroanthus heptaphyllus*, *Inga uraguensis*, *Libidibia paraguariensis*, *Machaerium sp*, *Maclura tinctoria*, *Melicoccus lepidopetalus*, *Myracrodruon urundeuva*, *Myrcianthes pungens*, *Ocotea sp*, *Parapiptadenia rígida*, *Peltophorum dubium*, *Pisonia zapallo* y *Pseudobombax aff. marginatum*. En otras zonas donde el terreno se presenta con menor profundidad del suelo y expuestas a mayores niveles de inundaciones, los individuos del **estrato medio** llegan a los 10 metros como

máximo, y el bosque se caracteriza por formar densas poblaciones del género Inga (*I. uraguensis* e *I. marginata*).

El **estrato inferior** está conformado por especies que no sobrepasan los 6 metros de altura, entre las más comunes se encuentran: *Annona emarginata*, *Attalea phalerata*, *Brasiliopuntia brasiliensis*, *Campomanesia sp*, *Celtis sp*, *Croton urucurana*, *Erythroxylum cuneifolium*, *Eugenia uniflora*, *Plinia rivularis*, *Pouteria gardneriana*, *Pouteria glomerata*, *Prunus subcoriacea*, *Rudgea jasminoides subsp. jasminoides*, *Salta triflora*, *Sarcomphalus mistol*, *Xylopia aromatica* y *Zanthoxylum fagara subsp. fagara*.

El **sotobosque** está compuesto por especies herbáceas principalmente de naturaleza palustre, como: *Alternanthera ficoidea*, *Bromelia balansae*, *Calathea sp*, *Dorstenia aff. cayapia*, *Heliotropium sp*, *Lasiacis sorghoidea*, *Panicum sp*, *Petiveria alliacea*, *Phyllanthus orbiculatus*, *Polygonum punctatum*, *Scleria sp*, entre otras.

Las **lianas y epífitas** registradas fueron: *Adenocalymma marginatum*, *Bignonia sp*, *Cyrtopodium palmifrons*, *Dolichandra cynanchoides*, *Dolichandra unguis-cati*, *Herreria montevidensis*, *Randia armata*, *Rhipsalis baccifera*, *Serjania sp*, *Thaumatococcus undulatum* y *Tillandsia sp*.

En los bordes se observan especies ruderales, heliófitas y pioneras, como: *Acalypha sp*, *Acrocomia aculeata*, *Commelina erecta*, *Euphorbia serpens*, *Gomphrena celosioides*, *Guazuma ulmifolia*, *Nicotiana longiflora*, *Opuntia elata var. cardiosperma*, *Sida spinosa*, *Sidastrum paniculatum*, *Sideroxylon obtusifolium*, *Stachytarpheta cayennensis* y *Trema micrantha*.

Las especies exóticas consideradas invasoras que se registraron en los bordes de estos bosques son *Melinis repens* y *Calotropis procera*, sobre suelos muy arenosos.

3.2.2.2.3. BOSQUE DE TRANSICIÓN EN SERRANÍAS

Este bosque es abierto y presenta una estratificación no muy definida, aunque pueden notarse tres estratos en las zonas con mayor densidad. Se desarrolla sobre suelos rocosos y



FOTO 4: BOSQUE DE TRANSICIÓN EN SERRANÍA.

suelos. El sotobosque es ralo y está compuesto principalmente por regeneración de especies arbóreas en las zonas más elevadas del terreno; en las zonas más bajas aparecen herbáceas como: *Anemia tomentosa*, *Bromelia*

balansae, *Bulbostylis communis*, *Calathea sp*, *Cenchrus sp*, *Cnidocolus albomaculatus*, *Commelina erecta*, *Croton sp*, *Cyperus sp*, *Elionurus aff. lividus*, *Loudetia flammida* y *Setaria sp*.

Las especies de mayor porte alcanzan aproximadamente 16 metros de altura sin embargo, la mayoría de las presentes en este estrato solo se aproxima a los 13 metros de altura; entre las más comunes se encuentran: *Anadenanthera colubrina*, *Annona cacans*, *Astronium fraxinifolium*, *Balfourodendron riedelianum*, *Chrysophyllum marginatum*, *Cordia americana*, *Cordia glabrata*, *Didymopanax morototoni*, *Enterolobium timbouva*, *Handroanthus heptaphyllus*, *Handroanthus impetiginosus*, *Myracrodruon urundeuva*, *Parapiptadenia rigida*, *Peltophorum dubium*, *Pseudalbizia niopoides*, *Schinopsis balansae* y *Syagrus romanzoffiana* todas ellas comunes de bosques húmedos y subhúmedos semicaducifolios al igual que otras presentes en el estrato inferior, cuyas alturas que no sobrepasan los 6 metros, como: *Allophylus edulis*, *Bastardiopsis densiflora*, *Calliandra sp*, *Casearia gossypiosperma*, *Eugenia sp*, *Genipa americana*, *Handroanthus ochraceus*, *Inga marginata*, *Maclura tinctoria*, *Myrciaria sp*, *Piper amalago*, *Samanea tubulosa*, *Sapium haematospermum*, *Trichilia catigua* y *Xylosma venosa*. Especies típicas de serranías y de suelos calcáreos están presentes también en este tipo de formación, como: *Protium heptaphyllum*, *Dilodendron bipinnatum* y *Pseudobombax aff. marginatum*, igualmente otras que solo se encuentran en bosques del norte del país, como: *Hymenaea courbaril*, *Piptadenia aff. gonoacantha* y *Tabebuia roseo-alba*.

Otros componentes presentes en esta comunidad natural, que hacen de ella un ambiente de transición son: *Acosmium subelegans*, *Aspidosperma tomentosum*, *Bauhinia unguolata*, *Cordia sessilis*, *Didymopanax sp*, *Duguetia furfuracea*, *Jacaranda cuspidifolia*, *Luehea candicans*, *Machaerium aculeatum*, *Qualea cordata*, *Qualea grandiflora*, *Tabebuia aurea*, *Terminalia argentea* y *Trimezia spathata subsp. martii*, propias de los Cerradones; igualmente, se encuentran colonizadoras de suelos arenosos y pioneras, como: *Acrocomia aculeata*, *Cecropia pachystachya*, *Gomphrena celosioides*, *Guazuma ulmifolia* y *Solanum granuloso-leprosum*.

Los manchones de *Attalea phalerata* y *Calycophyllum multiflorum* son comunes en zonas de depresión del terreno o de cursos de agua intermitentes en estas serranías.

Las lianas y epífitas no son abundantes, algunas presentes son: *Bignonia sp*, *Dolichandra unguis-cati*, *Lygodium volubile* y *Mikania sp*.

3.2.2.2.4. SABANA ARBOLADA

Desarrollada sobre suelos arenosos, dominada por especies herbáceas rodeadas por algunas leñosas (árboles, arbustos y subarbustos), de porte menor a las de los bosques y con cortezas marcadamente corchosas, las más

comunes son: *Acosmium subelegans*, *Anadenanthera peregrina*, *Annona coriacea*, *Annona nutans*, *Aspidosperma tomentosum*, *Astronium fraxinifolium*, *Bauhinia unguolata*, *Butia paraguayensis*, *Campomanesia pubescens*, *Cordia sessilis*, *Dilodendron bipinnatum*, *Duguetia furfuracea*, *Jacaranda cuspidifolia*, *Luehea candicans*, *Machaerium aculeatum*, *Manihot aff. anisophylla*, *Myracrodruon urundeuva*, *Piptadenia aff. gonoacantha*, *Pseudobombax aff. marginatum*, *Qualea cordata*, *Qualea grandiflora*, *Samanea tubulosa*, *Tabebuia aurea* y *Terminalia argentea*.

Las herbáceas más representativas son:

Andropogon sp, *Anemia tomentosa*, *Arachis sp*, *Aspilia sp*, *Banisteriopsis sp*, *Bulbostylis communis*, *Byrsonima intermedia*, *Cenchrus sp*, *Cnidoscolus albomaculatus*, *Commelina erecta*, *Croton sp*, *Cyperus sp*, *Desmodium affine*, *Elionurus aff. lividus*, *Gomphrena celosioides*, *Hibiscus sp*, *Lasiacis sorghoidea*, *Lippia sp*, *Loudetia flammida*,



FOTO 5: SABANA ARBOLADA.

Mandevilla pohliana, *Mikania sp*, *Mimosa debilis*, *Mimosa sp*, *Saccharum trinii*, *Schizachyrium spicatum*, *Setaria sp*, *Stevia sp*, *Trichloris sp* y *Trimezia spathata subsp martii*.

En áreas de transición entre esta comunidad natural y los bosques de serranías se encuentran especies como: *Acrocomia aculeata*, *Allophylus edulis*, *Anadenanthera colubrina*, *Annona cacans*, *Attalea phalerata*, *Balfourodendron riedelianum*, *Bastardiopsis densiflora*, *Bignonia sp*, *Bromelia balansae*, *Calathea sp*, *Calliandra sp*, *Calycophyllum multiflorum*, *Casearia gossypiosperma*, *Cecropia pachystachya*, *Chrysophyllum marginatum*, *Cordia americana*, *Cordia glabrata*, *Didymopanax morototoni*, *Dolichandra unguis-cati*, *Endlicheria aff. paniculata*, *Enterolobium timbouva*, *Eugenia sp*, *Genipa americana*, *Guazuma ulmifolia*, *Handroanthus heptaphyllus*, *Handroanthus impetiginosus*, *Handroanthus ochraceus*, *Hymenaea courbaril*, *Inga marginata*, *Lygodium volubile*, *Maclura tinctoria*, *Muellera campestris*, *Myrciaria sp*, *Parapiptadenia rígida*, *Peltophorum dubium*, *Piper amalago*, *Protium heptaphyllum*, *Pseudalbizia niopoides*, *Pseudobombax sp*, *Sapium haemospermum*, *Schinopsis balansae*, *Senna sp*, *Solanum granulose-leprosum*, *Syagrus romanzoffiana*, *Tabebuia roseo-alba*, *Trichilia catigua* y *Xylosma venosa*.

3.2.2.2.5. SABANA PALMAR CON KARANDA'Y

Desarrollada sobre suelos saturados, sometidos a inundaciones periódicas. La fisionomía es la de una sabana donde la especie dominante es el Karanda'y (*Copernicia alba*).



FOTO 6: SABANA PALMAR DE KARANDAY.

El estrato herbáceo está compuesto principalmente por especies palustres como: *Alternanthera pungens*, *Angelonia integerrima*, *Axonopus sp*, *Canna indica*, *Cissus spinosa*, *Clitoria sp*, *Commelina platyphylla*, *Glandularia sp*, *Eryngium elegans*, *Heteranthera aff. reniforme*, *Cyperus diffusus*, *Iresine difusa*, *Palhinhaea cernua*, *Pfaffia glomerata*, *Pluchea sagittalis*, *Pterocaulon sp*, *Scoparia*

montevidensis, *Sida cordifolia* y algunas acuáticas como *Helianthum bolivianum*, *Pontederia cordata* y *Thalia geniculata*. Además, se observan especies arbustivas y sufrútices como: *Celtis sp*, *Heteropterys glabra*, *Ipomoea carnea subsp. fistulosa*, *Lantana cámara*, *Ludwigia grandiflora* y *Solanum glaucophyllum*.

3.2.2.2.6. SABANA PALMAR CON MBOKAJA

Desarrollada sobre suelos arenosos, sueltos, en sitios modificados, la fisionomía es la de una sabana donde la especie dominante es el Mbokaja (*Acrocomia aculeata*), acompañada de algunas arbóreas y arbustivas como: *Cecropia pachystachya*, *Celtis sp*, *Lantana camara*, *Senecio grisebachii* y un tapiz herbáceo conformado por *Baccharis sp*, *Commelina erecta*, *Cyperus rotundus*, *Desmodium affine*, *Digitaria sp*, *Eupatorium sp*, *Jacaranda*



FOTO 7: SABANA PALMAR CON MBOKAJA.

cuspidifolia, *Melinis repens*, *Sida cordifolia* y *Solanum sissymbriifolium*.

3.2.2.2.7. RÍOS Y ARROYOS

Corresponde a los cursos de agua presentes en el inmueble, siendo el más importante el río Apa, ubicado al norte de la propiedad. La vegetación asociada a esta comunidad es variable, dependiendo del nivel del agua y de la temporada. En el espejo de agua, específicamente en los bordes, se pueden observar algunas acuáticas como: *Eleocharis elegans*, *Eleocharis filiculmis*, *Helianthum bolivianum*, *Heteranthera aff. reniforme*, *Hymenachne amplexicaulis*, *Marsilea ancylopoda*, *Nymphoides indica*, *Pontederia cordata*, *Sagittaria montevidensis subsp. montevidensis* y *Thalia geniculata*.

En algunos casos la vegetación de los bordes se desarrolla como un arbustal de especies leñosas y herbáceas palustres como:

Aeschynomene montevidensis, *Canna indica*, *Cyperus entrerianus*, *Frimbristylis sp*, *Heteropterys glabra*, *Hibiscus striatus*, *Ludwigia grandiflora*, *Rhynchospora corymbosa*, *Rhynchospora sp*, *Schinopsis balansae*, *Setaria sp*, *Ipomoea*

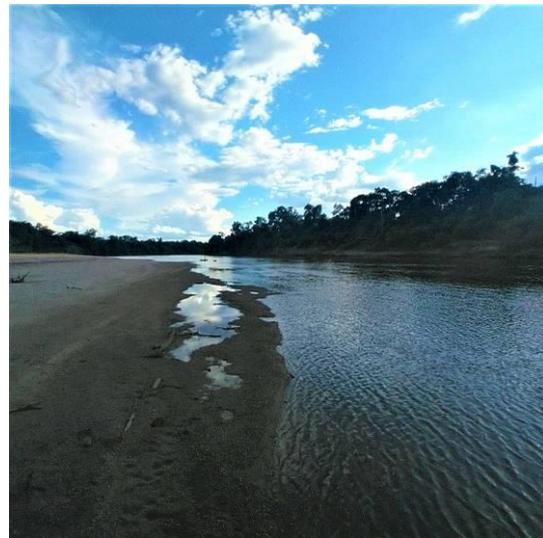


FOTO 8: RÍO APA.

carnea subsp. fistulosa y *Vachellia caven*, estas últimas frecuentemente formando manchones de poblaciones puras.

A continuación, se puede observar el mapa de Comunidades Naturales:

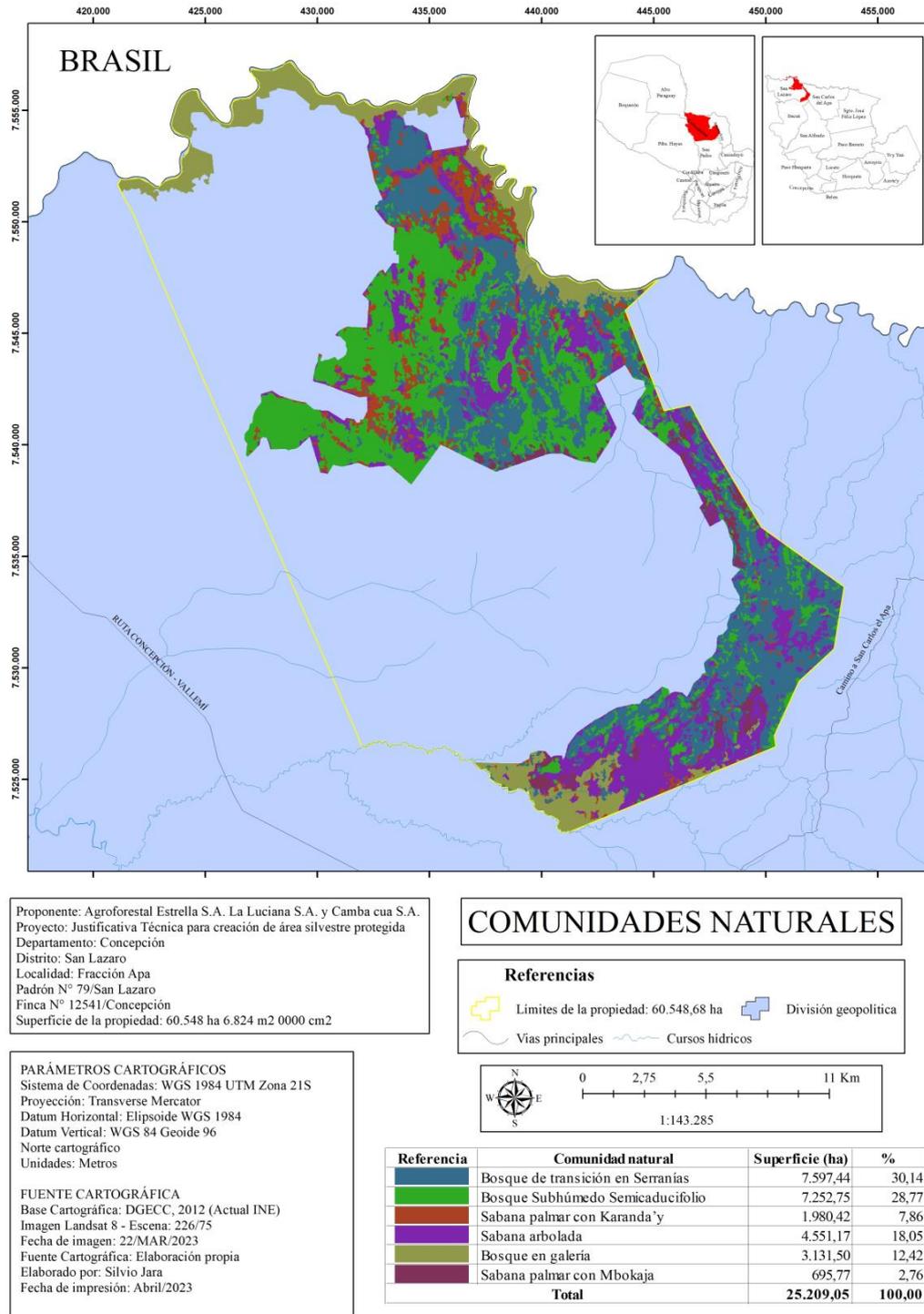


FIGURA 14. MAPA DE COMUNIDADES NATURALES

3.2.2.3. FLORA

Se describe los registros de especies y familias botánicas registradas a campo, incluyendo los listados en Anexos, así como registros fotográficos, se listan las especies amenazadas y las especies con un uso actual o potencial que se han podido identificar.

3.2.2.3.1. RIQUEZA FLORÍSTICA

Fueron registradas 247 especies pertenecientes a 70 familias botánicas. Las familias más representativas fueron Fabaceae con 32 especies, Poaceae con 18, Cyperaceae con 14, Bignoniaceae con 11, Malvaceae con 10, Euphorbiaceae con 9, Asteraceae y Myrtaceae con 8, Rubiaceae con 7, Amaranthaceae, Annonaceae, Cactaceae y Sapindaceae con 6 especies cada una; las demás familias con 5 o menos representantes. **Ver Anexo 1 y Registro fotográfico.**

3.2.2.3.2. ESPECIES ENDÉMICAS

Una especie endémica de la flora paraguaya fue observada en el sitio, se trata del cactus *Trichocereus hahnianus*, endémica de la zona del Apa, solo registrada en el departamento de Concepción (Pin & Simon, 2004; Peña-Chocarro y De Egea, 2018).



FOTO 9. CACTUS (*TRICHCEREUS HAHNIANUS*).

FOTO DE REFERENCIA. AUTOR: LIDIA PÉREZ DE MOLAS EN ARTÍCULO DE MARZO 2021. HASELTONIA 27(1). DOI: 10.2985/026.027.0105 MEDIOCACTUS HAHNIANUS: UN ENIGMA RESUELTO Y UN NUEVO CAPÍTULO DE SU HISTORIA, POR: KIESLING, R.; PÉREZ DE MOLAS, L. OAKLEY, L.J.; SCHWEICH, D.; LAS PEÑAS, M.L.; DE BARMÓN, AYMERIC Y D. METZING.

3.2.2.3.3. ESPECIES AMENAZADAS

Las especies amenazadas presentes en el sitio están expuestas a factores que reducen sus poblaciones, la mayoría de ellas por pérdida de su hábitat y extracción no sostenible de estas, ya sea para la comercialización de su madera, como el caso de los Lapachos o Tajy, Trébol, Guayacán y Guatambu, o para uso popular medicinal, como la Zarzaparrilla y la Cangorosa, que son extraídas de raíz, dificultando de esta manera la regeneración natural.

Son ocho las especies presentes en el sitio que cuentan con categorías de amenazas a nivel nacional (Tabla 11) de “Amenazada de Extinción” y “En Peligro de Extinción”, según la Resolución N° 470/2019 del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES) y a nivel global según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) con categorías de Vulnerable (VU), Casi Amenazada (NT), En peligro de extinción (EN) y en algunos casos se menciona la categoría de Riesgo menor (LC), para aquellas evaluadas y consideradas no amenazadas por esta organización, pero que

presentan categorías de amenaza a nivel nacional, como el caso del Aratiku guasu y del Tajy pytâ.

TABLA 11. ESPECIES AMENAZADAS CON SUS CATEGORÍAS DE AMENAZAS PRESENTES EN EL INMUEBLE

Familia	Especie	Nombre común	UICN	MADES
Annonaceae	<i>Annona cacans</i>	Aratiku guasu	LC	Amenazada de Extinción
Asparagaceae	<i>Herreria montevidensis</i>	Zarzaparrilla		En Peligro de Extinción
Bignoniaceae	<i>Handroanthus heptaphyllus</i>	Tajy hû	LC	En Peligro de Extinción
Bignoniaceae	<i>Handroanthus impetiginosus</i>	Tajy pytâ	NT	
Celastraceae	<i>Monteverdia ilicifolia</i>	Cangorosa		En Peligro de Extinción
Fabaceae	<i>Amburana cearensis</i>	Trébol	EN	En Peligro de Extinción
Fabaceae	<i>Libidibia paraguariensis</i>	Guayacán	VU	En Peligro de Extinción
Rutaceae	<i>Balfourodendron riedelianum</i>	Guatambu	EN	En Peligro de Extinción

También fueron registradas siete especies (Tabla 12) cuyo comercio se encuentra regulado por la Convención Internacional del Comercio de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) y del cual Paraguay forma parte junto con otros 183 países miembros.

Es importante destacar que todas las especies de la familia Orchidaceae, excepto las especies incluidas en el Apéndice I y todas las especies de la familia Cactaceae, excepto las incluidas en el Apéndice I y las pertenecientes a los géneros Pereskia, Pereskiaopsis y Quiabentia, se encuentran incluidas dentro del Apéndice II.

TABLA 12. ESPECIES REGISTRADAS EN EL INMUEBLE, INCLUIDAS EN EL APÉNDICE II DE CITES

Familia	Especie	Nombre común
Cactaceae	<i>Brasiliopuntia brasiliensis</i>	Tuna
Cactaceae	<i>Cereus stenogonus</i>	Tuna
Cactaceae	<i>Monvillea cavendischi</i>	
Cactaceae	<i>Opuntia elata var. cardiosperma</i>	Tuna
Cactaceae	<i>Rhipsalis baccifera</i>	Suelta con suelta
Cactaceae	<i>Trichocereus hahnianus</i>	
Orchidaceae	<i>Cyrtopodium palmifrons</i>	

3.2.2.3.4. ESPECIES INVASORAS

Fue registrada una especie exótica invasora el mudar de la India o manzano de Sodoma o algodoncillo gigante (*Calotropis procera*), originaria de África y SO asiático, naturalizada en diversas partes del mundo y con gran potencial invasivo. En muchos países ha sido introducida también por anemocoría. Es un pequeño árbol siempreverde con savia lechosa blanquecina. Presenta un tronco más o menos erecto, con corteza acorchada de color amarillo grisáceo. Sus hojas son grandes (hasta 20 x 15 cm), coriáceas y opuestas por pares.



FOTO 10. *CALOTROPIS PROCERA*, ESPECIE EXÓTICA INVASORA.

Las flores se presentan en inflorescencias axilares de un llamativo color violeta.



FOTO 11: TAROPE (*DORSTENIA AFF. CAYAPIA*), ESPECIE DE USO MEDICINAL.

Frutos en grandes folículos inflados de color verde. Fanerófito de vida relativamente corta (algunos decenios). Tiene crecimiento moderadamente rápido; según las condiciones fructifica a partir de 4-5 años. Se reproduce por semillas. Fructifica de forma regular, observándose generalmente frutos con diversos grados de madurez simultáneamente, que producen semillas fértiles a lo largo de todo el año. Éstas son dispersadas por

el viento a distancias considerables. Muy resistente a condiciones áridas (50-150 mm precipitación anual), a valores altos de insolación y al viento (Scholz 2008).

3.2.2.3.5. ESPECIES CON USO ACTUAL Y/O POTENCIAL

En el **Anexo 2** se puede observar 49 especies de flora registradas y los usos de cada una de ellas. En la propiedad se puede observar una variedad de especies con uso que va desde ornamentales (OR), alimenticio (AL), medicinales (ME), maderables (MA), artesanal (AR) e industrial (IN). Este listado es preliminar y al sólo efecto de destacar la importancia de los usos actuales y potenciales de las especies.

3.2.2.4. FAUNA

Los estudios realizados en el área demostraron que contiene una diversidad faunística importante.

3.2.2.4.1. MAMÍFEROS

Se describe los registros de especies y familias de mastofauna registradas a campo, incluyendo los listados en Anexos, así como registros fotográficos, se listan las especies amenazadas y las especies con un uso actual o potencial que se han podido identificar.

las especies con un uso actual o potencial que se han podido identificar.

3.2.2.4.1.1. ANTECEDENTES

El área de estudio propuesta como reserva privada, así como la zona en donde se encuentra, representa una región poco estudiada en términos de mamíferos, ya que la mayoría de los estudios efectuados en la zona han sido inventarios de fauna y colectas hechas en Parques Nacionales y propiedades privadas, sin llegar a desarrollarse estudios de forma sistemática dirigidos a la ecología o a la taxonomía de la mastofauna.

Uno de los primeros inventarios sobre biodiversidad fue realizado en el año 1992 mediante el Proyecto PitanoHaga de la **Fundación Moisés Bertoni**, que luego, en 1998 realizó una expedición a la propiedad denominada La Fonciere. Ambos trabajos dieron como resultado un mayor conocimiento y una mejor descripción de los ecosistemas de la zona y las especies asociadas a los mismos.

En el año 1996 el **Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay** edita una lista de mamíferos, que incluye a varias localidades del Departamento de Concepción. López- González (1998) llevó a cabo una revisión de la zoogeografía y la sistemática de los murciélagos del Paraguay, dando como resultado la existencia de especies desconocidas hasta la fecha para el área de estudio y zonas cercanas.

Los demás estudios comprenden evaluaciones ecológicas, u otros estudios más generalistas, pero no por ello menos importantes. Entre ellos se encuentra el Proyecto Apa 99 de la Asociación **Guyra Paraguay**, que, si bien tuvo como componente principal a las aves, se registró una importante cantidad de especies de mamíferos, especialmente murciélagos y roedores. Neris *et al.* (2002) también realizaron trabajos enfocados a inventarios mastofaunísticos a nivel país, basados en entrevistas a pobladores entre 1996 y 1999. Este trabajo presenta varios registros sorprendentes, que muchas veces inducen a pensar que los datos de las entrevistas pudieron ser erróneas, pero se rescata el gran valor del trabajo y la mención de la posible presencia en la región de especies importantes. En el año 2003 **AlterVida** efectuó la Evaluación

Ecológica Rápida para el Parque Nacional Paso Bravo, mientras que la FMB realizó la Justificativa técnica para la Reserva Natural Cerrados del Tagatiya. Asimismo, **Natural Land Trust** ejecutó una expedición en el año 2006, dando como resultado una lista de especies de mamíferos para la Reserva Natural Tagatiya mí.

3.2.2.4.1.2. METODOLOGÍA

Se realizó una recopilación bibliográfica al principio del trabajo, especialmente de los datos, informes y documentos facilitados por la FMB en relación al sitio y otras áreas aledañas como reservas privadas y áreas silvestres protegidas bajo dominio público como el Parque Nacional Paso Bravo y PN Serranías de San Luis.

Esta información fue clave para conocer sobre los registros existentes con base en trabajos anteriores de inventarios, realizados en la zona específica o en áreas circundantes. Con esta información se elaboró una lista de especies con probable ocurrencia, teniendo en cuenta y dando énfasis a las especies consideradas amenazadas o con algún grado de amenaza, consideradas endémicas o con rango de distribución restringido.

El trabajo de campo consistió en 4 jornadas de observaciones en diferentes zonas de la propiedad donde el acceso era relativamente bueno, en zonas donde ya se habían realizado otros trabajos para registro de biodiversidad, zonas elegidas por la posible presencia de especies de acuerdo a datos del propietario y de algún personal de la estancia. Estos recorridos fueron realizados en vehículo y a pie por diferentes ambientes de la propiedad. Se colocaron cinco (5) cámaras trampa, dos en cercanías del Río Apa, una en una aguada importante en el cerrado y otras dos en el camino principal de acceso a Centurión donde se había avistado un guasutí. Estos puntos se encuentran georreferenciados en mapa base de la Estancia Estrella que se anexa. Algunos registros fueron obtenidos por entrevistas informales con personal de la estancia e inclusive lugareños, que ayudó a complementar o confirmar datos de la bibliografía.

3.2.2.4.1.3. RESULTADOS

La revisión bibliográfica realizada sobre las especies de mamíferos presentes da un listado general y total de 90 especies registradas, pertenecientes a 24 familias. Estos corresponden a información de la base de datos del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay, datos del Parque Nacional Paso Bravo y otros trabajos (Asociación Guyra Paraguay 2006 y 2007, Alter Vida 2003, Bartrina *et al.*, 2004, Macedo y Villalba, 2007; Red Paraguaya de Conservación y Guyra Paraguay 2001).

En la visita a campo realizada en diciembre del 2022, se incluyen en este informe los registros efectivos acorde a la metodología citada anteriormente, dando como resultado 16 especies, representantes de 12 familias y siete (7) órdenes. Ver **Anexo 3**.

Las especies con problemas de conservación fueron analizadas con base en listados actualizados de la UICN (2022), los listados CITES (2023) incluidas en el Apéndice I y Apéndice II, los listados de Especies Protegidas de Vida Silvestre Amenazadas y en Peligro de Extinción, según Resoluciones SEAM 632/17 (Tabla 13). También se incluyeron los datos de Estado de Amenaza para las especies de Paraguay elaborado por el CDC. Ver **Anexo 4**

Como resultado de este análisis, para el caso de los felinos, todos son considerados con algún grado de amenaza. Esto no solo teniendo en cuenta a las listas mencionadas, sino atendiendo las posibles perturbaciones de las áreas naturales en esta región que pueden afectar la viabilidad de estas especies en el largo plazo. En algunos casos son consideradas como especies dañinas o problemas, como el Puma o el Yaguarete por posibles ataques al ganado.

Otro punto no menor son los Incendios Forestales, que, debido a las características naturales de los ambientes presentes en la estancia, cuentan con una muy buena cantidad y calidad de combustible vegetal. De esta forma, si se presentan incendios, la tendencia es a que sean de manera descontrolada, que puede tener un impacto muy negativo en la propiedad constituyéndose en un factor de riesgo para los ecosistemas presentes. El grado de contribución/alteración de los incendios hacia las especies y sistemas naturales, así como la irreversibilidad del daño producido pueden ser altos en la medida que no se establezcan mecanismos adecuados para prevenirlos o responder de manera adecuada una vez que se presenten.

Sin embargo, el fuego también es necesario y beneficioso con cierta frecuencia e intensidad para sistemas naturales adaptados o dependientes del fuego como por ejemplo el Cerrado, por las especies vegetales presentes y la fauna en particular, que se adapta a estas condiciones y es beneficiada por la intervención del fuego en el hábitat, siempre y cuando dependiendo de la intensidad y severidad. En este caso, como área silvestre protegida, el manejo de este tipo de sistemas es fundamental y deben ser incluidos en los planes de manejo con su capacitación, equipamiento y presupuesto necesarios.

En el área de estudio se registraron las siguientes categorías de amenaza: En Peligro según la UICN, Amenazadas a nivel internacional en categoría En Peligro Crítico el guasutí (*Ozotoceros bezoarticus*); Vulnerable; el tatu carreta (*Priodontes maximus*), el jurumi

(*Myrmecophaga tridactyla*) y el mborevi (*Tapirus terrestris*); y cinco especies Casi-amenazadas: el jaguarete (*Panthera onca*), el jagua yvyguy (*Speothos venaticus*), el puma (*Puma concolor*), el jaguarete'i (*Leopardus wiedii*) y el aguara guasu (*Chrysocyon brachyurus*).



FOTO 12: GUASUTÍ (*OZOTOCEROS BEZOARTICUS*), ESPECIE AMENAZADA EN PELIGRO CRÍTICO. FOTO: EVELYN LEGUIZAMÓN

La lista de las especies incluidas en las listas de CITES, ocho de ellas se encuentran en el Apéndice I y once especies en el Apéndice II. En cuanto a la Resolución 632/17 de la Secretaría del Ambiente, las especies listadas como Amenazadas de Extinción fueron registradas 5 especies y como En Peligro de Extinción también fueron 5 especies, como se puede observar en la Tabla 13.

TABLA 13. ESTATUS DE AMENAZAS

Nombre común	Nombre científico	Grado/nivel de Amenaza		
		CITES	UICN	SEAM/MADES
Jagua yvyguy, Jagua turuñe'e o Zorro vinagre	<i>Speothos venaticus</i>	Apéndice I	Casi Amenazado	En Peligro de Extinción
Jaguarete	<i>Panthera onca</i>	Apéndice I	Casi Amenazado	En Peligro de Extinción
Jaguarete'i. Ocelote o Gato onza	<i>Leopardus pardalis</i>	Apéndice I	Casi Amenazado	
Guasu'tí o Ciervo campero	<i>Ozotoceros bezoarticus</i>	Apéndice I	En Peligro Critico	En Peligro de Extinción
Tatu guasu, Tatu carreta	<i>Priodontes maximus</i>	Apéndice I	Vulnerable	En Peligro de Extinción

Nombre común	Nombre científico	Grado/nivel de Amenaza		
		CITES	UICN	SEAM/MADES
Lobo pe, Guaira o Nutria	<i>Lontra longicaudis</i>	Apéndice I		
Tirika'i, Tirika o Gato montés	<i>Leopardus geoffroyi</i>	Apéndice I		
Tirika, Jaguarete'i o Margay	<i>Leopardus wiedii</i>	Apéndice I		Amenazado de Extinción
Jurumi, Oso hormiguero	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Apéndice II	Vulnerable	Amenazado de Extinción
Karaja o Mono aullador	<i>Alouatta caraya</i>	Apéndice II		
Ka'i, Ka'i Paraguay o Capuchino	<i>Cebus apella</i>	Apéndice II		
Aguara'i o Zorro de monte	<i>Cerdocyon thous</i>	Apéndice II		
Aguara guasu o Lobo de crin	<i>Chrysocyon brachyurus</i>	Apéndice II	Casi Amenazado	Amenazado de Extinción
Aguara cha'i o Zorro de campo	<i>Lycalopex gymnocercus</i>	Apéndice II		
Jaguarundi, Mbaracaja eira o Gato moro	<i>Puma yagouaroundi</i>	Apéndice II		
Jagua pyta, Puma o León	<i>Puma concolor</i>	Apéndice II	Casi Amenazado	
Mborevi, Tapir o Anta	<i>Tapirus terrestris</i>	Apéndice II	Vulnerable	Amenazado de Extinción
Tajykatî, Tañykatî o Pecarí labiado	<i>Tayassu pecari</i>	Apéndice II		Amenazado de Extinción
Kure'i, Taitetu o Pecari de collar	<i>Tayassu tajacu</i>	Apéndice II		
Mbopí o Falso vampiro pata larga	<i>Macrophyllum macrophyllum</i> ,			
Mbopi o Murciélago canino orejas largas	<i>Peropteryx macrotis</i>			En Peligro de Extinción

3.2.2.4.1.3.1. RIQUEZA DE ESPECIES

Sin lugar a dudas, la confluencia de diferentes ambientes naturales en la estancia Estrella hacen de esta propiedad un mosaico que alberga

una rica biodiversidad, principalmente en lo que respecta a la fauna, en especial los mamíferos son representativos con especies emblemáticas para el país y la región.

El complejo de otras reservas naturales y ASP aledañas o cercanas a la propiedad hacen que esta tenga mayor relevancia como complemento a un sistema de corredores naturales que inclusive tienen conexiones con el país vecino. El aislamiento relativo de la zona más el desarrollo de una producción ganadera no muy intensiva ha colaborado con el mantenimiento de los atributos de los ecosistemas presentes y de servicios ambientales que representan, incluido a la biodiversidad.

En términos de la mastofauna, ese cambio de uso que se pueda dar por el aumento de la producción ganadera, más la incorporación de nueva infraestructura como rutas de todo tiempo, son amenazadas que deben ser consideradas al momento de establecer las estrategias de conservación y manejo de la futura reserva natural. Por otro lado, también se deben considerar como oportunidades en términos de accesibilidad para el desarrollo de turismo sostenible, investigaciones y otras actividades conexas al manejo de un ASP.

Así mismo, también se debe tener en cuenta el uso de la fauna que las poblaciones locales, a pesar de la poca densidad, realizan de manera permanente y muchas veces arraigadas en la cultura. En el presente trabajo se ha considerado este conocimiento local, especialmente de parte de los propietarios y trabajadores para conocer mejor sobre la presencia o posible ocurrencia de especies en la zona.

A pesar del tiempo limitado para poder registrar el mayor número de especies en la propiedad, se considera que los resultados coinciden con la gran riqueza y abundancia mencionada en otros trabajos realizados en años anteriores y en los datos que se tienen de las propiedades y/o reservas o ASP cercanas a la propiedad.

En lo respecta a presencia y abundancia, durante los recorridos que se pudieron efectuar tanto en vehículo y a pie se pudo apreciar una gran cantidad de huellas de mborevi, guasu pyta, aguaraí, carpincho, yaguareteí, tatu hu, huellas de puma y aguara pope. Por otro lado, fueron observados oso hormiguero chico (oso melero) o kaguaré, guasu tî, muchos kureí, estos últimos de manera frecuente en manadas de alrededor de 40 individuos.

La observación directa del guasu tî es muy importante por la relativa poca cantidad de individuos registrados e inclusive se menciona como extinto en áreas cercanas, especie muy característica del cerrado, de los pastizales y con mucha presión ya sea por el cambio de uso de la tierra como por cacería. No es menor mencionar que a pesar de que

muchas de las especies son aparentemente comunes, hacen a la complementar la biodiversidad y la disponibilidad de alimentos especialmente para los predadores del tope de la cadena trófica.

En el **Anexo 3** se listan las especies registradas en la visita de campo, ya sea observadas directamente, registro de sus huellas, excretas o restos como huesos o pieles, así como sus vocalizaciones.

A pesar de no poder observar directamente u obtener algún registro indirecto, se mantienen en la lista especies con muy probable presencia en la zona, además que están citadas en otras propiedades muy cercanas, estas son el: el tatu carreta *Priodontes maximus*, el yaguareté o *Panthera onca* y la jagua yvyguy o *Speothos venaticus*, este último captado en una cámara trampa en la estancia Arrecife, para lo cual se ha consultado la fuente y obtenido su permiso para poder incluirla en este informe. Esta inclusión se basa también en referencias bibliográficas y las características del hábitat. La alta posibilidad de ocurrencia de estas especies y de la presencia de sus presas en el sitio habla del buen estado de conservación del lugar.

3.2.2.4.1.3.2. ESPECIES AMENAZADAS

Las especies con problemas de conservación fueron analizadas con base en listados actualizados de la UICN (2006), los listados CITES (2006) incluidas en el Apéndice I y Apéndice II, los listados de Especies Protegidas de Vida Silvestre Amenazadas y en Peligro de Extinción, según Resoluciones SEAM 632/17. También se incluyeron los datos de Estado de Amenaza para las especies de Paraguay elaborado por el CDC. Ver **Anexo 4**.

Como resultado de este análisis, para el caso de los felinos, todos son considerados con algún grado de amenaza. Esto no solo considerando a las listas mencionadas, sino atendiendo las posibles perturbaciones de las áreas naturales en esta región que pueden afectar la viabilidad de estas especies en el largo plazo. En algunos casos son consideradas como especies dañinas o problemas, como el Puma o el Yaguarete por posibles ataques al ganado.

3.2.2.4.1.3.3. ESPECIES ENDÉMICAS

No se han registrado especies endémicas de mamíferos en el presente trabajo.

3.2.2.4.1.3.4. ESPECIES CON USO ACTUAL Y/O POTENCIAL

De las 90 especies de mamíferos registrados en la propiedad y zonas aledañas, los macromamíferos son los que se hallan más amenazados por el uso que el ser humano puede realizar. Al menos, 16 especies, son perseguidas por la cacería furtiva, entre ellas principalmente

cérvidos (venados, guasu), dasipódidos (armadillos, tatu), perisodáctilos (mborevi o tapir), pecaríes (kure’i, tañykatî), lagomorfos (tapiti) y roedores (akuti, coipo, paca, carpincho, apere’a).

3.2.2.4.2. AVES

Se realiza la descripción de los antecedentes del área de estudio, describiéndose la metodología y los materiales utilizados, el esfuerzo de muestreo alcanzado durante el estudio, para posteriormente desarrollar los resultados obtenidos en función de la riqueza de especies, especies amenazadas y el ensamble de especies, para por último incorporar un comparativo de los resultados con los del *Corredor de Biodiversidad Miranda – Serra da Bodoquena*, en Brasil.

3.2.2.4.2.1. ANTECEDENTES

La Estancia Estrella es una propiedad que tuvo varios estudios de campo, los cuales se describen a continuación: Inicialmente en el año 1995 se realizó el primer relevamiento, continuando en 1997 y 1998; con observaciones hechas por Hugo del Castillo.

Posterior a ello, en 1999, Guyra Paraguay realizó un proyecto denominado Apa 99, con la participación de especialistas nacionales e internacionales muy renombrados, en el cual se obtuvieron registros muy importantes

Luego, en 2007, se realizó un viaje de reconocimiento del área con la participación de Leticia López y Oscar Rodas. En este mismo año se realizó una Evaluación Ecológica Rápida, como producto de un convenio entre Guyra Paraguay y Conservation Internacional, quien apoyo económicamente este trabajo. Bajo esta alianza, solicitaron a la Red Paraguaya de Conservación en Tierras Privadas, la realización del trabajo de campo y la elaboración de la Justificativa Técnica, con el fin de lograr la declaración como reserva natural privada. El mencionado trabajo fue realizado, sin embargo, el propietario cambió de opinión con respecto a la creación de la reserva y dicho proceso fue interrumpido. En los apartados, de metodología y resultados, se detalla mejor el ensamble de los datos obtenidos en los trabajos mencionados anteriormente.

A finales de 2022, el propietario se acercó a la Fundación Moisés Bertoni, con la intención de retomar el proceso de declaración de la reserva. En el mismo mes se realizó el trabajo de campo, con acompañamiento de los propietarios, donde se pudo hacer un análisis de la situación del área y actualizar la lista de fauna y flora.

3.2.2.4.2.2. METODOLOGIA

Para los registros de aves, tanto en la campaña de monitoreo del 2007 y del 2022 se usaron los sentidos de la vista y el oído, se realizaron

observaciones directas durante los recorridos a pie en los diferentes hábitats, dentro del bosque en galería, en el cerradón sobre piedra, al borde del bosque en galería, en el pastizal, a lo largo del arroyo, y a lo largo del camino.

Durante los desplazamientos en vehículo y en bote, se realizaron observaciones oportunistas de aves, mamíferos y reptiles. Las observaciones se realizaron a simple vista, con binocular y cuando necesario con telescopio, además se utilizó el telescopio para escaneo del pastizal y de los cerros.

Los registros de voces se realizaron principalmente en el campamento durante el día y la noche, la mayor parte de las especies se registró durante las primeras horas de la mañana, y durante los recorridos a pie y en bote. Para comparación de las voces escuchadas y eventual llamado “playback” para confirmación de identidades, con un archivo digital de más de 1.000 voces de aves.

Los registros de aves fueron asentados por día y por sitio en una planilla en forma de “checklist” que contenía 431 especies registradas en Concepción norte con anterioridad y almacenadas en la base de datos de registros de aves de Guyra Paraguay. Se anotaron los registros como visuales y auditivos, cantidades, observaciones particulares, comentarios sobre registros de especies de interés especial, raras o amenazadas, al final fue obtenida una abundancia relativa para cada especie observada.

3.2.2.4.2.3. ESFUERZO DE MUESTREO

El esfuerzo total de muestreo de campaña del 2007 fue de 91 hs, distribuidas de la siguiente forma: el esfuerzo de muestreo pasivo fue de unas 50 hs, el esfuerzo activo en desplazamientos alrededor del campamento, hasta el curso intermitente y hasta Cachoerinha fue de unas 15 hs. El esfuerzo en el río Apa fue de ocho hs de navegación diurna y una hora nocturna, el esfuerzo nocturno con reflector y playback fue de seis hs, el esfuerzo en Centurión fue de 11 hs.

Mientras que, para la campaña de monitoreo del 2022, con menos días en campo, se realizaron 32 horas de muestreo activo y 55 horas de muestreo pasivo; teniendo en cuenta el horario de actividad de la avifauna y las horas de calor intenso, por lo que el esfuerzo de muestreo total fue de 87 horas distribuidas en 5 días, 6 días en el sector Estrella, Saite y 4 días en Centurión.

3.2.2.4.2.4. MATERIALES

Para los desplazamientos, recorridos y observaciones se utilizaron los siguientes equipamientos:

Binocular Swarovski 8x32 EL, Binocular Bushnell Pacific 10x42; Telescopio Swarovski HD 80 20-60x S con trípode Swarovski y adaptador para cámara digital; Cámara digital Casio Exilim de 10.1 megapixel, 3x, Cámara Canon T3 y objetivo de 75-300mm; GPS Garmin Etrex; Teléfono móvil celular con grabaciones para “playback, reflector Coleman 400.000 candelas; Linterna Ray o Vac de 5 pilas y Maglite de 3 pilas.

3.2.2.4.2.5. RESULTADOS

3.2.2.4.2.5.1. RIQUEZA DE ESPECIES

Fuentes de los registros

En la campaña de monitoreo del 2007 se registraron en total 177 especies diferentes de aves, 160 en Saite, Estrella, y 103 durante el recorrido en Centurión. Mientras que, para la campaña del 2022, fueron registradas 81 especies, de las cuales, 8 no se habían listado en años anteriores. Ver **Anexo 5**.

Para la lista final del sitio se utilizó, inicialmente, la base de datos de registros de aves de Guyra Paraguay, en donde están almacenados los registros históricos, bibliográficos y modernos de las especies listadas para Concepción. Como se mencionó en el apartado anterior, afortunadamente, Guyra Paraguay realizó en el año 1999 un proyecto llamado Apa 99, durante el cual se realizó un relevamiento de campo muy completo de una semana de duración con campamento base en Cachoerinha, distante dos kilómetros de Saite.

Durante ese proyecto participaron destacados ornitólogos nacionales y extranjeros: Rob Clay, Hugo del Castillo, Myriam Velázquez, Frank Fragano, Claudio Prieto, Sergio Villanueva, Hernán Casañas, Juan Klavins, los dos anteriores de nacionalidad argentina contratados por Guyra Paraguay, y finalmente Nelson Pérez, Andrés Colmán y Guillermo Caballero, estos tres últimos por parte de Itaipú Binacional.

Durante el proyecto Apa 99, realizado por Guyra Paraguay, se registraron 220 especies de aves, además se agregaron a la lista final, observaciones casuales y oportunistas de Hugo del Castillo durante los años 1995, 1997 y 1998, por un lado, y por otro, las observaciones de un viaje de reconocimiento del área en 2007 de Leticia López y Oscar Rodas, llegando a una lista de 252 especies para la zona de estudio, que, sumando las nuevas especies observadas en la última campaña de monitoreo, asciende a un total de 255 especies como lista consolidada final.

Estadísticas

La cantidad de especies registradas y el total resultante de la lista consolidada para la zona es:

Cantidad total de especies: 186 del total de 256 de la lista consolidada para la zona.

La cantidad total de especies registradas en el área de estudio, de 256 especies, representa el 35 % del total de la avifauna de Paraguay, y el 59% de las especies listadas para el departamento de Concepción al año 2022.

Cantidad de órdenes: 25

Cantidad de familias: 55

Cantidad de especies residentes: se registraron 162 del total de 214 esperadas para el área.

Cantidad de especies migratorias:

Neárticas (N): se registraron cuatro del total de siete

Australes norteños (AN): se registraron 15 del total de 25

Australes sureños (AS): se registraron tres del total de seis

Especies endémicas al Cerrado: se registró una del total de una de la lista consolidada.

Especies endémicas al Bosque Atlántico: se registró una del total de dos de la lista consolidada.

Especies endémicas al Pantanal: no se registró ninguna del total de dos de la lista consolidada.

Especies bandera: se registraron tres del total de cinco

Especies raras: se registraron tres del total de cinco

Cantidad de especies amenazadas a nivel global:

CR: ninguna

EN: se registró una del total de dos

VU: ninguna

Cantidad de especies amenazadas a nivel nacional:

CR: fue registrada una de las dos especies para el sitio

EN: se registró una

VU: fueron registradas tres de las cuatro especies para el sitio



FOTO 14: PAREJA DE GUA'A HOVY EN LA EST. ARRECIFE. FOTO: EVELYN LEGUIZAMÓN

3.2.2.4.2.5.2. ESPECIES AMENAZADAS

El área de estudio cuenta con el registro de trece especies amenazadas a nivel nacional o internacional. Ellas son: Gua'a hovy o Guacamayo azul (*Anodorhynchus hyacinthinus*), Kaninde, Gua'a sa'yju o Guacamayo amarillo (*Ara ararauna*), Gua'a pytâ o Guacamayo rojo (*Ara chloropterus*), Arapapa o Garza cucharona (*Cochlearius cochlearius*), Jaku petî o Pava campanilla (*Pipile cumanensis*), Mytû o Pava pintada (*Crax fasciolata*), Ka'a'i guyra o Barranquero pico recto (*Hylocryptus rectirostris*), Taguato o Aguilucho cola corta (*Buteo brachyurus*), Arivaya, Chiripepe o Chiripepé ala anaranjada (*Pyrrhura devillei*) y Tachuri o Mosqueta olivácea (*Phyllomyias fasciatus*). A continuación, se describe cada una de ellas:

Gua'a hovy o Guacamayo azul (*Anodorhynchus hyacinthinus*).

Especie considerada amenazada a nivel global en la categoría en peligro (EN), y a nivel nacional en la categoría en peligro crítico (CR) y está en Apéndice I de CITES. Considerada especie bandera por Guyra Paraguay, sufre de mucha presión por el tráfico de mascotas, conocemos de más aves en cautiverio en Paraguay que libres en la naturaleza. Es el loro (Psitácido) más grande del mundo y el de pico más fuerte, capaz de romper un carozo de coco para comer la nuez (*Acrocomia aculeata*). En Paraguay solo cuenta con registros en los Departamentos de Concepción, Canindeyú y Alto Paraguay, siendo los registros más modernos de esta misma zona.

Actualmente, según el reporte del propietario y el veterinario residente; se observa de manera esporádica una pareja de guacamayos azules en la zona de Saite, donde se reportó un intento de nidificación de la especie en uno de los potreros, sin embargo, esto no pudo ser comprobado debido a que el nido se hallaba vacío durante la visita a campo, sin embargo, no se descarta la presencia de la especie, ya que cuenta con registros frecuentes y nidificación en Arrecife, distante a pocos Km de Saite.

Kaninde, Gua'a sa'yju o Guacamayo amarillo (*Ara ararauna*).

Especie considerada de baja preocupación a nivel global, sin embargo, amenazada a nivel nacional en la categoría en peligro crítico (CR).



FOTO 15: GUA'A SA'YJU OBSERVADOS EN VALLEMI. FOTO: POBLADOR LOCAL

Considerada especie bandera por Guyra Paraguay, sufre de mucha presión por el tráfico de mascotas, conocemos de más aves en cautiverio en Paraguay que libres en la naturaleza y es el guacamayo más raro de los tres.

Esta especie nunca fue registrada por Guyra Paraguay en la zona, sin embargo, cuenta con reporte local confiable de entrevista al señor Felipe Mazacote con 12 años de antigüedad en Centurión: refiere que el gua'a pytâ es común, el gua'a hovy es raro y el gua'a sa'yju es accidental en la zona.

Por otra parte, en los últimos años pobladores de la ciudad de Vallemi han registrado avistamientos ocasionales tanto en Vallemi como en San Lázaro, correspondientes de dos a cuatro individuos, sobrevolando la rivera del Apa, cruzando del lado brasilero al lado paraguayo y también en el centro de la ciudad.

Gua'a pytâ o Guacamayo rojo (*Ara chloropterus*)

Especie considerada de baja preocupación a nivel global; sin embargo, amenazada a nivel nacional en la categoría en peligro (EN). Considerada especie bandera por Guyra Paraguay, sufre de mucha presión por el tráfico de mascotas y la pérdida de hábitat, incluyendo la de árboles con buenos huecos para nidificar. Es la especie de gua'a más común y más ampliamente distribuida de las tres.

La especie no fue registrada en el área de estudio durante la campaña del 2007, sin embargo, en la campaña del 2022 fue registrada de manera frecuente en la zona de Centurión, llegando a visualizar 16 individuos en una jornada de monitoreo. Centurión posee el hábitat adecuado para la conservación de esta especie, ya que cuenta con una cobertura vegetal ideal para alimentación y nidificación de la misma, por lo que en ese sentido es común observar guacamayos en el sitio.



FOTO 16: PAREJA DE GUA'A PYTÂ EN CENTURIÓN.
FOTO: EVELYN LEGUIZAMÓN

Arapapa o Garza cucharona (*Cochlearius cochlearius*)

Especie considerada de baja preocupación a nivel global, a nivel nacional está en la categoría de datos deficientes (DD), porque cuenta con tan pocos registros y es tan rara que no se conoce su tendencia poblacional. Se observó un par de esta especie en la zona de ribera del río Apa.



FOTO 17: GARZA CUCHARONA. FOTO: MARIANELA VELILLA.

Jaku petí o Pava campanilla (*Pipile cumanensis*)

Especie considerada de baja preocupación a nivel global, a nivel nacional está en la categoría vulnerable (VU) debido a su distribución restringida y a ser objeto de caza de consumo y está en Apéndice I de CITES.

La especie fue registrada tanto en el 2007 como en el 2022, en Estrella, el río Apa y en Centurión. Antes del amanecer se la podía escuchar hacer un sonido muy particular como un matraqueo suave, durante el día se la veía posada o volando, hasta 4 individuos juntos. La abundancia relativa de la especie en el área fue calificada como común.

Mytú o Pava pintada (*Crax fasciolata*)

Especie considerada de baja preocupación a nivel global, a nivel nacional está en la categoría vulnerable (VU) debido a ser objeto de caza de consumo y por pérdida de hábitat.

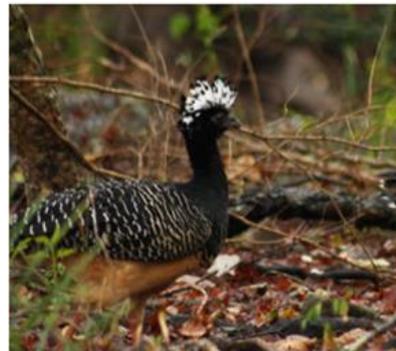


FOTO 18: PAVA PINTADA, HEMBRA. FOTO EVELYN LEGUIZAMÓN

La especie fue registrada en ambas campañas de monitoreo en Estrella y durante los recorridos por el río Apa. Antes del amanecer, durante la noche y a veces también durante el día. La abundancia relativa de la especie en el área fue calificada como frecuente.

Ka'a'i guyra o Barranquero pico recto (*Hylocryptus rectirostris*)

Especie considerada de baja preocupación a nivel global, a nivel nacional está en la categoría vulnerable (VU). Es la única especie considerada endémica al Cerrado según Da Silva (1997) que fue registrada en el área de estudio.

Un individuo fue registrado en el Barranco del río Apa, en la zona de Estrella, se utilizó playback para la confirmación de la especie.

Taguato o Aguilucho cola corta (*Buteo brachyurus*)

Especie considerada rara por Guyra Paraguay, cuenta con pocos registros esparcidos por el país. En la campaña de monitoreo del 2007 un individuo fue avistado sobrevolando el pastizal, en la zona de Saite.

Arivaya, Chiripepe o Chiripepe ala anaranjada (*Pyrrhura devillei*)

Esta especie es considerada endémica al Pantanal por Guyra Paraguay (2004) basándose en da Silva (1997) y su distribución es restringida a la zona de estudio y zonas aledañas del Chaco, es considerada casi amenazada (NT) a nivel nacional, a nivel global es de preocupación menor. Presenta características híbridas con otra especie de chiripepe: *Pyrrhura frontalis*, además *P. molinae* fue considerada como hipotética en el área de estudio según el proyecto Apa 99.

Tachuri o Mosqueta olivácea (*Phyllomyias fasciatus*)

Especie considerada rara por Guyra Paraguay fue registrada durante la campaña Apa 99, pero no durante las últimas campañas de monitoreo. Esta especie es considerada casi amenazada (NT) a nivel nacional, a nivel global es de preocupación menor.

3.2.2.4.2.5.3. ESPECIES BANDERA Y OTROS REGISTROS NOTABLES

Además de las anteriores, otras especies consideradas bandera son comunes en el área de estudio: el Parakáu, Paragua o Loro hablador (*Amazona aestiva*), y el Tukâ guasu o Tucán grande (*Ramphastos toco*), esta última especie es muy llamativa y se la veía en vuelo y posada, hasta 9 aves juntas, y durante todos los recorridos por agua y por tierra. La abundancia relativa de estas especies fue calificada como frecuente y común respectivamente. *Amazona aestiva* es considerada casi amenazada (NT) a nivel nacional, por su uso como mascota, a nivel global es de preocupación menor.

Hoko sa'yju o Garza real (*Pilherodius pileatus*)

Esta garza bastante rara fue vista en vuelo sobre el río Apa, además se registraron cuatro individuos posados en las piedras de Cachoerinha, y una fue vista en un tajamar, en total fueron cinco avistamientos de esta poco común garza.



FOTO 19: GARZA REAL. FOTO: RICARDO CENTURIÓN.
FUENTE: EBIRD PARAGUAY

Marakana ajura sa'yju o Maracaná cuello dorado (*Primolius auricollis*)

Este loro de tamaño intermedio entre un gua'a y un maracaná es poco común en la zona, se lo registró en el 2007, bajando al corral para alimentarse, y en la campaña del 2022 se observaron dos parejas en vuelo en Estrella y en Saite.



FOTO 20: PAREJA DE MARACANÁ CUELLO DORADO. FOTO: EVELYN LEGUIZAMÓN

3.2.2.4.2.5.4. ESPECIE DE INTERÉS ESPECIAL REGISTRADAS EN ANTERIORES OCASIONES.

A continuación, se describe cada una de ellas. Ver **Anexo 6**

Taguato hovy apiratí o Águila coronada (*Harpyhaliaetus coronatus*)

Especie considerada amenazada a nivel global en la categoría en peligro (EN), y a nivel nacional en la categoría vulnerable (VU). De amplia distribución en Paraguay tanto en la región oriental como en el chaco, es particularmente más común en los cerrados de Concepción. Leticia López observó la especie en vuelo durante un viaje preliminar a la zona de estudio el día 24 de abril de 2007.

3.2.2.4.2.5.5. ENSAMBLE DE ESPECIES

En el área de estudio es interesante tener tres especies de pavas de monte al mismo tiempo y en el mismo lugar: la charata tan propia del Chaco, el mytû y la pava campanilla. Las tres especies compartían el mismo hábitat y forrajeaban en el mismo sitio. La charata era particularmente abundante en los palmeres de karanda'y que bordean el área de reserva y en el cerradón. La pava campanilla se encuentra en bosques en galería y cerradones, el mytû se restringe a los cursos de agua y bosques en galería.

Se destaca además la presencia de diversidad de especies de psitácidos, tanto aquellos de ocurrencia en el Bajo Chaco y Pantanal, así como otras especies de distribución más amplia, incluyendo al género *Ara* y *Anodorhynchus* que se encuentran sumamente amenazadas a nivel país, por lo que el área de estudio puede ser considerada como un sitio clave para conservación de psitácidos.

El área de estudio se encuentra dentro de la región ornitogeográfica Campos Cerrados según Hayes 1995 y Guyra Paraguay 2004, 2005, pero contiene especies de aves que representan una transición entre el Cerrado, el Chaco y el Pantanal.

En el área de estudio ha sido registrada solo una especie considerada endémica al cerrado por Da Silva, J.M.C. (1997): el Ka'a'i guyra o Barranquero pico recto (*Hylocryptus rectirostris*). La lista de especies endémicas varía según el autor, siendo aquel el seguido por Guyra Paraguay, pero hay que mencionar que son cuatro las especies endémicas, según Parker db A, Stotz et al. (1996), de entre ellas solo una especie es restringida al área de Campos Cerrados en Paraguay: el Ka'a'i guyra o Barranquero pico recto (*Hylocryptus rectirostris*), las demás habitan zonas aledañas del Chaco y en la región del Pantanal Matogrosense. Este bajo nivel de endemismo al cerrado se debe a que en el área de estudio no fue muestreada ninguna zona con cerrado "sensu stricto". Sin embargo, se encuentran registradas dos especies endémicas al Pantanal y dos al Bosque Atlántico, y existe una especie típica del Chaco como el Jaku karaguata o Charata (*Ortalis canicollis*) y algunas plantas de Karanda'y (*Copernicia alba*) que ingresan desde el chaco en forma de palmares que se diluyen en el área de estudio, le dan al área un carácter de zona de transición.

Por otra parte, se destaca el registro de siete nuevas especies a la lista general para la zona de estudio, una de ellas el choguy oliváceo o tangara de palmera (*Thraupis palmarum*), con registros poco frecuentes a nivel país, así como el interesante número de individuos

observados de Guacamayo rojo (*Ara chloropterus*). Pese a que se contó con menos días en campo en la campaña de monitoreo del 2022, se halló el 42% de las especies listadas anteriormente, sin embargo, esto puede deberse a factores como, la condición climática, ya que existió una diferencia importante teniendo en cuenta que hubo días de lluvia en la campaña del 2007, mientras que en el 2022 fueron días de sol pleno y altas temperaturas, esto juega un papel fundamental en la actividad de las especies, por otra parte, los escenarios de incendios forestales en la zona afectan la disponibilidad de alimento, sitios de nidificación entre otros, por lo que es necesario continuar estudiando la zona.

3.2.2.4.2.5.6. COMPARATIVO CON EL “CORREDOR DE BIODIVERSIDAD MIRANDA – SERRA DA BODOQUENA”

Se comparó la lista de especies del destacado ornitólogo brasileño Fernando Straube en el documento: Corredor de Biodiversidad Miranda – Serra da Bodoquena - Fase I: Características y Oportunidades. Relatorio técnico conclusivo 25/mar/2004 a 25/mar/2005, con las listas de especies del área contigua en Paraguay llamada Concepción Norte.

La lista de Straube es de 215 especies, fue recopilada durante 6 días de trabajo de campo en diciembre de 2004 en tres sitios en los alrededores del Parque Nacional Serra da Bodoquena, y aumentada con sus registros propios de Bonito y alrededores del año 2000. Este autor no encontró mayores informaciones bibliográficas ni antecedentes de la zona de estudio. No hay relevamientos de avifauna en la zona contigua a Paraguay, aunque sí de mamíferos mediante entrevistas realizadas en Colonia Cachoeira en la margen derecha del río Apa, frente a estancia Arrecife, en el marco de aquel proyecto.

La lista de Concepción Norte fue preparada como “checklist” para el presente estudio de campo y contiene 431 registros de la zona, almacenados en la base de datos de biodiversidad de Guyra Paraguay, contiene todos los registros históricos, colecciones de museo, y registros de Estrella, Saite, Cachoeirinha, Pto. Fonciere, Arroyo Tagatiya, Ea. Garay cue, Ea. Agropozo, Ea. San Luis, PN San Luis, PN Paso Bravo, Vallemi, Aquidabán, Concepción y Horqueta.

Aunque el esfuerzo de campo empleado por Straube fue bien menor al empleado en Paraguay, es sorprendente la afinidad de la avifauna: 93 %. Esta afinidad de especies resalta la oportunidad de conservación al crear la Reserva Natural Estrella Saite como corredor entre las reservas y parques nacionales ya establecidos más al sur en Paraguay, con el

Parque Nacional Bodoquena del Brasil. Y se puede tomar como especie bandera “binacional” al Gua'a hovy o Guacamayo azul (*Anodorhynchus hyacinthinus*) que habita ambos márgenes del río Apa en el Retiro Saite. Esta especie que puede realizar grandes desplazamientos diarios en busca de alimento, de hasta 50 km, por lo que puede penetrar bien adentro en Brasil y Paraguay y quedaría protegida en el corredor.

3.2.2.4.2.5.7. ESPECIES CON USO ACTUAL Y/O POTENCIAL

En la Guía de Especies Silvestres de Paraguay (PRODECHACO et al 2001), se presenta una lista de 47 especies nativas relacionadas con la economía local cuya colecta fue autorizada por la Dirección de Parques Nacionales y Vida Silvestre durante 1998-2000. En esta publicación, se clasifican las especies de fauna según cuatro categorías de valor económico:

Categoría valor **bajo**: Especies poco cotizadas en el mercado internacional y nacional. Son especies abundantes en la naturaleza, poco vistosas, y con gran capacidad para adaptarse al cautiverio. Generalmente consideradas especies de relleno en las exportaciones de animales vivos para mascotas.

Categoría valor **medio**: especies comúnmente encontradas en el mercado nacional e internacional exportadas en gran cantidad por varios países de la región.

Categoría valor **alto**: Especies poco comunes en el mercado internacional, pero con gran demanda, constituyen especies de belleza exótica con capacidad para adaptarse al cautiverio en el caso de animales vivos o pro la fina marroquinería que se puede obtener de su cuero.

Categoría valor **muy alto**: Especies escasas y muy solicitadas en el mercado internacional. Apreciadas principalmente por su longevidad, coloración exótica, capacidad para emitir voces y adaptarse al cautiverio.

En cuanto a la avifauna de Estrella Saite, una (1) especie está registrada como “Muy Alto” el loro hablador o Paracau (*Amazona aestiva*), dos (2) especies como “Alto” el tuyuyú (*Mycteria americana*) y Chaja (*Chauna torquata*), 20 especies están en la categoría valor “medio”, como el Cardenal (*Paroaria coronata*), entre otros y 14 especies en categoría valor “bajo” como las palomas *Leptotila verreauxi* (Jeruti o Yerutí común) y *Columbina picui* (Pyku'i o Tortolita picuí). Ver **Anexo 7**.

Especies con valor cinegético, son las perdices, como *Rynchotus rufescens* (Ynambu guasu o Martineta), común en los pastizales y apreciada por su carne.

También se destaca, la presencia de *Ramphastos toco* (Tukã guasu o Tucán grande), el mayor de los tucanes de Paraguay, especie muy apreciado como mascota, por lo que se encuentra en el apéndice II de CITES.

3.2.2.4.3. HERPETOFAUNA

3.2.2.4.3.1. ANTECEDENTES

Al igual que para los otros grupos de fauna, la diversidad de ambientes y la ubicación de la propiedad en una transición o confluencia de ecosistemas importantes, cada uno aporta sus valores en términos de biodiversidad. Esta confluencia está dada por el Bosque Atlántico, Chaco Húmedo y Cerrado, incluyendo componentes naturales como serranías y la influencia del río Apa al norte.

Este grupo faunístico, por lo general poco estudiado y conocido, más todavía en el área hace que una definición precisa de las especies presentes sea compleja. Para el presente trabajo además de los pocos datos obtenidos en la campaña de diciembre del 2022, en la Evaluación Ecológica Rápida. Se utilizaron publicaciones, informes inéditos y muy especialmente el documento denominado Justificativa Técnica de la Reserva Tagatiya mi (Macedo & Villalba, 2007).

Sin embargo, con la información de sitios aledaños y cercanos, a pesar de la limitación en los datos y los escasos registros en campo es posible afirmar que el sitio posee una alta diversidad en cuanto a reptiles y anfibios se refiere. El establecimiento de la reserva puede favorecer la realización de más inventarios y de monitoreo permanentes que ayuden a obtener datos fidedignos del sitio que aporten al conocimiento científico, al manejo y proyección de la zona.

3.2.2.4.3.2. METODOLOGÍA

Se utilizó información disponible de reportes técnicos y datos de referencias bibliográficas que hacen mención al sitio como de trabajos realizados en la zona en otras propiedades e inclusive en las que se realizaron en las áreas silvestres protegidas públicas, para estimar la ocurrencia de las posibles especies que puedan encontrarse en Estrella.

Durante los trabajos de campo para la Evaluación Ecológica Rápida, en diciembre de 2022, se realizaron recorridos por caminos, senderos, a pie y con vehículo de manera aleatoria en diferentes ambientes, tratando de registrar la presencia de especímenes. Estos recorridos incluyeron la revisión de lugares identificados como posibles refugios, incluyendo troncos, piedras, cuevas y otros. Así mismo, una observación general en busca de restos, huella o rastros de algunas especies.

La visita incluyó recorridos en zonas aledañas a cursos de agua como el Río Apa y otras como lagunas o charcos temporales utilizando linternas para observación nocturna. Para los anfibios además de registros de observación se realizaron escuchas de vocalizaciones. Es importante destacar que en la época de realización del trabajo de campo la zona presentaba una marcada sequía por lo que solo los cursos permanentes estaban con agua, dificultando el encuentro o registro especialmente de anfibios.

3.2.2.4.3.3. RESULTADOS

3.2.2.4.3.3.1. RIQUEZA FAUNISTICA

De las dos especies que fueron registradas en el trabajo de campo de diciembre de 2022, un anfibio y un reptil, incluyendo las listas de trabajos anteriores e información bibliográfica, se cuenta con 37 especies que incluyen 22 de anfibios y 15 de reptiles. Estas se encuentran detalladas en el Tabla 14, más abajo.

Según las referencias con las que se cuentan la presencia de cuerpos de agua temporales son importantes especialmente en las épocas reproductivas de ciertas especies, por lo que, dependiendo de la temporada, una mayor presencia de ejemplares se puede dar en este tipo de ambiente.

Dependiendo de sus períodos de actividad pueden ser encontrados en diversos ambientes de la propiedad, especialmente alternando entre sombra y espacios abiertos o en refugios. Especial mención se puede hacer sobre el yacaré, debido a que por los registros obtenidos además de utilizar al Río Apa, las huellas encontradas hacia el bosque indican su gran movilidad en la zona, quizás utilizando cuerpos de agua no permanentes para ciertas necesidades de la especie.

TABLA 14. LISTA DE ANFIBIOS REGISTRADOS

	NOMBRE CIENTÍFICO	1	2	3
	Fam. BUFONIDAE			
1	<i>Rhinella aff. granulosa</i>	x		
2	<i>Rhinella schneideri</i>	x		x
	Fam. HYLIDAE			
3	<i>Dendropsophus minutus</i>	x		
4	<i>Dendropsophus nanus</i>	x		x
5	<i>Hypsiboas raniceps</i>			x
6	<i>Scinax fuscovarius</i>	x		x
7	<i>Scinax nasicus</i>	x		x
8	<i>Trachycephalus venulosus</i>	x		x

	NOMBRE CIENTÍFICO	1	2	3
9	<i>Phyllomedusa hypocondrialis</i>			×
10	<i>Phyllomedusa sauvagii</i>	×		×
	Fam. MICROHYLIDAE			
11	<i>Elachistocleis bicolor</i>			×
	Fam. LEPTODACTYLIDAE			
12	<i>Leptodactylus bufonius</i>	×		
13	<i>Leptodactylus chaquensis</i>	×		
14	<i>Leptodactylus elenae</i>			×
15	<i>Leptodactylus fuscus</i>			×
16	<i>Leptodactylus gracilis</i>	×		×
17	<i>Leptodactylus podicipinus</i>	×		
	Fam. LEIUPERIDAE			
18	<i>Eupemphix nattereri</i>	×		×
19	<i>Physalaemus albonotatus</i>	×	×	×
20	<i>Physalaemus biligonigerus</i>	×		×
21	<i>Physalaemus cuvieri</i>			×
22	<i>Pseudopaludicola mystacalis</i>	×		×

Referencias: 1- Observados en el sitio. 2- Observado en diciembre 2022. 3- Presencia probable en base a referencias bibliográficas

A continuación, en la Tabla 15, se menciona la lista de reptiles presentes en la reserva.

TABLA 15. LISTA DE REPTILES REGISTRADOS

	NOMBRE CIENTÍFICO	1	2	3
	Fam. ALLIGATORIDAE			
1	<i>Caiman yacare</i>	×	×	×
	Fam. TESTUDINIDAE			
2	<i>Chelonoidis carbonaria</i>		×	×
	Fam. TEIIDAE			
3	<i>Ameiva ameiva</i>	×		×
4	<i>Teius teyou</i>	×		
5	<i>Salvator merianae</i>	×		×
	Fam. POLYCHROTIDAE			
6	<i>Anolis meridionalis</i>	×		
	Fam. SCINCIDAE			
7	<i>Mabuya frenata</i>	×		
	Fam. TROPIDURIDAE			
8	<i>Tropidurus guarani</i>	×		×
9	<i>Tropidurus torquatus</i>	×		×
	Fam. BOIDAE			
10	<i>Boa constrictor amarali</i>	×		

	NOMBRE CIENTÍFICO	1	2	3
	Fam. COLUBRIDAE			
11	<i>Leptodeira annulata</i>	x		
12	<i>Thamnodynastes chaquensis</i>	x		
13	<i>Xenodon sp.</i>			x
	Fam. DIPSADIDAE			
14	<i>Sibynomorphus turgidus</i>			x
	Fam. VIPERIDAE			
15	<i>Crotalus durissus</i>	x		x

Referencias: 1- Observados en el sitio. 2- Observado en diciembre 2022. 3- Presencia probable en base a referencias bibliográficas.

3.2.2.4.3.3.2. ESPECIES POR HÁBITATS

Si bien el bosque por sus características puede presentar una mayor cantidad de especies (diversidad), para el caso de los anfibios su abundancia está más asociada a ambientes como pastizales, zonas anegadas, inundables o relacionadas a cuerpos de agua permanente. Para los anfibios, por lo general el bosque retiene menor cantidad de agua en forma de charcos, que pueden ser utilizados por ellos especialmente para la reproducción. En los pastizales, los charcos se mantienen por más tiempo. Por otro lado, también por presentar menos disponibilidad de ambientes húmedos, se puede observar una menor diversidad en lugares rocosos como cerros o ambientes de este tipo. Por el contrario, sí pueden ser muy buenos lugares para varias especies de reptiles. Algunos en gran abundancia.

El bosque también es utilizado por diversas especies de reptiles como la *Ameiva ameiva* y el *Teius teyou*. El teju guasu también utiliza este tipo de ambientes especialmente senderos, caminos y lugares donde pueda acceder a diferentes niveles de calor para regular su temperatura.

Los bosques de ribera también pueden ser muy utilizados para especies como el yacaré para anidar. Por otro lado, otros registros mencionan a *Thamnodynastes chaquensis* como una especie sumamente común en el área.

En la siguiente tabla se muestra una distribución de las especies en los diferentes ambientes citados o registrados en variados trabajos de campo, así como información disponible. Del total tenemos 15 especies en bosques, de los cuales 12 son de bosques ribereños, uno en bosques abiertos y dos en bosques densos. En pastizales se menciona a 9 especies; 3 en ambientes acuáticos, uno en humedales y dos en ríos (Tabla 16).

Así mismo, en relación a especies amenazadas, teniendo en cuenta las resoluciones del MADES 433/19 para anfibios amenazados y la resolución 206/20 para reptiles amenazados, se encuentra que de la lista presentada no se cuenta con ninguna especie de anfibio con grado de amenaza según estas normativas. Por otro lado, sí se tiene una especie de reptil considerado como En Peligro de Extinción para el caso de la tortuga terrestre de patas rojas o *Chelonoidis carbonarius*. Un ejemplar fue visto en la estancia Estrella en el trabajo de campo realizado en diciembre de 2022.

TABLA 16. ESPECIES REGISTRADAS SEGÚN HÁBITAT Y STATUS DE AMENAZA

	Nombre científico	Hábitat	IE	CITES	MADES
AMPHIBIA	BUFONIDAE				
	<i>Rhinella aff. granulosa</i>	BA	-		
	<i>Rhinella schneideri</i>	BR	+		
	Fam. HYLIDAE				
	<i>Dendropsophus minutus</i>	AP	-		
	<i>Dendropsophus nanus</i>	AP	+		
	<i>Hypsiboas raniceps</i>	--	+		
	<i>Scinax fuscovarius</i>	BR	-		
	<i>Scinax nasicus</i>	PA	-		
	<i>Trachycephalus venulosus</i>	AB	+		
	<i>Phyllomedusa hypocondrialis</i>	--	+		
	<i>Phyllomedusa sauvagii</i>	AB	+		
	Fam. MICROHYLIDAE				
	<i>Elachistocleis bicolor</i>	--	-		
	Fam. LEPTODACTYLIDAE				
	<i>Leptodactylus bufonius</i>	PA	-		
	<i>Leptodactylus chaquensis</i>	RI	-		
	<i>Leptodactylus elenae</i>	--	-		
	<i>Leptodactylus fuscus</i>	--	-		
	<i>Leptodactylus gracilis</i>	AB	-		
<i>Leptodactylus</i>	AP	-			

	Nombre científico	Hábitat	IE	CITES	MADES
	<i>podicipinus</i>				
	LEIUPERIDAE				
	<i>Eupemphix nattereri</i>	AP	-		
	<i>Physalaemus albonotatus</i>	AP	-		
	<i>Physalaemus biligonigerus</i>	AP	-		
	<i>Physalaemus cuvieri</i>	--	-		
	<i>Pseudopaludicola mystacalis</i>	HU	-		
	ALLIGATORIDAE				
	<i>Caiman yacare</i>	RI	+	II	
	TESTUDINIDAE				
	<i>Chelonoidis carbonarius</i>	--	+	II	X
	TEIIDAE				
	<i>Ameiva ameiva</i>	BD	+		
	<i>Teius teyou</i>	BD	-		
	<i>Salvator merianae</i>	BR	+	II	
	POLYCHROTIDAE				
	<i>Anolis meridionalis</i>	BR	-		
	SCINCIDAE				
	<i>Mabuya frenata</i>	BR	-		
	TROPIDURIDAE				
	<i>Tropidurus guarani</i>	BR	+		
	<i>Tropidurus torquatus</i>	CR	+		
	BOIDAE				
	<i>Boa constrictor amarali</i>	BR	+	II	*
	COLUBRIDAE				
	<i>Leptodeira annulata</i>	BR	-		
	<i>Thamnodynastes chaquensis</i>	BR	-		
	VIPERIDAE				
	<i>Crotalus durissus</i>	PA	+		

Referencias: Tabla 16. H (Hábitats) en los que la especie está presente (BA: Bosque abierto, BD: Bosque denso, BR: Bosque ribereño, AB: Aguada en bosque, AP: Aguada en pastizales, CR: Cerros rocosos, PA: Pastizales, RI: Ríos, HU: Humedal permanente); Se indican con -- especies que no fueron observadas en campo, pero sí según la bibliografía disponible. IE: Importancia económica: + (posee valor comercial), - (no posee valor comercial). C: CITES: Especies con algún grado de amenaza según el

Apéndice II de CITES. X: Resolución MADES 206/20 (*= para *Boa constrictor*, las sub especies incluidas como en peligro de extinción son *B.c. occidentalis* y *B. c. constrictor*, no así *B. c. amarali* registrada para Estrella)

3.2.2.4.3.3.3. ESPECIES DE IMPORTANCIA ECONÓMICA

En cuanto a anfibios, si bien algunas especies pueden tener cierto valor comercial, esto no es considerable. Estas especies son *Chaunus schneideri*, *Dendropsophus nanus*, *Phyllomedusa sauvagii* y *Trachycephalus venulosus* (Aquino et al., 2001). Es importante también mencionar a *Hypsiboas raniceps* y *Phyllomedusa hypocondrialis* que, según las referencias bibliográficas, se encuentran en zonas muy próximas a la propiedad.

Con alto valor comercial podemos mencionar a los yacarés (*Caiman yacare*), el tejú guazú (*Salvator merianae*) y entre las de la familia Boidae como la *Boa constrictor amarali* y entre las tortugas terrestres a *Chelonoidis carbonarius*, según Cabrera, 1998; Aquino et al., 2001. Esta última especie fue registrada en el área en la visita de diciembre del 2022, así como el yacaré hu. Ambas especies son muy apreciadas como mascotas, así como por su carne y su cuero en el caso del yacare. Además, estas especies están incluidas en el Apéndice II de CITES. Otras especies de reptiles, pero de menor valor comercial son *Ameiva ameiva*, *Tropidurus spp.* y *Crotalus durissus*.

3.2.2.4.3.3.4. ESPECIES AMENAZADAS

Especies amenazadas: Según la resolución 206/2020 del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible, entre las especies listadas y confirmadas en el área, una especie es considerada actualmente como especie protegida y con grado de amenaza en Peligro de Extinción en Paraguay, la tortuga terrestre de patas rojas o *Chelonoidis carbonarius*.

En la tabla 16 se detallan las especies registradas con importancia económica y si se encuentran incluidas en algún apéndice de CITES.

3.2.2.5. OBJETOS DE CONSERVACIÓN

La definición de objetos de conservación, debe basarse en diversos criterios, pues los mismos, son los elementos que se convertirán en los factores claves para determinar no solo el estado, sino la relevancia del lugar que representan; es por lo anterior que es relevante tener una visión multi espacial de los mismos, es decir no solamente de elementos individuales como tal, sino de los mismos paisajes que están incorporados si es que estos cumplen con los requerimientos de representatividad, importancia, relevancia y funcionalidad, entre otros.

Al aplicar el mecanismo de filtro grueso, se puede evaluar la pertinencia de comunidades naturales que incorporan varias de las especies en alguna categoría de amenaza, lo que reduce el listado y facilita posteriores seguimientos y análisis

de efectividad de manejo; este mismo concepto se aplicará por otros niveles de biodiversidad acorde con la información disponible, por lo anterior se considera que los mejores objetos de conservación del área se pueden observar en la Tabla 17.

TABLA 17. OBJETOS DE CONSERVACIÓN

Objeto de Conservación	Estatus	Observaciones
Zona de Cerrados y las Formaciones Calizas del Departamento de Concepción (Valle Mi, San Lázaro, Tagatija)	Bajo presión por extracción de mármoles y calizas.	Áreas prioritarias para la conservación tanto por su diversidad florística como faunística. Con baja representatividad en el sistema de conservación y limitado conocimiento respecto al funcionamiento de dichas zonas. Incluye elementos geomorfológicos, paisajísticos, botánicos y faunísticos.
Bosque subhúmedo con manchones de trébol (<i>Amburana cearensis</i>)	Especie con estatus de En Peligro por la UICN y también incluida en la Resolución 470/19 de MADES, como en Peligro de Extinción.	Bosques altamente amenazados por el valor económico de la especie emblema, con una distribución local restringida y bajo presión por incendios regulares. Dichas áreas incorporan otras especies botánicas bajo diversos niveles de presión.
Guatambú (<i>Balfourodendron riedelianum</i>)	Árbol, con el estatus de En Peligro por parte de la UICN y considerado en Peligro de Extinción según la Resolución 470/19 del MADES	Especie con distribución restringida, con alta presión por su madera y con intolerancia a la sequía.
Psitaciformes (<i>Anodorhynchus hyacinthinus</i> y <i>Ara chloropterus</i>)	Ambas especies son consideradas como en Peligro de Extinción por Resolución 254/19 del MADES. Respectivamente con estatus de Vulnerable y de Preocupación Menor	Ambas especies presentan poblaciones decrecientes. Pues adicional a ser especies emblemáticas, son altamente susceptibles a modificaciones del paisaje, comparativamente fáciles de monitorear y con dietas relativamente exclusivas

Objeto de Conservación	Estatus	Observaciones
	por parte de la UICN	y dependientes de unas pocas especies.
<i>Priodontes maximus</i>	Especie con estatus de Vulnerable por la UICN y considerado en Peligro de Extinción según la Resolución 632/17 del MADES	Especie con una elevada presión por pérdida de hábitat y caza. Teniendo una distribución restringida y con poca información sobre su estado poblacional y fácilmente emblemático como objeto de conservación
Canidos (<i>Speothos venaticus</i>, y <i>Chrysocyon brachyurus</i>)	El primero en categoría de Casi Amenazado y considerado en Peligro de Extinción según Resolución 632/17 del MADES y el segundo considerado amenazado de Extinción según Resolución 632/17 del MADES y con estatus desconocido por la UICN.	Ambos con presiones por pérdida de hábitat y caza; si bien el primero tiene una distribución amplia, es muy poco lo que se conoce del mismo. El segundo con distribución restringida y poblaciones decrecientes. Adicionalmente tienen cierto carisma emblemático como objetos de conservación.

3.2.3. PROXIMIDAD Y RELACIÓN CON OTRAS ÁREAS PROTEGIDAS

El área de estudio se encuentra en el departamento de Concepción, en una zona que corresponde a la ecorregión Aquidabán, según Resolución SEAM 614/13 y en la ecorregión de Chaco Húmedo, dentro de la planicie aluvial del río Paraguay.

La ecorregión Aquidabán abarca unos 16.700 Km² y comprende la mayor parte del departamento de Concepción y la porción noroeste del Departamento de Amambay, limitando al norte con el río Apa y al oeste con el río Paraguay.

Las áreas protegidas ubicadas en esta ecorregión son: el Parque Nacional Paso Bravo, el Parque Nacional Serranía de San Luís, la Reserva Natural Arrecife y la Reserva Natural Tagatiya mi. La Reserva Natural Cerrados del Tagatiya y Guayacan I,II y III, sus Decretos ya fenecieron, pero aun no se solicitó la derogación de los mismos, por este motivo se mencionan en este informe. En la Tabla 18 se puede observar las áreas más cercanas a la futura reserva. **Ver Figura 15 y Mapa 15.**

De considerar todas la Áreas Silvestres Protegidas (ASPs) incorporadas en el Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas (SINASIP), se tiene un total de 165.641 ha. en la ecorregión Aquidabán. Estas áreas sólo protegen aproximadamente un 10% de dicha

ecorregión (9,888%), lo que se considera el mínimo recomendado a nivel internacional. Es de destacar que entre estas áreas protegidas mencionadas, el Parque Nacional Bella Vista se halla actualmente invadido por campesinos, por lo que existen recomendaciones que el mismo deje de ser considerado un área silvestre protegida, con lo cual el dato mencionado se reduciría a 9,45%. La implementación de una Reserva Natural bajo dominio privado en la Estancia Estrella ayudará a fortalecer los procesos de conservación de la Reserva de Biosfera del Cerrado del río Apa (RBCRA), ya que se encuentra ubicada cerca de la misma, según la propuesta del Plan de Manejo de dicha área, realizado en el 2017. Cualquier esfuerzo de conservación es importante en áreas teniendo en cuenta el grado de modificación de los ecosistemas naturales en dicha ecorregión, el alto grado de fragmentación, y por ende, el alto grado de amenaza.

TABLA 18. ÁREAS SILVESTRES PROTEGIDAS DE LA ECORREGIÓN AQUIDABÁN

	ÁREAS PROTEGIDAS	SUBSISTEMA	SUPERFICIE (ha)	Año de creación
1	PN Paso Bravo	Estatal	103.000,00	2011
2	PN Serranía de San Luís	Estatal	10.282,00	2010
3	PN Bella Vista	Estatal	7.311,00	1998
4	Reserva Natural Arrecife	Privado	7.437,00	2012
5	Reserva Natural Tagatiya mi	Privado	33.789,00	2007
6	Reserva Natural Cerrados del Tagatiya	Privado	5.700,00	2006
7	Guayacan I, II y III	Privado	1.509,00	2014
	TOTAL (*)		165.641,00	

A continuación, se puede observar la ubicación de las áreas protegidas mas cercanas:

Justificación Técnica Reserva Natural Estrella Saite

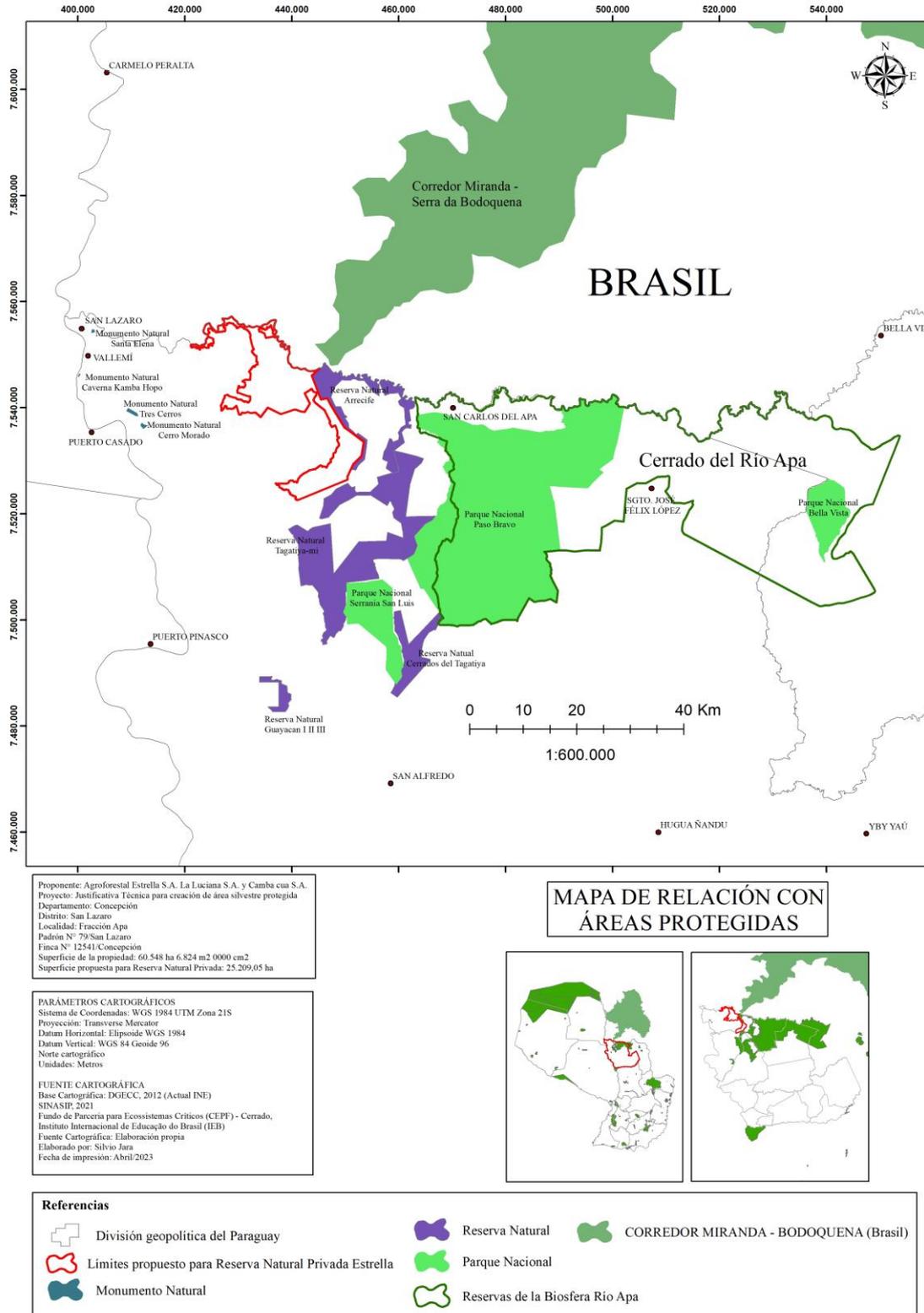


FIGURA 15. RELACIÓN CON OTRAS ÁREAS PROTEGIDAS

4. OTROS ASPECTOS CONSIDERADOS IMPORTANTES

4.1. PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL DEL DISTRITO DE SAN LÁZARO

Se ha buscado a través de la web información sobre Planes de Ordenamiento o Desarrollo que se hayan elaborado para el distrito de San Lázaro, pero no se encontró información de referencia en la página web del municipio, <https://municipalidadesanlazarogov.py/>. Sin embargo, en la página web del MADES (<http://www.mades.gov.py/2019/10/31/concepcion-inician-los-procesos-formativos-para-elaboracion-del-plan-de-ordenamiento-urbano/>) consta la información de la realización de un Seminario de Planificación Territorial: Plan de Ordenamiento Urbano Territorial (POUT), realizado en la Gobernación de Concepción, dirigido a varios municipios de dicho departamento (incluyendo el Municipio de San Lázaro) a través de una iniciativa liderada por la Secretaría Técnica de Planificación del Desarrollo Económico y Social (STP), contando con el apoyo del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES) y el Ministerio de Urbanismo, Vivienda y Hábitat (MUVH). Esta actividad estaba orientada a capacitar a los funcionarios de las municipalidades para que las mismas puedan iniciar el proceso para la elaboración de planes de ordenamiento urbano y territorial (POUT) y adecuarse de esta manera a las exigencias de la Ley 3966/2010, que establece la obligatoriedad de contar con ellos, así como con Planes de Desarrollo Sostenible (PDS) a escala distrital en todo el territorio nacional.

Otra noticia más reciente menciona, fechada el 25/07/2022, señala que la Ciudad de Concepción se une a municipios que elaborarán su Plan de Desarrollo con apoyo de la STP, aunque no especifica cuáles son los Municipios que desarrollarán dichos instrumentos.

4.2. UBICACIÓN EN RELACIÓN DE LA RESERVA DE BIOSFERA DEL CERRADO DEL RIO APA (RBCRA)

La futura Reserva Natural Estrella Saite se halla en cercanía al área definida como Reserva de Biosfera del Cerrado del río Apa (RBCRA). Esta Reserva de Biosfera es un área designada por Paraguay como categoría Nacional que engloba los PN Paso Bravo y Bella Vista y abarca 267.836 hectáreas. Está refrendada legalmente por el Decreto 2001-14431 (D 14.431/01) POR EL CUAL SE DECLARA ÁREA DE RESERVA PARA LA CREACIÓN DE LA RESERVA DE BIOSFERA DEL CERRADO DEL RÍO APA, LOCALIZADA EN LOS DEPARTAMENTOS DE CONCEPCIÓN Y AMAMBAY. El decreto en sus considerandos y artículos destaca las motivaciones del estado paraguayo en la creación del área, que van desde el interés de proteger y preservar muestras representativas de los ecosistemas y especies del Cerrado, patrimonio cultural y Natural del país; la belleza escénica de dicho ecosistema, de la cuenca del Apa y la Llanura de inundación del río Paraguay; proteger hábitat de especies amenazadas, de alta calidad y extensión; hasta la búsqueda de consolidar un modelo de desarrollo económico y social ambientalmente sustentable; y la cooperación con la República Federativa del Brasil al combate al tráfico ilícito de madera. A todo lo expresado como objetivos de la RBCRA, la creación de la Reserva Natural Estrella Saite puede constituirse en un elemento más de consolidación del área, aportando a la conservación de una muestra representativa de ecosistemas y especies, una oportunidad de desarrollar

acciones relacionadas al uso público, la investigación científica, el desarrollo sustentable y colaborar en la protección de la extracción ilícita de valiosos recursos arbóreos, como el trébol, el incienso, entre otros. Ver Figura 15 y Mapa 15.

A continuación, se presenta la transcripción del mencionado decreto:

DECRETO Nº 14.431/01

POR EL CUAL SE DECLARA ÁREA DE RESERVA PARA LA CREACIÓN DE LA RESERVA DE BIOSFERA DEL CERRADO DEL RÍO APA, LOCALIZADA EN LOS DEPARTAMENTOS DE CONCEPCIÓN Y AMAMBAY.

Asunción, 27 de agosto de 2.001.

VISTO: *Los artículos 6º, 7º y 81 de la Constitución Nacional, el artículo 23º y concordantes de la Ley Nº 352/94 de Áreas Protegidas, la Ley 96/92 de Vida Silvestre, la Ley Nº 517 "Que expropia parte de un inmueble para utilidad y de interés social", y el Decreto Nº 20.712/98 "Por el cual se declara área de Reserva para Parque Nacional bajo dominio público denominada Paso Bravo, ubicado en el Departamento de Concepción", y,*

CONSIDERANDO: *La necesidad de proteger extensiones representativas que albergan importantes muestras del patrimonio natural y cultural del Paraguay, y en cumplimiento de los mandatos de los Tratados y Convenios ratificados, como base para el desarrollo sostenible a nivel nacional y regional.*

Que, caracteriza el área una belleza escénica única e invaluable para el país, donde contrastan en secuencia el ecosistema del Cerrado, la Cuenca del Río Apa y la planicie de inundación del Río Paraguay. Así mismo, la Reserva protege las únicas muestras representativas de considerable extensión del Cerrado en su extremo austral, hecho que lo hace de singular y de relevancia a nivel regional y mundial.

Que, la Reserva de Biosfera y su área núcleo incluyen numerosas especies de fauna y flora en peligro de extinción de relevancia nacional e internacional con necesidad de alta calidad de hábitat y de gran extensión.

Que, el Gobierno Nacional ha asumido compromisos a nivel nacional e internacional, los cuales constituyen instrumentos de Política de Conservación de los Recursos Naturales y Medio Ambiente cuyos objetivos prioritarios son la preservación de los recursos naturales y la defensa del medio ambiente, para lograr un modelo de desarrollo económico y social ambientalmente sustentable,

Que los compromisos asumidos por el Gobierno Nacional en la Cumbre de la Tierra, celebrada en Río de Janeiro, Brasil, en el año 1992, fueron incorporados al ordenamiento jurídico de la República, habiendo el Honorable Congreso Nacional ratificado por Ley Nº 253/93 el Convenio sobre Diversidad Biológica, y por Ley Nº 970/96 el Convenio sobre Desertificación. Asimismo, por Ley Nº 751/95 se aprueba el Acuerdo suscrito entre la República del Paraguay y la República Federativa del Brasil sobre Cooperación para el Combate al Tráfico Ilícito de Madera.

POR TANTO, en ejercicio de sus facultades constitucionales,

EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA DEL PARAGUAY

DECRETA:

Art. 1) Declárase Área de Reserva para la creación de la "Reserva de Biosfera del Cerrado del Río Apa", una superficie de 267.836 hectáreas (Doscientos sesenta y siete mil ochocientos treinta y seis hectáreas), 3.412 m² (Tres mil cuatrocientos doce metros cuadrados), ubicada en los distritos de Concepción y Bella Vista, Departamentos de Concepción y Amambay, la cual será constituida sobre la fracción expropiada por Ley N° 517/95, la cual tendrá por límites los contemplados en el artículo 3° de la citada ley.

Art. 2) El objetivo de la Reserva Biosfera del Cerrado del Río Apa, es contribuir al mantenimiento a largo plazo de los ecosistemas del Cerrado, asegurando el cumplimiento de las funciones de una Reserva de Biosfera que son: la conservación de la biodiversidad, el desarrollo sustentable y el apoyo logístico para la investigación, monitoreo, educación y capacitación.

Art. 3) Declárase como área núcleo de la Reserva de Biosfera del Cerrado del Río Apa, al Parque Nacional Paso Bravo, declarado por Decreto N° 20.712/98, con una superficie de 103.018 hectáreas, y con los mismos límites descritos en el citado Decreto. El área descripta será conservada y manejada como Parque Nacional con todas las restricciones de uso que implique esta categoría.

Art. 4) Todas las áreas de propiedad del Instituto del Indígena (INDI) y de parcialidades Indígenas comprendidas en los límites de la Reserva de Biosfera, serán convertidas en Reservas Naturales, según lo enunciado en la Ley N° 352/94 de Areas Silvestres Protegidas, para lo cual se elaboraran, bajo coordinación de la Secretaria del Ambiente, estudios técnicos y planes de manejo que regirán el uso y desarrollo de la reserva, así como la implementación de programas de capacitación y desarrollo de habilidades para una gestión y manejo de los recursos naturales por parte de los indígenas.

Art. 5) Todos los planes, programas y proyectos de desarrollo que se elaboren y desarrollen en los límites comprendidos en la Reserva de la Biosfera del Cerrado del Río Apa, serán adecuados a las normas ambientales que regulan el manejo y conservación de los recursos naturales y áreas silvestres protegidas, y su implementación será autorizada por la Secretaria del Ambiente.

Art. 6) Todas las propiedades adjudicadas por el Instituto de Bienestar Rural (IBR) en el marco del Estatuto Agrario (Ley N° 854/63) que se encuentren dentro de los límites de la Reserva de la Biosfera del Cerrado del Río Apa, deberán estar reguladas por el art. N° 7° y 8° de la Ley 517/95 descripta en los vistos y considerando, donde se define el objeto de los asentamientos, y que los mismos no podrán ser transferidos a personas no beneficiarias del Estatuto Agrario.

Art. 7) Crease el Comité de Gestión para la Implementación y fortalecimiento de la Reserva de Biosfera del Cerrado del Río Apa. La composición y funciones del Comité de Gestión serán reglamentadas mediante Resolución de la Secretaria del Ambiente.

Ar. 8) Encárgase a la Secretaria del Ambiente la delimitación del campo, catastro y saneamiento fundiario de la Reserva de Biosfera del Cerrado del Río Apa y del Parque Nacional Paso Bravo, en coordinación con el Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Art. 9) El presente Decreto será refrendado por el Señor Ministro del Interior.

Art. 10) Comuníquese, publíquese y dése al Registro Oficial.

Firma: Luís Ángel González M.

4.3. IBAS O ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN

Parte de la Estancia Estrella fue incluida es un sitio identificado como Área de Importancia para la Conservación de Aves (**AICAs o IBAs**) en el documento denominado: “Áreas Importantes para la Conservación de las Aves del Paraguay”, desarrollado por la ONG Guyra Paraguay, bajo los criterios y el apoyo de *BirdLife International* y *BirdLife Important Bird Area- IBA*. En dicho documento, la Estancia Estrella es incluida como área PY012, ubicada en el Departamento de Concepción, en las coordenadas generales de 22°10’33”S: 57°36’32”W, con una superficie aproximada de 10.954 ha (cubriendo la porción de las serranías al norte y parte de los bosques del río Apa), con altitudes entre 85 y 426 (en promedio 148msnm), dentro de la ecorregión Cerrado, bajo el **criterio A1**: Especies amenazadas a nivel mundial. En el documento también se mencionaba sin protección oficial, pero en proceso de creación de una Reserva Privada de Categoría IV, basado en los datos proveídos de la **RPCATP** y el Programa de Conservación de Sitios de la Asociación Guyra Paraguay. También se menciona que el área o parte de ella fue incluida como un área propuesta para Reserva Científica por el Centro de Datos para la Conservación (CDC 1990) bajo la denominación como “Estrella de Concepción”. La información ornitológica relevante en función de la cual se cumplió el criterio A1 se puede observar en la Tabla 19.

TABLA 19. ESPECIES CLAVE PARA DESIGNACIÓN DE LA IBAS ESTANCIA ESTRELLA PY012

ESPECIES CLAVES	A1	A2	A3	A4
Anodorhynchus hyacinthinus	EN			
	Categoría			
	NT <i>Rhea americana</i>			
	NY <i>Sporophila ruficollis</i>			

Fuente: Guyra Py 2008

Datos también mencionados en el documento del 2008 sobre la IBA PY012 hablan de la diversidad de especies que viven en los bosques y campos de la propiedad, destacando existencia de al menos 12 especies de loros, cotorras y papagallos (gua’a), entre los que destacan el loro hablador (*Amazona aestiva*), el maracaná cuello dorado (*P. auricollis*), el gua’a pyta (*Ara chloropterus*) y el amenazado a nivel global gua’a hovy (*Anodorhynchus hyacinthinus*). Destacan así mismo, al tuka guasu (*Rhamphastos toco*), al tukâ sa’yju (*Pteroglossus castanotis*), el guyra paja (*Momotus momota*) y los registros históricos del kaninde (*Ara ararauna*). En el campo es muy frecuente ver grupos de ñandú (*Rhea americana*) y en los pastizales fue registrado el capuchino garganta canela (*Sporophila*

ruficollis). En el río Apa se puede ver el ypeki (*Heliornis fulica*), mientras que en el bosque es común observar al yapu (*Psarocolius decumanus*) la pava de monte o mytu (*Crax fasciolata*) o el jaku peti o pava campanilla (*Pipile cumanensis*). En el sotobosque una especie endémica del cerrado, el barranquero pico recto (*Hylocryptus rectirostris*). También se mencionan otros grupos como el guasuti (*Ozotocerus bezoarticus leucogaster*), el jurumi (*Myrmecophaga tridáctila*) y el aguara guasu (*Chrysocyon brachyurus*), todas ellas asociadas a ambientes de sabana. Otras especies amenazadas consideradas fueron el mborevi (*Tapirus terrestris*) y el jagareté (*Panthera onca*), además de la especie de venado (*Mazama americana*), cerdos salvajes (*Pecari tajacu* y *Tayassu pecari*), lobopeco (*Lontra longicaudis*) y ka'i (*sapajus cay*). Destacando que en esta región es un área donde se superpone la distribución de teyu guasu overo (*Salvator merianae*) con el teju guasu sa'yju (*T. duseni*). Los datos de flora destacan que la región es una de las zonas madereras por excelencia, por la calidad y desarrollo de especies forestales importantes como: trébol, cedro, guatambu y peroba. Entre las amenazas identificadas se destacó la cacería practicada tanto por brasileños como por paraguayos. La expansión de la ganadería sobre pastura implantada, utilizando sobre todo especies exóticas muy agresivas e invasoras, como el yaragua (*Hyparrhenia rufa*). Por último, la tala selectiva de especies maderables y la constante amenaza de invasión de tierras.

Adicionalmente, la futura reserva está ubicada en la cercanía de 3 Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (IBAs): Arroyo Tagatiya (PY014); Cerrados de Concepción (PY013) que incluye los Parques Nacionales Paso Bravo, Serranía de San Luís y la Estancia San Luis ubicada dentro de la Reserva Natural Tagatiya mi. **Ver Figura 16 y Mapa 16**

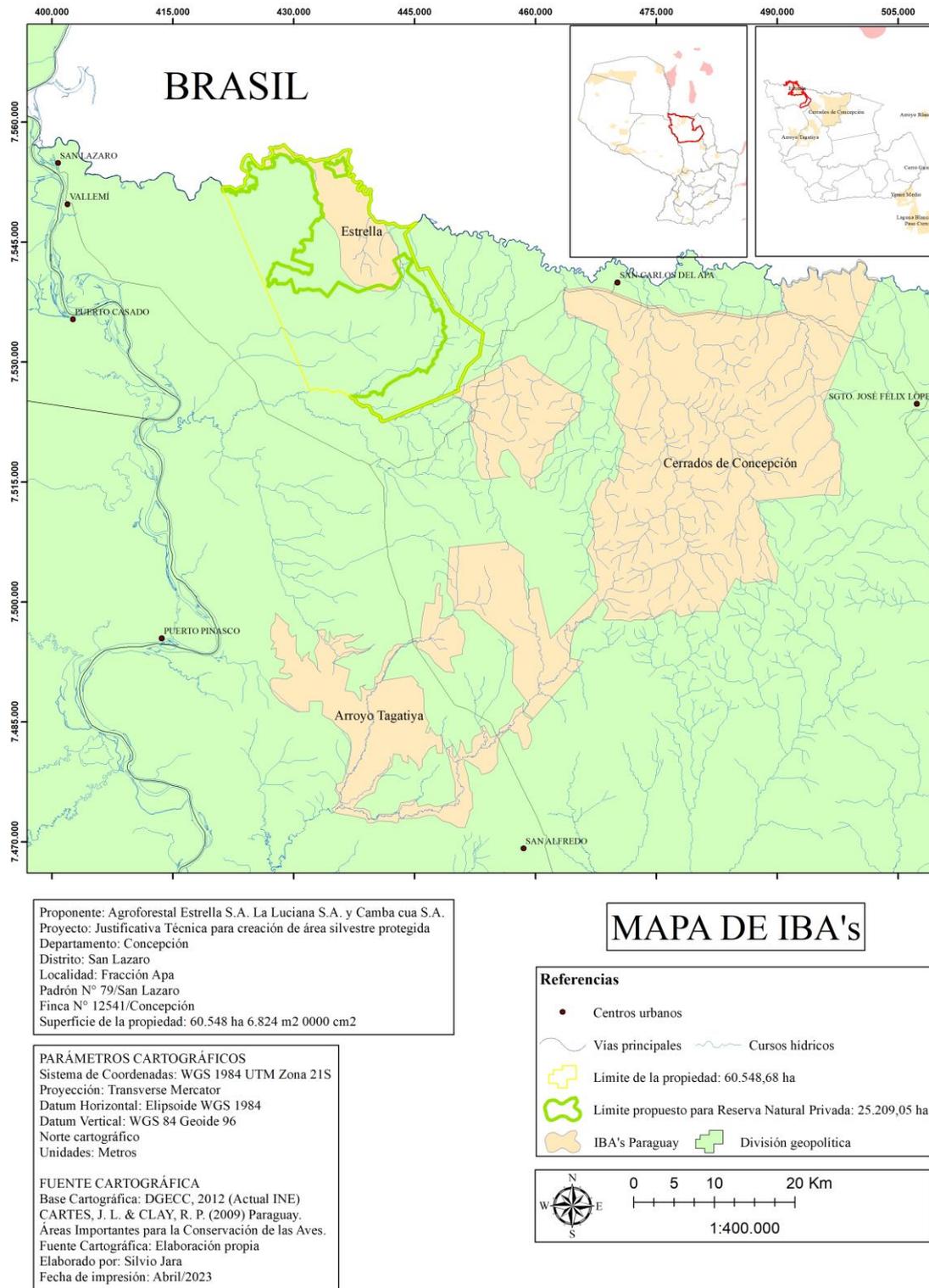


FIGURA 16. MAPA DE IBAS O AICAS

El Documento del CDC mencionado, establecía como punto central del área potencial de “Estrella de Concepción” la ubicación de 22°10’S y 57°44’O, mencionando como centros poblados al Oeste el Puerto de Vallemí y al Sureste la Estancia Centurión (actualmente Retiro Centurión de la Estancia Estrella), y la propuesta proponía un tamaño de 2.400

hectáreas. Los Rasgos sobresalientes mencionados fueron la probable presencia de bosques, cerrados y praderas arboladas, la ocurrencia de una gran variedad de especies de fauna y de flora con características muy similares a la Serranía de San Luis, especies como el Trébol (*Amburana cearensis*) y otras serían protegidas en el sitio, teniendo en cuenta los factores que amenazan la ecorregión Aquidabán y ésta área en particular ubicada a orillas del río Apa, en cercanías del lugar conocido como Retiro Estrella. Menciona también que el área podría proteger loros y crácidos, buenos hábitats para yacaré overo (*Caiman latirostris*) y la mboi jagua (*Eunectes murinus*). También se menciona que existe muy poca información acerca de este sitio. De los análisis efectuados sobre los criterios de Calidad, Condición, Viabilidad y Defensibilidad, esta área potencial no pudo ser incluida en el listado de las 19 áreas jerarquizadas debido a la falta de información suficiente. **Ver Figura 17 y Mapa 17.**

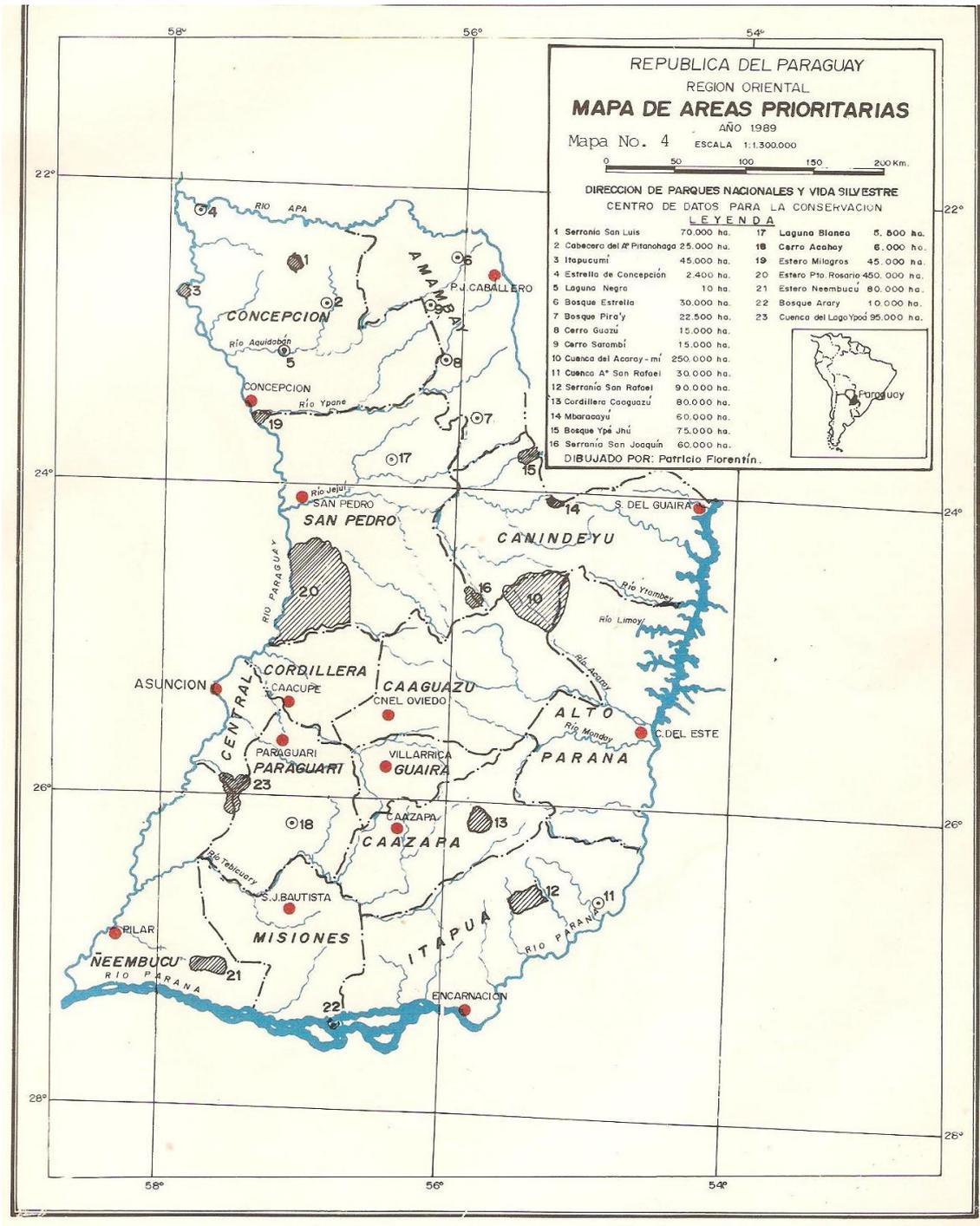


FIGURA 17. MAPA DE ÁREAS IMPORTANTES PARA LA CONSERVACIÓN DE LA REGIÓN ORIENTAL DEL PARAGUAY, CDC 1990

4.4. ÁREAS PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA FAUNA Y FLORA ASOCIADA AL RÍO PARAGUAY

Según Guyra Paraguay, en su documento "Conocimiento de la Biodiversidad Paraguaya en el Río Paraguay" (TBN/Guyra.2005), la zona de Cerrados y las Formaciones Calizas del Departamento de Concepción (Valle Mi, San Lázaro, Tagatija), se encuentran entre las áreas prioritarias para la conservación de especies de fauna y flora del país y también entre

las áreas de vacíos de información. Con la creación de esta nueva reserva, se estaría asegurando la conservación de parte de los ecosistemas importantes.

IMPORTANCIA PARA LA FAUNA

Como se mencionó antes, el cambio climático afecta negativamente la disponibilidad de recursos hídricos en las aguas superficiales que son las utilizadas por los caimanes para alimentarse y por los anfibios para reproducirse. El hecho de que la futura reserva cuente con una importante red hídrica en la cual se puede observar gran diversidad (arroyos arenosos, arroyos rocosos, lagunas, etc.), hace que el lugar adquiera gran importancia desde el punto de vista ecológico; ya que ofrece hábitats para las diferentes preferencias o necesidades para la sobrevivencia y el completo desarrollo del ciclo vital de los anfibios y reptiles adaptados al agua, al menos en un estadio de su ontogenia.

Además, el área propuesta para reserva forma un puente o corredor biológico boreal entre las demás áreas protegidas de la zona, lo cual aumenta el rango de dispersión de especies con *home range* amplios como *C. carbonaria* y *C. yacare*. Es bien sabido que el área mínima viable de las especies cambia en relación directa al tamaño corporal (Pease *et al.*, 1989; Nunney y Campbell, 1993). Entonces, con las características ecológicas importantes que tiene la propiedad como corredor, es más eficiente el papel de las unidades de conservación colindantes y la viabilidad de las poblaciones se asegura por un período prolongado de tiempo.

Sin duda la conservación de esta riqueza es importante, no solo porque la variabilidad genética es uno de los principales componentes de la Diversidad Biológica, sino porque además se protege de esta manera, un importante reservorio génico.

4.5 IMPORTANCIA COMO POTENCIAL DE USO TURÍSTICO

El potencial turístico de Concepción y toda la región asociada a los Cerrados, en Paraguay, es notable y muy reconocido principalmente por los siguientes factores:

- a) Presencia de formaciones calizas, principalmente cuevas calizas que pueden transitarse.
- b) Cauces hídricos como el Río Apa y otros cursos de aguas carbonatadas (2): ríos Tagatija y Tagatija mi, ideales para snorkel y observación de fauna acuática.
- c) Observación de aves: Se cuenta con un registro de 256 especies, muchas amenazadas, y muchas vistosas como los grandes loros.
- d) Facilidad de observación de mamíferos: principalmente venados, zorros, chanchos, tapires y armadillos.
- e) Presencia de grandes ríos aptos para pesca deportiva y actividades de “playa”.
- f) Presencia de Cerros, paisajes atractivos, y murallones aptos para actividades extremas (rappel).
- g) Proximidad con el Fuerte San Carlos, recientemente restaurado.

Recientemente en el año 2021 la Junta Municipal de San Lázaro ha decidido declarar de interés distrital el Proyecto “La ruta del Gua’á” mediante la resolución N°28/2021, como proyecto Ecoturístico con enfoque de conservación de la Biodiversidad e Inclusión Social, llevado adelante por la ONG S.O.S. GUA’A. Esta organización es un proyecto civil en busca del desarrollo sustentable y la conservación de especies nativas en sus hábitats naturales, desarrollando importantes actividades en la región relacionadas a la Educación Ambiental, la Conservación y el Turismo de Naturaleza.³

4.6 ÁREA DE IM PORTANCIA PARA PROTECCIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS.

Como ya se mencionó en el ítem 3.2.1.6, la futura reserva alberga muchos cursos de agua y nacientes. La ley N°3239/07, menciona en su Artículo 25.- *Se privilegiará la declaración de áreas protegidas en: las zonas de nacientes o manantiales de agua, los ecosistemas de humedales, las zonas de recarga de acuíferos y las zonas necesarias para la regulación del caudal ambiental de las aguas.* Estrella cumple a cabalidad con este requisito. **Ver Figura 11 y Mapa 11.**

5. AMENAZAS ACTUALES Y POTENCIALES

Las amenazas son de diverso tipo y origen, si bien un área de conservación es susceptible a diversas amenazas, para el área en cuestión, en general se han podido determinar tres grandes amenazas.

La primera de origen antrópico representada por la extracción, cacería y captura de especies vegetales y animales de valor comercial en primer lugar, en segundo como símbolos de estatus y en tercero como medio de obtención de proteína; en general se originan en asentamientos humanos de las proximidades, que al no contar con coberturas boscosas que les proporcionen una serie de servicios ecosistémicos básicos, optan por desplazarse en busca de los mismos, representados en madera, leña y piezas de caza, muchas de las anteriores vendidas o intercambiadas por bienes o servicios considerados indispensables por dichas comunidades.

La segunda gran amenaza es producto de condiciones ambientales y tiene un carácter más regional como lo es la variabilidad climática con condiciones extremas en términos climáticos, bien sea por periodos amplios de inundaciones o simplemente por condiciones de sequía prolongada; que en el primer caso, genera un efecto dominó sobre las comunidades y las actividades ganaderas de la región bien sea por la falta de alimentos o por la migración de los animales a áreas de mayor altura, ingresando en lugares destinados previamente a áreas de conservación, en búsqueda de refugio y alimentación con el consiguiente impacto que esto pueda tener sobre la diversidad florística. En el segundo caso, los períodos prolongados de sequía, no solo generan efectos migratorios sobre la fauna nativa y exótica, sino que genera condiciones para grandes incendios, posiblemente muchos de los mismos producto de actividades antrópicas, dados los modelos de uso del terreno tanto para la preparación de suelos para actividades agrícolas, como para la habilitación de pasturas para alimentar vacunos.

³ <https://www.sosguaapy.com/inicio>

La tercer gran amenaza para el área, es la habilitación de caminos, carreteras o cualquier acción sobre el paisaje que facilite el desplazamiento de personas o animales con los consiguientes riesgos asociados, convirtiéndose en fuente de presiones como caza, colecta, invasión de territorios, aumentos de especies invasoras y atropellamiento de fauna. Como esta amenaza implica la instalación de infraestructura como caminos de todo tiempo, se puede mencionar también la posibilidad de la ocurrencia (aumento) de incendios ya que se conoce que es una vía desde donde se suele iniciar este tipo de evento antrópico. Esto al mismo tiempo refuerza la amenaza relacionada a las variaciones climáticas.

Otras amenazas al área, son consideradas menores, pero no por eso deben ser ignoradas, tales como el avance de la frontera agrícola con la consiguiente presión sobre los recursos naturales; o la deriva que tiene el modelo ganadero donde los animales pueden pastear libremente con la posibilidad que ingresen en áreas destinadas a la conservación.

Finalmente, el aumento de las densidades poblacionales humanas en áreas cercanas producto del auge en la explotación de calizas, genera demanda de recursos por parte de pobladores foráneos que demandan carne silvestre, animales para mascotas, trofeos como pieles u otras partes animales; del mismo modo, en algunas circunstancias demanda especies botánicas para diversos usos (medicina, nutrición, entre otras) y maderas consideradas valiosas. **Ver Figura 18 y Mapa 18.**

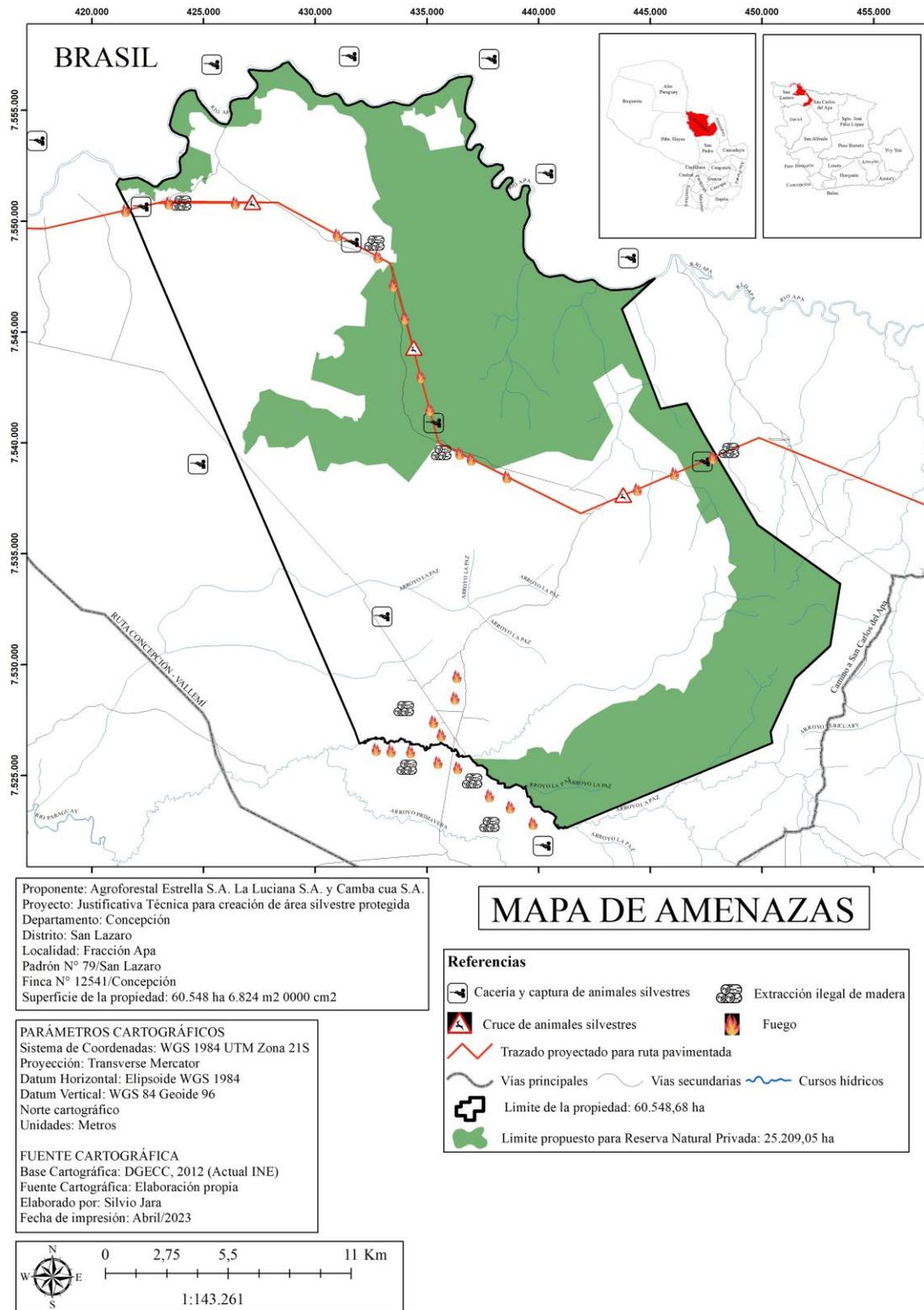


FIGURA 18. MAPA DE AMENAZAS

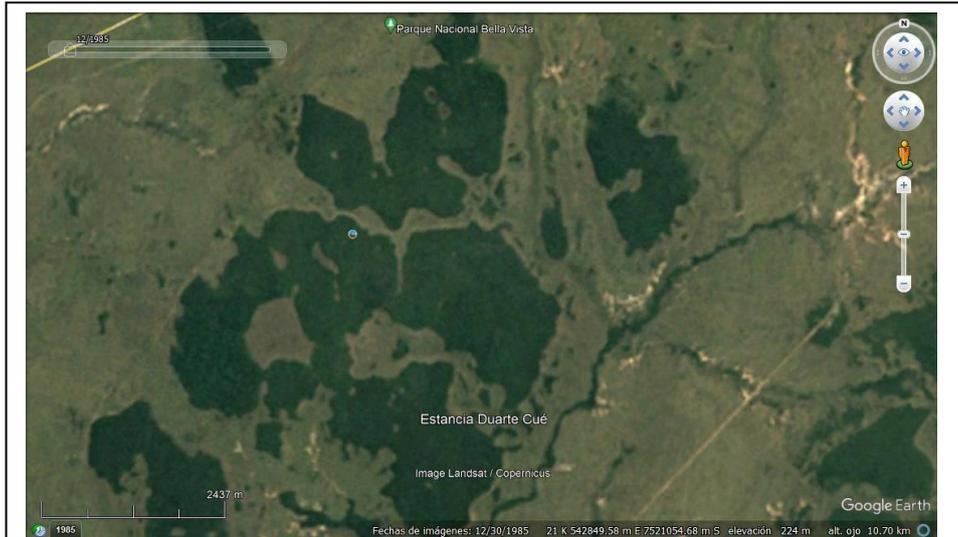
6. ÁREAS CRÍTICAS

Desde el punto de vista de la conservación de los recursos naturales, se consideran diversas áreas en la propiedad como “críticas”. Ver Figura 19 y Mapa 19

Elas son:

- Formaciones de Bosque (Bosque Subhúmedo Semicaducifolio, Bosque de transición en Serranías y Bosque en galería)
- Campos naturales (Sabana arbolada, Sabana palmar con Mbokaja y Sabana palmar con Karanda'y)
- Humedales, nacientes y pastizales en suelo inundado
- Ríos y Arroyos
- Límites de la propiedad con otras propiedades, accesos, caminos internos y perimetrales.

La protección de áreas con una muestra representativa de los ecosistemas fortalecería la conservación de la máxima diversidad biológica presente en el área y también la protección de recursos hídricos. Las acciones que tengan lugar en los bordes de la reserva deben evaluarse cuidadosamente en función al impacto que puedan ocasionar. Los bosques de la región, incluyendo los presentes en otras áreas protegidas han estado expuestos a acciones ilegales para la extracción de rollos de madera valiosa existente en la región como el Trébol, el Cedro, Palo Rosa, entre otros. Por dar un ejemplo, toda la propiedad de Reserva para Parque Nacional bajo la denominación de Bella Vista, ubicada en el Distrito de Bella Vista, Departamento de Amambay amparado por el Decreto N° 20.713/1998 que fuera creado como parte de las expropiaciones de Antebi-cue y destinado a área protegida por parte del Poder Ejecutivo y las instancia ambientales del MAG, fue seleccionada por una Comisión Interinstitucional para la colonización de las tierras, liderada por el INDERT, como "Proyecto Agrícola 2", dado que esta y otra región de 32.435 hectáreas (denominado Proyecto Agrícola 1) eran las dos únicas zonas con características de uso de la tierra agrícola y que podrían ser estinadas a zonas de producción campesina. La superficie de 7.311 hectáreas se halla totalmente ocupada por la Colonia San Isidro, las masas boscosas se hallan alteradas y reducidas a parcelas. Otra amenaza es la habilitación de tierras boscosas para cultivos ilegales.



Vista del área decretada como Reserva para Parque Nacional Bella Vista en el año 1985. Imagen de Google Earth.

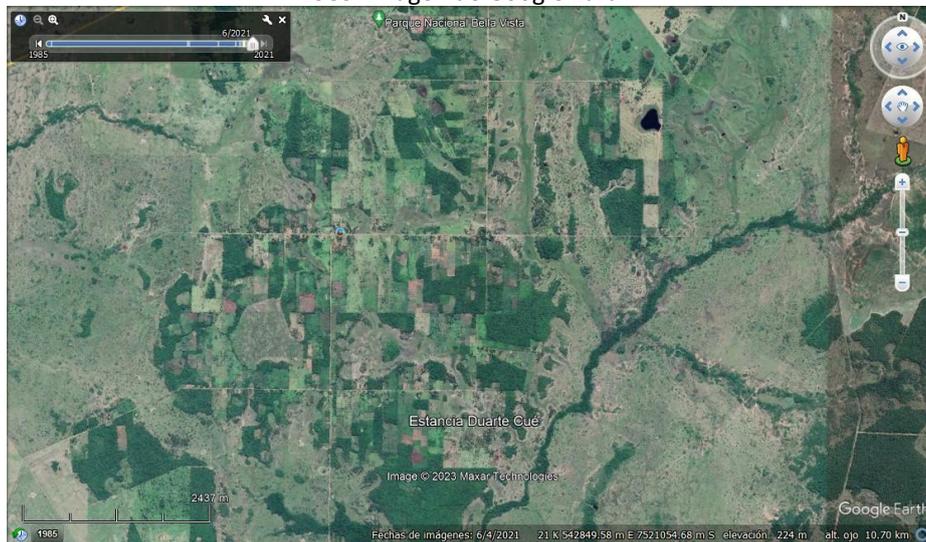


Imagen de Google Earth de la misma zona mencionada, pero con una imagen satelital del 2021. Observándose la pérdida de bosques.
FOTO 21. COMPARACIÓN DEL ÁREA DEL PARQUE NACIONAL BELLA VISTA ENTRE LOS AÑOS 1985 Y 2021

En general los límites del área protegida, así como límites con otras propiedades, accesos y caminos internos son considerados críticos tanto por el efecto borde que se registra, principalmente en las áreas boscosas, como por la presión por cazadores furtivos. Como área crítica se identifica justamente el sur, por la existencia de asentamientos campesinos que se hallan ubicados cercanos a la ruta que va a San Carlos del Apa.

Al norte y noreste, siguiendo el curso de agua del río Apa por la accesibilidad desde el agua a las áreas boscosas con presión de cacería, el paso de personas por los caminos vecinales y la entrada de fuegos accidentales es muy alta.

De igual manera, se ha identificado como área crítica, la porción centro este entre las dos serranías principales en donde pasa un camino interno que une las estancias (Estrella y

Arrecife) y que sigue la línea de alta tensión de electricidad, debido a que aumentar el uso de este estrecho cañadón aumenta el riesgo que focos de fuego afecten a las serranías, extendiendo los pastos exóticos como el yaragua sobre el terreno alto de difícil acceso para control, lo que traería aparejado impactos fuertes para los ecosistemas y las especies asociadas a los mismos.

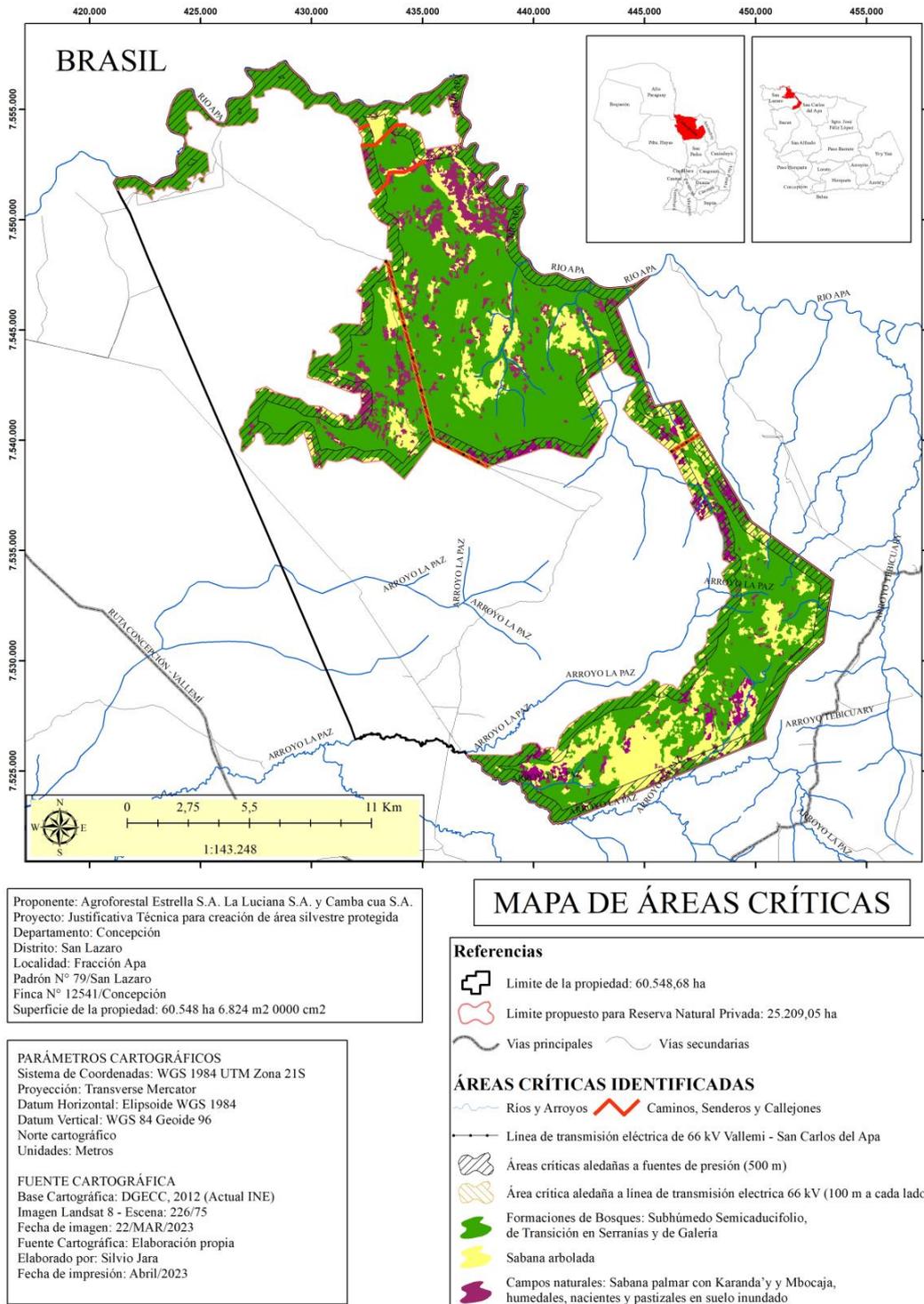


FIGURA 19. MAPA DE ÁREAS CRÍTICAS

7. GRADO DE ALTERACIÓN DE LOS RECURSOS

El área designada para conservación, claramente limita en algunos lugares con superficies que son de uso frecuente por parte del ganado presente en la propiedad, sin embargo, las bajas cargas ganaderas a las que ha sido sometida la propiedad generan un efecto negativo muy limitado y casi que inexistente sobre el área de reserva.

La vegetación del lugar se encuentra poco alterada; se observaron especies invasoras como el caso de *Ipomoea carnea subs. fistulosa*, maleza de humedales; y *Brachyaria sp.*, que se introducen lentamente dentro de las formaciones naturales y algunas malezas que invaden los bordes de camino, que se introducen poco a poco al sotobosque, pero que dependen de condiciones muy específicas de luz, por lo que están restringidas a áreas abiertas de alta exposición a la radiación lumínica. La limitada cantidad de caminos internos y de presencia de ganado, no genera mayores problemas o presión sobre la flora nativa.

La presencia dentro de formaciones boscosas de maderas consideradas de buena calidad y que son buscadas para su comercialización, como es el caso de lapacho rosado (*Tabebuia heptaphylla*), guatambu (*Balfourodendron riedelianum*), yvyra pyta (*Peltophorum dubium*) y trébol (*Amburana cearensis*) entre otras, denota una baja presión extractiva en el lugar, lo que no solo genera condiciones ambientales funcionales para dichas formaciones botánicas, sino que permite la existencia de nichos para diversas especies faunísticas con requerimientos específicos como el caso de los psitácidos y otros grupos con requerimientos muy restrictivos.

Desde la perspectiva de las funciones y servicios ecosistémicos se han evidenciado muchos de los mismos en forma funcional a pesar de presentarse en algunos casos mínimas perturbaciones antrópicas o producto del impacto propio de actividades ganaderas.

Finalmente, su papel como corredor de conectividad con otras áreas protegidas, permite que el flujo de genes y especies corrija cualquier alteración que pueda presentarse en sus poblaciones de fauna y flora.

8. PRESENCIA DE ASENTAMIENTOS HUMANOS

La futura Reserva Estrella Saite, se encuentra en el departamento de Concepción, en el Municipio de San Lázaro, lindando con el Municipio de San Carlos del Apa. Geográficamente forma parte de la Cuenca del río Apa en su cauce medio.

Las poblaciones mas cercanas al área de la reserva son: San Alfredo, Ita kua, Pto Fonciere, Pto Riso, Cerro Morado, Vallemi, San Lázaro, San Carlos. **Ver Figura 20 y Mapa 20.**

En cuanto a los servicios basicos de estas comunidades, en el área de la educación, cuentan con escuelas y colegios para que sus habitantes reciban una educación formal. En caso de que deseen recibir una educación superior o técnica, existe una escasa oferta en cuanto a áreas temáticas, deben de trasladarse a la capital departamental. En el caso de la salud, cuentan con Puestos Sanitarios o Centros de Salud, quienes se encargan de la salud preventiva y primeros auxilios, urgencias; los casos sanitarios que requieran una atención más técnica son derivados a Concepción y/o Asunción.

Loreto es una pequeña ciudad que se encuentra a poca distancia de Concepción. Ubicada en una colina. Según la DGEEC el distrito de Loreto tiene una población de aproximadamente 17.242 personas distribuidos en una superficie de 996 km² y con una densidad poblacional de 18,68 hab/km². Sus pobladores se dedican mayormente a la agricultura, ganadería y obrajes.⁴

Paso Horqueta, tiene un pintoresco puente sobre el Río Aquidabán. Según la DGEEC (2011) la ciudad de Horqueta tenía un total de 55.882 habitantes. ES una región dedicada principalmente a la agricultura (algodón, tártago, poroto, mandioca, maíz y frutas de estación), además existen plantas procesadoras de yerba mate, así como lugares donde se realiza la explotación forestal, industrias aceiteras y desmotadoras de algodón. En la región la ganaderías, así como otras actividades relacionadas como la artesanía en cuero son importantes.⁵

San Carlos del Apa es un pequeño poblado situado a 220 Km. al Norte de la ciudad de Concepción; a 680 Km. al Norte de la ciudad de Asunción y a 2,7 Km. del Río Apa, que sirve de límite con la República Federativa del Brasil.

Colonia San Alfredo es pequeña colonia de campesinos y se constituye en una estación en la ruta entre Concepción y Vallemí.

San Lázaro es la comunidad cercana a la desembocadura del Río Apa en el Río Paraguay.

Vallemi, conocida como la ciudad Industrial, posee atractivos turísticos como las cavernas.

Colonia Sargento José Félix López, (Ex Puentesíño) se encuentra en el área de influencia del Parque Nacional Paso Bravo. Es el poblado más desarrollado en la zona Este del Parque Nacional Paso Bravo.

El **Fuerte de San Carlos**, es un pequeño cerro, entre el Río Apa (a 1,2 Km.) y el Arroyo Blandengue, y a 8,5 Km. del pueblo de San Carlos. En agosto de 2007, la Agencia Española de Cooperación Internacional, la Secretaría Nacional de Turismo, la Secretaría Técnica de Planificación y la Municipalidad de Concepción inauguraron las obras de Restauración y Puesta en Valor del Fuerte de San Carlos del Apa

⁴ <https://www.municipalidadloreto.gov.py/>

⁵ <https://www.municipalidadpasohorqueta.gov.py/>

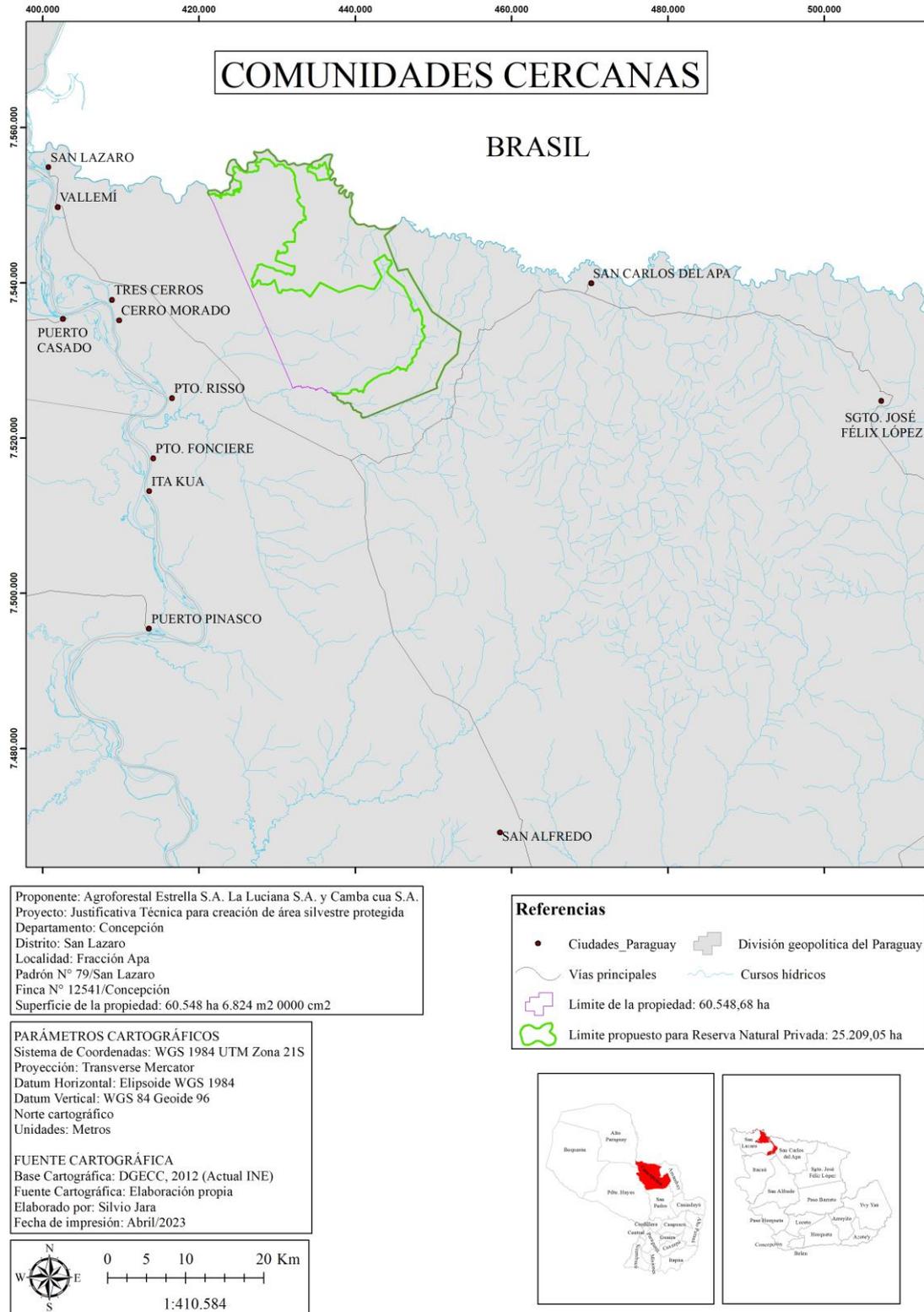


FIGURA 20. MAPA DE POBLADOS CERCANOS

9. SITUACIÓN LEGAL DEL INMUEBLE

El área a ser destinada a Reserva Natural, pertenece a **AGROFORESTAL ESTRELLA SOCIEDAD ANONIMA, LA LUCIANA SOCIEDAD ANONIMA Y CAMBA CUA SOCIEDAD ANONIMA**. Es parte

de la Finca 12.541 con Padrón 6.542, ubicada en el Distrito de San Lázaro, departamento de Concepción. En el Anexo de Documentos legales se puede revisar el título y plano con informe pericial.

10. NIVEL DE FACTIBILIDAD PARA LA PROTECCIÓN Y EL MANEJO

Se analizan los criterios de CALIDAD, CONDICIÓN, DEFENSIBILIDAD y VIABILIDAD, para posteriormente establecer un RANGO basado en CDC (1991):

10.1. CALIDAD – MUY BUENA

Los estudios de flora y fauna, evidencian que la propiedad presenta buen estado de conservación. La flora es muy representativa de la ecorregión.

Se evidencia la existencia de diversos procesos y funciones ecosistémicas como dinámica hidrológica y de sedimentos en la porción norte de la propiedad, ciclos biogeoquímicos y de nutrientes en toda la extensión de la misma, así como el mantenimiento del hábitat y cadenas tróficas a lo largo de las diversas coberturas que incluye su superficie.

Alberga especies representativas de la ecorregión y se evidencia de forma directa, e indirecta la existencia de rica fauna en la propiedad. La diversidad registrada es alta, se han registrado especies características de la ecorregión, buen número de especies amenazadas a nivel nacional e internacional. La superficie a ser protegida es funcional para contener muestras representativas de fauna y flora y cumple una función importante de conectividad ecosistémica en la conformación de corredores entre otras áreas silvestres protegidas ya existentes, favoreciendo el tránsito y viabilidad de numerosas especies.

10.2. CONDICIÓN – EXCELENTE

El área recomendada como reserva, alberga comunidades naturales representativas de la ecorregión. Las mismas se encuentran en muy buen estado de conservación, manteniendo servicios ecosistémicos diversos de provisión, mantenimiento, regulación y culturales.

La presencia de ciertas especies animales altamente sensibles, como es el caso de *Speothos venaticus*, especie con estatus de Casi Amenazado en la lista roja de la UICN; así como diversos felinos, es un indicador de la gran disponibilidad de presas y buena calidad ambiental en general que presenta el área.

Del mismo modo, la presencia de *Anodorhynchus hyacinthinus*, especie de gran reconocimiento y amplia presión, con estatus de Vulnerable en la lista roja de la UICN. Es importante resaltar la presencia de *Ara chloropterus*, especie con estatus de Preocupación Menor en la lista roja de la UICN, con poblaciones decrecientes es otro ejemplo de la condición del lugar. Sin dejar de lado la amplia población de *Rhea americana*, otra especie con estatus de Casi Amenazada en la misma lista.

10.3. VIABILIDAD - EXCELENTE

El área designada para reserva, está inmersa en una matriz de formaciones vegetales en buen estado de conservación y se conecta fácilmente con áreas designadas tanto

privadamente como oficialmente bajo diversos niveles de conservación, hecho que no solo facilita la funcionalidad de numerosos servicios ecosistémicos claves, sino que favorece el flujo de genes y especies dentro de la gran matriz regional, lo que otorga un estatus de viabilidad elevado

10.4. DEFENSIBILIDAD – BUENA

Uno de los puntos más importantes, es el compromiso del propietario en la protección de los ecosistemas y de la vida silvestre. Aspectos relacionados con fenómenos externos al propietario son claves para la defensa y conservación del área, pues incendios provenientes de áreas externas, presión de caza al sur de la propiedad son elementos que generan altos requerimientos de tiempo y recursos para su manejo.

Del mismo modo, la forma del área, que, al mantener diversas muestras de paisajes, que van desde bosques de ribera del río Apa, hasta áreas de colinas y planicies de cerrado/cerradon, dan una forma al área en la cual la relación Área/Perímetro no es la mejor al tener una gran extensión que dificulta las actividades de control y vigilancia propias de las tareas de las áreas protegidas

10.5. RANGO - MUY BUENO.

El área de conservación presenta ciertas características geológicas y biológicas que la hacen muy particular y poco común para el resto del país, que debido a su gran extensión, presenta afloramientos geológicos importantes como el Complejo Basal del Río Apa, el Grupo Itacurubi y la formación Sapucaí.

La creación de una Reserva Natural, permitiría ampliar el corredor biológico existente, entre los Parques Nacionales Paso Bravo (103.018 ha) y Serranía de San Luís (10.723 ha), la Reserva Natural Arrecife (7.434 ha), Reserva Natural Tagatiya mi (28.768 has), y la conexión con el Corredor Miranda - Serra da Bodoquena, en Brasil. Se une a este importante corredor la Estancia Cerrados del Tagatiya, que aún sin el decreto de creación de la Reserva del mismo nombre, por haber fenecido los 5 años, sigue siendo un área importante bajo conservación de los propietarios.

Del mismo modo, la red de áreas de conservación, basada en lugares con coberturas naturales, que por diversas situaciones no son funcionales para sus objetivos de producción maderera, está en creación por parte de la empresa PARACEL, al sur de anteriores áreas de conservación, generará un importante núcleo de conservación en el que la presente reserva otorga elementos fundamentales de conectividad en dicho bloque en conformación.

11. SUPERFICIE PROPUESTA EN CONCORDANCIA CON LA CATEGORÍA DE MANEJO Y LA REGIÓN ECOLÓGICA Y BIOGRÁFICA DEL PAÍS

La Reserva Natural Estrella Saite, cuenta con una superficie de **25.209,05** ha, según polígono. Más detalles pueden ser observados en el Anexo de Documentos legales, donde se encuentran el plano de la Reserva, sus polígonos y su informe pericial. **Ver Figura 21 y Mapa 21.**

CATEGORÍA DE MANEJO

La creación de la reserva se enmarca dentro de una planificación de la finca, que plantea un plan de desarrollo sostenible basado en la producción ganadera y también en la producción de bienes y servicios a través de la conservación y uso sostenible de los recursos.

Según la Ley 352/94, la Reserva Estrella Saite corresponde conceptualmente y por sus características a una Reserva Natural, categoría destinada a las áreas privadas de conservación.

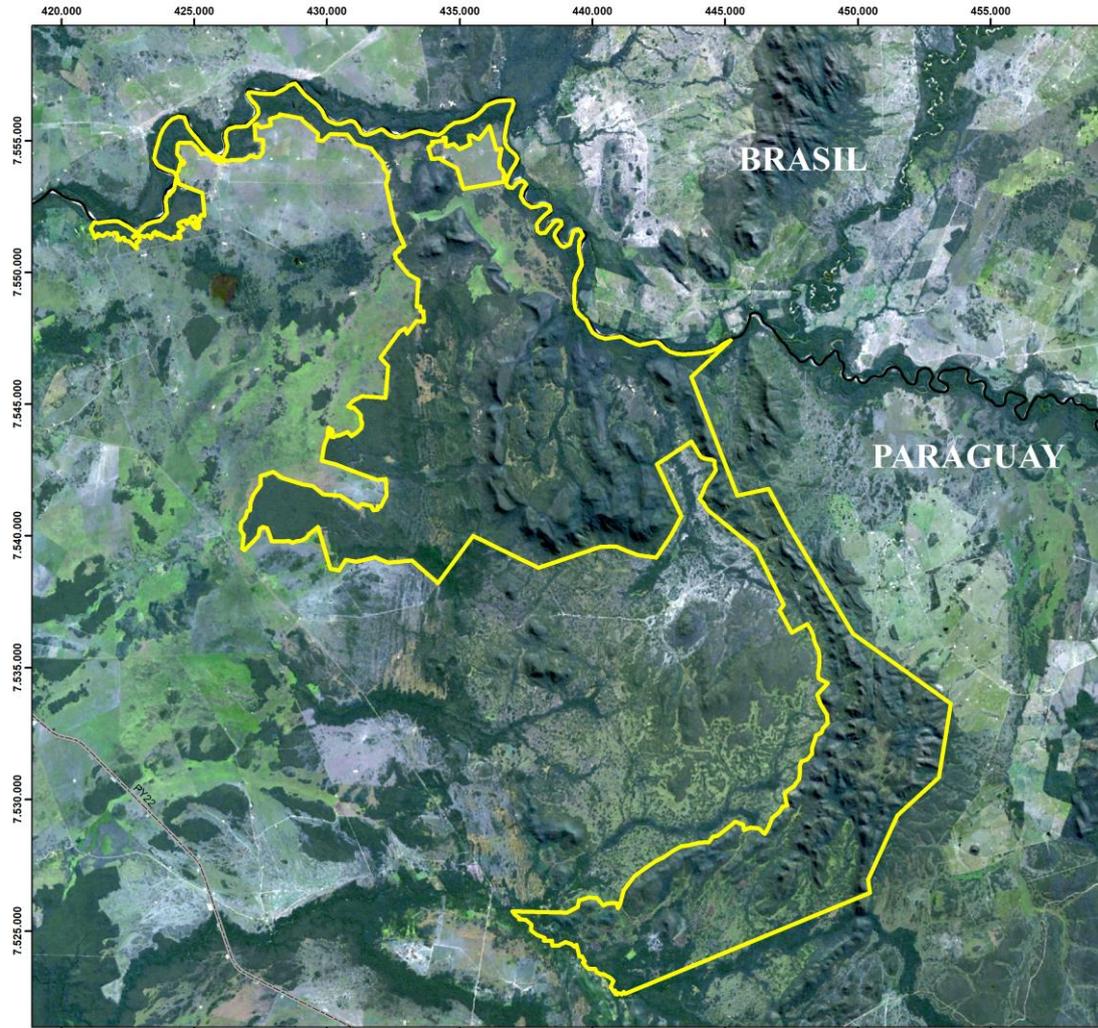
La Ley 352/94 también expresa en su Artículo 31, que la Autoridad de Aplicación asignará y reglamentará las categorías de manejo de las Áreas Silvestres Protegidas bajo dominio público y privado, para los efectos de la declaratoria legal, para lo cual se tendrá presente el objeto de la Ley 352/94 y se atenderá a las recomendaciones de Convenios Internacionales aprobados por el Estado. Ateniéndonos a lo dispuesto por la Secretaria del Ambiente, según Resolución 200/01, la categoría de manejo designada es la de Reserva Natural.

Las Reservas Naturales son áreas naturales que cuentan con muestras de ecosistemas considerados de importancia para la conservación de la biodiversidad y que al mismo tiempo sean apropiadas para la realización de actividades de producción de manera sostenible. Estos presentan las siguientes características: (a) Su establecimiento se realiza a instancias e iniciativas de su propietario y su reconocimiento lo realiza la Autoridad de Aplicación. (b) Pueden realizarse ciertas actividades productivas en concordancia con las potencialidades de los recursos naturales del área. (c) Consideran la realización de actividades tendientes al mantenimiento de Servicios Ambientales. (d) Contemplan la realización de actividades tendientes a restauración de ecosistemas. (e) Puede tener asentamientos Humanos. (f) La propiedad del inmueble es de dominio privado.

Las Reservas Naturales buscan consumir tres objetivos fundamentales para cumplir su función de apoyo a la ASPs estatales, los cuales son, ateniéndonos al SINASIP, 1993.

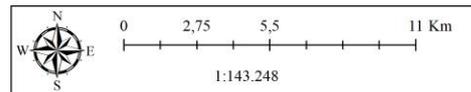
- a) Proteger muestras de ecosistemas y rasgos naturales de especial interés o importancia para el mantenimiento y/o la contemplación de representatividad de las Áreas Silvestres Protegidas.
- b) Funcionar como zona o parte de una zona de amortiguamiento par un área Silvestre Protegida de Dominio Público o de Dominio Privado, o de corredor biológico entre dos de las mismas.
- c) Servir de modelo a nivel local y nacional del uso sustentable de los recursos naturales.

La Reserva Natural Estrella Saite cumple ampliamente con los tres objetivos fundamentales considerando los ecosistemas y las especies de fauna y flora presentes, así como su tamaño y ubicación regional. De la misma manera, al cumplir su importante papel como corredor biológico entre áreas protegidas ya existentes, dan al área una importancia destacable.



Proponente: Agroforestal Estrella S.A. La Luciana S.A. y Camba cúa S.A.
 Proyecto: Justificativa Técnica para creación de área silvestre protegida
 Departamento: Concepción
 Distrito: San Lazaro
 Localidad: Fracción Apa
 Padrón N° 79/San Lazaro
 Finca N° 12541/Concepción
 Superficie de la propiedad: 60.548 ha 6.824 m2 0000 cm2

IMAGEN SATELITAL
 04 - JULIO - 2023



PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS
 Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 21S
 Proyección: Transverse Mercator
 Datum Horizontal: Elipsoide WGS 1984
 Datum Vertical: WGS 84 Geoido 96
 Norte cartográfico
 Unidades: Metros

FUENTE CARTOGRÁFICA
 Base Cartográfica: DGECC, 2012 (Actual INE)
 Imagen Landsat 9 - Escena: 226/75
 Fecha de imagen: 04/JUL/2023
 Fuente Cartográfica: Elaboración propia
 Elaborado por: Silvio Jara
 Fecha de impresión: Julio/2023

Referencias
 Límites propuesto para Reserva Natural Privada: 25.209,05 ha
 Límites Paraguay  Ruta pavimentada

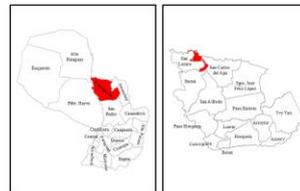


FIGURA 21. IMAGEN CON LOS LÍMITES DE LA RESERVA

A continuación, se presenta el polígono que corresponde a la Reserva Natural Estrella Saite y que deben ser incluidos en el Decreto de creación de la reserva.

La Reserva cuenta con límites conformados por rumbos, coordenadas, como se puede observar en la Tabla 20.

TABLA 20. POLÍGONO DE LA RESERVA

Planilla de Superficie de la Fracción Reserva Natural Privada

Propietario: AGROFORESTAL ESTRELLA SOCIEDAD ANONIMA, LA LUCIANA SOCIEDAD ANONIMA Y CAMBA CUA SOCIEDAD ANONIMA

Padrón N°: 79/San Lázaro - Finca N°: 12541/Concepción- Lugar: Fracción Apa - Distrito de San Lázaro

Lado	Rumbo	Distancia	Norte	Este
RAPA01-1	SE 74° 51' 18"	153,72	7551919,08	421242,61
1-2	NE 81° 13' 30"	272,34	7551878,92	421390,99
2-3	NE 83° 38' 57"	298,56	7551920,47	421660,15
3-4	NE 89° 15' 57"	115,47	7551953,49	421956,87
4-5	SE 68° 30' 15"	90,82	7551954,97	422072,34
5-6	SE 60° 45' 33"	234,98	7551921,70	422156,83
6-7	SE 67° 35' 43"	121,94	7551806,91	422361,87
7-8	SE 54° 16' 14"	294,24	7551760,44	422474,61
8-9	SE 71° 12' 08"	102,71	7551588,61	422713,47
9-10	NE 86° 32' 43"	116,78	7551555,51	422810,70
10-11	NE 43° 22' 47"	122,08	7551562,55	422927,27
11-12	NE 45° 56' 12"	248,08	7551651,28	423011,11
12-13	NE 69° 14' 25"	251,8	7551823,81	423189,38
13-14	NE 78° 27' 40"	250,86	7551913,06	423424,83
14-15	NE 79° 13' 18"	60,25	7551963,24	423670,62
15-16	NE 43° 01' 35"	215,55	7551974,50	423729,80
16-17	NE 36° 50' 00"	153,97	7552132,08	423876,88
17-18	NW 06° 15' 39"	283,92	7552255,32	423969,19
18-19	NW 08° 28' 13"	153,07	7552537,55	423938,22
19-20	NE 10° 59' 55"	199,43	7552688,95	423915,67
20-21	NE 65° 14' 14"	121,05	7552884,71	423953,72
21-22	NE 28° 53' 03"	58,56	7552935,42	424063,64
22-23	NE 46° 20' 18"	129,54	7552986,69	424091,93
23-24	NE 31° 33' 31"	83,47	7553076,13	424185,64
24-25	NE 13° 08' 29"	260,33	7553147,25	424229,32
25-26	NW 02° 51' 51"	28,2	7553400,76	424288,51
26-27	NE 15° 41' 37"	159,37	7553428,93	424287,10
27-28	NW 15° 31' 01"	139,59	7553582,35	424330,21
28-29	NW 37° 12' 02"	128,19	7553716,85	424292,87
Lado	Rumbo	Distancia	Norte	Este

Lado	Rumbo	Distancia	Norte	Este
29-30	NW 74° 02' 40"	286,16	7553818,96	424215,36
30-31	NW 62° 28' 35"	297,15	7553897,62	423940,22
31-32	NW 48° 32' 16"	129,75	7554034,94	423676,70
32-33	NW 23° 20' 15"	231,05	7554120,85	423579,47
33-34	NE 09° 53' 10"	299,17	7554333,00	423487,94
34-35	NE 17° 35' 01"	291,7	7554627,73	423539,30
35-36	NE 16° 01' 59"	280,62	7554905,80	423627,43
36-37	NE 23° 12' 51"	293,35	7555175,50	423704,93
37-38	NE 35° 47' 00"	285,59	7555445,10	423820,56
38-39	NE 51° 27' 41"	239,61	7555676,78	423987,55
39-40	NE 69° 25' 47"	250,95	7555826,07	424174,97
40-41	SE 81° 47' 44"	217,12	7555914,25	424409,93
41-42	SE 17° 27' 37"	298,24	7555883,26	424624,83
42-43	SE 24° 55' 41"	120,36	7555598,77	424714,31
43-44	SE 35° 59' 22"	267,88	7555489,62	424765,04
44-45	SE 41° 49' 52"	295,81	7555272,87	424922,46
45-46	SE 37° 35' 36"	298,37	7555052,46	425119,74
46-47	SE 43° 25' 20"	268,57	7554816,04	425301,77
47-48	SE 47° 51' 15"	228,34	7554620,98	425486,37
48-49	SE 68° 37' 21"	181,6	7554467,76	425655,67
49-50	SE 79° 23' 57"	191,39	7554401,57	425824,77
50-51	NE 73° 48' 18"	85,84	7554366,36	426012,90
51-52	NE 28° 22' 07"	252,1	7554390,30	426095,34
52-53	NE 07° 55' 51"	206,67	7554612,12	426215,12
53-54	NW 13° 50' 33"	291,55	7554816,82	426243,64
54-55	NE 07° 26' 32"	239,13	7555099,90	426173,88
55-56	NE 38° 13' 37"	126,39	7555337,02	426204,85
56-57	NE 72° 46' 45"	286,41	7555436,31	426283,06
57-58	NE 87° 07' 04"	190,3	7555521,10	426556,63
58-59	NE 83° 59' 06"	224,45	7555530,67	426746,69
59-60	NE 48° 24' 22"	286,41	7555554,19	426969,90
60-61	NE 41° 18' 02"	272,48	7555744,32	427184,10
61-62	NE 28° 59' 37"	104,66	7555949,03	427363,93
Lado	Rumbo	Distancia	Norte	Este
62-63	NW 06° 38' 49"	176,53	7556040,57	427414,67
63-64	NW 24° 32' 01"	147,75	7556215,92	427394,23
64-65	NW 44° 03' 07"	295,9	7556350,33	427332,88
65-66	NW 29° 30' 11"	234,64	7556563,00	427127,14
66-67	NE 21° 34' 40"	61,06	7556767,21	427011,59
67-68	NE 86° 35' 07"	141,88	7556823,99	427034,04
68-69	SE 81° 48' 46"	276,91	7556832,44	427175,67
69-70	SE 86° 55' 33"	297,54	7556793,01	427449,75
70-71	SE 89° 48' 25"	271,27	7556777,05	427746,87

Lado	Rumbo	Distancia	Norte	Este
71-72	NE 62° 46' 48"	297,13	7556776,14	428018,14
72-73	NE 66° 54' 31"	166,98	7556912,05	428282,36
73-74	NE 45° 11' 08"	168,85	7556977,54	428435,96
74-75	NE 67° 54' 37"	161,08	7557096,54	428555,74
75-76	NE 85° 30' 36"	98,95	7557157,12	428705,00
76-77	SE 39° 48' 13"	285,07	7557164,87	428803,64
77-78	SE 40° 16' 39"	283,37	7556945,86	428986,13
78-79	SE 49° 07' 30"	268,87	7556729,67	429169,33
79-80	SE 51° 35' 01"	297,89	7556553,72	429372,63
80-81	SE 40° 13' 16"	294,33	7556368,62	429606,04
81-82	SE 25° 35' 00"	256,75	7556143,88	429796,10
82-83	SE 18° 54' 53"	54,34	7555912,30	429906,97
83-84	SE 48° 57' 22"	181,24	7555860,90	429924,58
84-85	SE 68° 21' 46"	294,11	7555741,89	430061,27
85-86	NE 88° 54' 41"	185,34	7555633,44	430334,66
86-87	NE 70° 06' 51"	319,82	7555636,97	430519,97
87-88	NE 86° 04' 20"	92,52	7555745,75	430820,72
88-89	SE 69° 58' 36"	135,74	7555752,09	430913,02
89-90	SE 35° 05' 21"	283,14	7555705,61	431040,55
90-91	SE 25° 22' 11"	179,25	7555473,93	431203,31
91-92	SE 56° 56' 02"	137,51	7555311,97	431280,11
92-93	SE 80° 52' 30"	119,89	7555236,94	431395,36
93-94	NE 71° 23' 13"	271,37	7555217,93	431513,73
94-95	NE 64° 40' 47"	293,08	7555304,54	431770,91
Lado	Rumbo	Distancia	Norte	Este
95-96	SE 78° 41' 47"	68,26	7555429,89	432035,83
96-97	SE 51° 21' 22"	288,68	7555416,51	432102,77
97-98	SE 67° 00' 48"	256,29	7555236,24	432328,24
98-99	NE 85° 51' 12"	272,69	7555136,15	432564,18
99-100	NE 68° 32' 31"	248,32	7555155,87	432836,16
100-101	NE 72° 15' 11"	263,37	7555246,71	433067,26
101-102	NE 76° 22' 06"	200,79	7555326,99	433318,10
102-103	SE 73° 15' 57"	110,89	7555374,31	433513,24
103-104	SE 74° 20' 16"	293,32	7555342,38	433619,43
104-105	SE 82° 41' 40"	295,37	7555263,20	433901,86
105-106	NE 60° 25' 18"	218,45	7555225,64	434194,84
106-107	NE 45° 26' 48"	294,36	7555333,47	434384,82
107-108	NE 57° 36' 25"	244,49	7555539,98	434594,59
108-109	NE 75° 58' 17"	113,3	7555670,96	434801,03
109-110	NE 83° 01' 48"	232,12	7555698,43	434910,95
110-111	NE 70° 18' 47"	290,18	7555726,60	435141,35
111-112	NE 58° 02' 38"	247,47	7555824,35	435414,57
112-113	NE 49° 07' 58"	263,68	7555955,33	435624,54

Lado	Rumbo	Distancia	Norte	Este
113-114	NE 41° 17' 43"	262,15	7556127,86	435823,94
114-115	NE 63° 26' 53"	162,26	7556324,81	435996,94
115-116	NE 70° 18' 02"	290,38	7556397,35	436142,09
116-117	NE 82° 58' 14"	217,52	7556495,23	436415,47
117-118	NE 85° 41' 31"	217,19	7556521,85	436631,36
118-119	SE 85° 29' 19"	134,29	7556538,16	436847,94
119-120	SE 21° 37' 33"	120,44	7556527,60	436981,81
120-121	SW 14° 20' 12"	267,47	7556415,63	437026,20
121-122	SW 28° 29' 30"	260,15	7556156,49	436959,97
122-123	SW 11° 56' 16"	292,94	7555927,85	436835,87
123-124	SW 12° 50' 30"	247,57	7555641,24	436775,27
124-125	SW 06° 49' 09"	254,54	7555399,86	436720,25
125-126	SE 02° 44' 10"	236,17	7555147,12	436690,02
126-127	SE 30° 16' 15"	244,61	7554911,22	436701,30
127-128	SE 49° 11' 44"	248,78	7554699,96	436824,60
Lado	Rumbo	Distancia	Norte	Este
128-129	SE 48° 35' 34"	111,79	7554537,39	437012,92
129-130	SE 25° 23' 36"	167,59	7554463,45	437096,76
130-131	SW 21° 07' 21"	195,52	7554312,05	437168,63
131-132	SW 34° 35' 10"	254,77	7554129,66	437098,17
132-133	SW 25° 36' 10"	298,92	7553919,91	436953,55
133-134	SW 16° 20' 23"	272,31	7553650,35	436824,38
134-135	SE 23° 11' 12"	171,86	7553389,03	436747,77
135-136	SE 83° 15' 47"	178,06	7553231,06	436815,44
136-137	NE 41° 59' 36"	292,77	7553210,17	436992,27
137-138	NE 76° 12' 54"	200,96	7553427,76	437188,14
138-139	SE 42° 34' 59"	175,98	7553475,65	437383,32
139-140	SW 33° 34' 36"	261,17	7553346,08	437502,39
140-141	SW 13° 44' 14"	253,63	7553128,48	437357,95
141-142	SE 30° 59' 42"	282,6	7552882,11	437297,72
142-143	SE 55° 16' 08"	297,42	7552639,86	437443,25
143-144	NE 80° 56' 06"	236,88	7552470,42	437687,67
144-145	NE 70° 08' 26"	213,51	7552507,74	437921,60
145-146	SE 78° 06' 05"	252,74	7552580,27	438122,41
146-147	SE 14° 27' 53"	186,17	7552528,16	438369,72
147-148	SW 52° 31' 17"	232,62	7552347,89	438416,23
148-149	SW 45° 31' 20"	295,35	7552206,34	438231,62
149-150	SW 34° 27' 16"	209,23	7551999,41	438020,88
150-151	SE 05° 21' 08"	252,06	7551826,88	437902,51
151-152	SE 51° 29' 24"	141,37	7551575,92	437926,02
152-153	NE 85° 58' 49"	180,82	7551487,90	438036,64
153-154	NE 36° 21' 47"	278,08	7551500,58	438217,02
154-155	NE 41° 52' 53"	245,91	7551724,51	438381,90

Lado	Rumbo	Distancia	Norte	Este
155-156	NE 62° 39' 49"	138,01	7551907,60	438546,07
156-157	SE 80° 29' 55"	149,31	7551970,98	438668,67
157-158	SE 05° 46' 06"	147,22	7551946,33	438815,93
158-159	SW 41° 33' 35"	297,39	7551799,86	438830,72
159-160	SW 30° 16' 15"	117,41	7551577,33	438633,44
160-161	SW 05° 05' 22"	99,55	7551475,93	438574,25
Lado	Rumbo	Distancia	Norte	Este
161-162	SE 28° 26' 38"	232,25	7551376,78	438565,42
162-163	SE 41° 10' 05"	222,64	7551172,56	438676,04
163-164	SE 69° 54' 26"	114,79	7551004,96	438822,60
164-165	NE 63° 48' 30"	250,49	7550965,53	438930,40
165-166	NE 13° 18' 11"	251,09	7551076,09	439155,17
166-167	NE 14° 42' 43"	236,87	7551320,44	439212,95
167-168	NE 53° 41' 54"	102,29	7551549,55	439273,10
168-169	SE 85° 38' 14"	185,14	7551610,11	439355,54
169-170	SE 22° 28' 42"	202,72	7551596,02	439540,14
170-171	SW 28° 00' 25"	240,08	7551408,71	439617,65
171-172	SW 03° 47' 26"	273,01	7551196,75	439504,91
172-173	SE 02° 28' 02"	147,31	7550924,33	439486,87
173-174	SE 16° 27' 38"	295,83	7550777,16	439493,21
174-175	SE 04° 52' 31"	215,56	7550493,45	439577,03
175-176	SW 24° 11' 22"	283,96	7550278,67	439595,35
176-177	SW 24° 44' 37"	255,88	7550019,65	439479,00
177-178	SW 13° 14' 07"	206,76	7549787,27	439371,90
178-179	SW 01° 45' 48"	274,77	7549586,00	439324,56
179-180	SW 02° 28' 06"	262,1	7549311,36	439316,11
180-181	SE 03° 31' 24"	229,3	7549049,50	439304,82
181-182	SE 09° 06' 28"	210,34	7548820,64	439318,91
182-183	SE 33° 22' 31"	235,69	7548612,95	439352,21
183-184	SE 48° 50' 40"	234,87	7548416,13	439481,86
184-185	SE 58° 59' 31"	117,56	7548261,56	439658,70
185-186	SE 22° 42' 46"	267,06	7548201,00	439759,46
186-187	SE 30° 00' 03"	269,15	7547954,65	439862,58
187-188	SE 55° 15' 05"	291,12	7547721,57	439997,15
188-189	SE 74° 01' 12"	255,79	7547555,63	440236,36
189-190	NE 82° 16' 59"	254,32	7547485,21	440482,26
190-191	NE 80° 46' 49"	287,9	7547519,36	440734,28
191-192	SE 82° 03' 05"	96,75	7547565,49	441018,46
192-193	SE 59° 01' 14"	283,47	7547552,11	441114,28
193-194	SE 65° 15' 25"	289,38	7547406,20	441357,32
Lado	Rumbo	Distancia	Norte	Este
194-195	SE 77° 10' 26"	168,28	7547285,08	441620,13
195-196	NE 78° 44' 46"	299,67	7547247,72	441784,21

Lado	Rumbo	Distancia	Norte	Este
196-197	NE 77° 59' 25"	296,71	7547306,21	442078,12
197-198	SE 80° 09' 52"	70,08	7547367,94	442368,33
198-199	SE 55° 51' 20"	95,35	7547355,97	442437,38
199-200	SE 46° 18' 37"	242,63	7547302,45	442516,30
200-201	SE 59° 01' 30"	269,55	7547134,86	442691,74
201-202	SE 72° 23' 41"	295,69	7546996,13	442922,85
202-203	SE 85° 28' 03"	214,24	7546906,70	443204,69
203-204	NE 86° 10' 14"	289,95	7546889,77	443418,26
204-205	NE 84° 13' 38"	245,03	7546909,13	443707,56
205-206	NE 86° 15' 45"	259,67	7546933,78	443951,35
206-207	NE 74° 18' 45"	289,08	7546950,71	444210,47
207-208	NE 64° 31' 31"	233,19	7547028,87	444488,78
208-209	NE 54° 12' 51"	285,56	7547129,17	444699,30
209-RAPA08	NE 65° 18' 03"	298,64	7547296,15	444930,95
RAPA08-RAPA09	SW 46° 49' 01"	2022,45	7547420,94	445202,27
RAPA09-LAR01	SE 21° 03' 21"	4822,76	7546036,91	443727,55
LAR01-LAR02	NE 78° 03' 06"	1202,24	7541536,16	445460,26
LAR02-LAR03	SE 28° 00' 54"	1545,36	7541785,06	446636,45
LAR03-LAR04	SE 30° 39' 08"	4790,1	7540420,78	447362,31
LAR04-LAR05	SE 54° 12' 35"	4547,2	7536299,96	449804,43
LAR05-LAR06	SW 09° 04' 40"	2833,53	7533640,67	453492,94
LAR06-LAR07	SW 47° 05' 59"	2133,01	7530842,63	453045,88
LAR07-LAR08	SW 24° 27' 43"	2671,47	7529390,63	451483,36
LAR08-LAR09	SE 08° 30' 39"	501,38	7526958,97	450377,13
LAR09-LPS	SW 67° 27' 04"	9995,49	7526463,11	450451,34
LPS-321	NW 31° 20' 40"	79,01	7522630,14	441219,97
321-320	SW 41° 24' 10"	120,22	7522697,61	441178,87
320-319	NW 53° 08' 45"	59,29	7522607,44	441099,36
319-318	NW 84° 11' 16"	122,62	7522643,00	441051,92
318-317	SE 01° 18' 09"	49,68	7522655,41	440929,93
317-316	NW 78° 47' 29"	66,79	7522605,74	440931,06
Lado	Rumbo	Distancia	Norte	Este
316-315	NW 08° 10' 04"	139,14	7522618,72	440865,55
315-314	SW 38° 10' 07"	75,95	7522756,45	440845,78
314-313	NW 32° 56' 45"	202,69	7522696,74	440798,85
313-312	NE 08° 19' 49"	64,1	7522866,83	440688,62
312-311	NE 24° 45' 28"	206,98	7522930,25	440697,91
311-310	NW 44° 19' 52"	169,17	7523118,21	440784,59
310-309	NW 62° 01' 57"	299,6	7523239,22	440666,37
309-308	SW 82° 31' 58"	105,27	7523379,73	440401,76
308-307	NW 57° 53' 18"	185,91	7523366,05	440297,38
307-306	NW 24° 19' 54"	120,98	7523464,87	440139,91

Lado	Rumbo	Distancia	Norte	Este
306-305	NW 89° 01' 01"	247,15	7523575,11	440090,06
305-304	NW 52° 42' 43"	83,98	7523579,35	439842,95
304-303	NW 37° 58' 57"	232,65	7523630,23	439776,13
303-302	NE 57° 34' 06"	81,69	7523813,60	439632,95
302-301	NW 28° 59' 10"	212,71	7523857,41	439701,90
301-300	NW 87° 42' 24"	100,57	7524043,47	439598,82
300-299	NW 11° 53' 14"	175,48	7524047,50	439498,33
299-298	NW 13° 32' 23"	274,96	7524219,22	439462,19
298-297	SW 45° 54' 00"	114,38	7524486,53	439397,82
297-296	NW 46° 43' 21"	151,22	7524406,93	439315,67
296-295	NW 68° 37' 45"	241,93	7524510,60	439205,58
295-294	SW 61° 57' 02"	291,34	7524598,76	438980,28
294-293	SW 88° 20' 47"	235,43	7524461,76	438723,16
293-292	NW 04° 37' 36"	184,32	7524454,96	438487,83
292-291	NW 89° 25' 11"	299,24	7524638,69	438472,97
291-290	NE 09° 01' 47"	111,41	7524641,72	438173,74
290-289	NW 67° 36' 20"	298,11	7524751,74	438191,23
289-288	NW 53° 25' 49"	285,15	7524865,32	437915,60
288-287	NE 02° 16' 50"	226,53	7525035,21	437686,58
287-286	NW 48° 57' 12"	282,75	7525261,57	437695,60
286-285	NW 89° 39' 18"	247,6	7525447,24	437482,36
285-284	NW 02° 46' 18"	61,69	7525448,73	437234,76
284-283	NW 53° 13' 32"	213,14	7525510,35	437231,78
Lado	Rumbo	Distancia	Norte	Este
283-400	NW 33° 37' 37"	142,82	7525637,94	437061,05
400-401	SE 88° 45' 10"	537,43	7525756,86	436981,96
401-402	SE 88° 45' 10"	1527,28	7525745,16	437519,27
402-403	NE 61° 52' 54"	450,41	7525711,92	439046,19
403-404	NE 10° 51' 18"	254,98	7525924,20	439443,45
404-405	NE 73° 35' 54"	401,76	7526174,62	439491,46
405-406	SE 83° 49' 53"	295,82	7526288,06	439876,87
406-407	SE 41° 45' 17"	369,46	7526256,27	440170,97
407-408	NE 60° 29' 21"	161,51	7525980,65	440417,01
408-409	NE 87° 34' 55"	343,22	7526060,21	440557,57
409-410	SE 14° 38' 07"	200,02	7526074,69	440900,49
410-411	NE 18° 44' 08"	710,29	7525881,17	440951,03
411-412	NE 36° 00' 24"	679,97	7526553,82	441179,17
412-413	NE 53° 50' 45"	977,08	7527103,88	441578,92
413-414	NE 60° 28' 59"	1102,77	7527680,32	442367,84
414-415	NE 78° 48' 47"	720,28	7528223,64	443327,49
415-416	NE 87° 00' 35"	337,49	7528363,38	444034,08
416-417	NE 36° 52' 00"	269,96	7528380,99	444371,12
417-418	NE 82° 47' 29"	172,8	7528596,96	444533,08

Lado	Rumbo	Distancia	Norte	Este
418-419	NE 50° 41' 07"	858,4	7528618,65	444704,51
419-420	SE 67° 34' 24"	325,19	7529162,51	445368,64
420-421	SE 08° 44' 01"	206,41	7529038,45	445669,23
421-422	NE 67° 13' 30"	265,75	7528834,43	445700,57
422-423	SE 83° 11' 19"	324,31	7528937,31	445945,60
423-424	SE 46° 39' 42"	292,95	7528898,84	446267,62
424-425	NE 30° 46' 23"	285,68	7528697,79	446480,69
425-426	NE 21° 14' 49"	382,03	7528943,25	446626,86
426-427	NE 49° 56' 39"	355,62	7529299,31	446765,30
427-428	NE 32° 18' 31"	241,24	7529528,16	447037,50
428-429	NE 70° 35' 23"	160,24	7529732,05	447166,44
429-430	NW 09° 39' 44"	443,21	7529785,31	447317,57
430-431	NE 51° 27' 14"	449,96	7530222,23	447243,18
431-432	NE 30° 59' 27"	321,28	7530502,62	447595,10
Lado	Rumbo	Distancia	Norte	Este
432-433	NE 05° 41' 28"	528,64	7530778,04	447760,53
433-434	NE 22° 23' 41"	149,33	7531304,07	447812,95
434-435	NE 70° 55' 42"	227,92	7531442,14	447869,84
435-436	NE 40° 44' 24"	287,27	7531516,61	448085,25
436-437	NW 00° 11' 26"	233,89	7531734,27	448272,73
437-438	NE 16° 23' 49"	494,89	7531968,16	448271,95
438-439	NE 59° 38' 57"	226,58	7532442,92	448411,65
439-440	NE 23° 17' 15"	174,52	7532557,41	448607,18
440-441	NE 44° 48' 42"	264,96	7532717,72	448676,18
441-442	NW 06° 33' 35"	318,03	7532905,69	448862,91
442-443	NW 29° 59' 08"	473,49	7533221,64	448826,58
443-444	NW 20° 36' 21"	370,98	7533631,75	448589,94
444-445	NE 42° 20' 03"	591,82	7533979,00	448459,38
445-446	NW 62° 48' 00"	371,01	7534416,49	448857,95
446-447	NW 09° 49' 30"	225,07	7534586,08	448527,96
447-448	NE 14° 27' 20"	190,53	7534807,85	448489,56
448-449	NE 01° 58' 36"	464,78	7534992,35	448537,12
449-450	NW 19° 32' 19"	449,91	7535456,85	448553,15
450-451	NW 14° 34' 06"	388,49	7535880,85	448402,68
451-452	NW 28° 58' 09"	461,78	7536256,85	448304,96
452-453	SW 60° 23' 43"	663,85	7536660,85	448081,31
453-454	NW 28° 19' 40"	968,67	7536332,90	447504,12
454-455	NE 38° 38' 20"	250,21	7537185,57	447044,47
455-456	NW 26° 08' 09"	2351,93	7537381,01	447200,71
456-457	NW 50° 35' 52"	2343,51	7539492,46	446164,69
457-458	NW 37° 50' 53"	550,24	7540980,02	444353,84
458-459	NE 24° 39' 00"	624,7	7541414,52	444016,23
459-460	NE 35° 33' 06"	637,23	7541982,29	444276,77

Lado	Rumbo	Distancia	Norte	Este
460-461	NW 09° 21' 33"	344,34	7542500,74	444647,28
461-462	NW 66° 29' 08"	102,73	7542840,49	444591,29
462-463	NW 78° 14' 39"	293,71	7542881,48	444497,08
463-464	NW 63° 44' 36"	142,35	7542941,32	444209,53
464-465	NW 31° 41' 49"	686,43	7543004,29	444081,86
Lado	Rumbo	Distancia	Norte	Este
465-466	SW 56° 24' 53"	1561,48	7543588,33	443721,20
466-467	SE 25° 16' 01"	2180,71	7542724,56	442420,39
467-468	SW 30° 59' 19"	1837,55	7540752,48	443351,20
468-469	NW 82° 01' 12"	714,68	7539177,20	442405,10
469-470	NW 67° 43' 44"	875,88	7539276,42	441697,34
470-471	SW 88° 43' 20"	576,94	7539608,37	440886,80
471-472	SW 71° 06' 00"	2485,52	7539595,51	440310,00
472-473	NW 63° 38' 47"	2740,27	7538790,40	437958,49
473-474	SW 36° 19' 41"	2225,88	7540006,84	435503,01
474-475	NW 48° 54' 21"	1307,42	7538213,59	434184,38
475-476	SW 84° 27' 48"	891,82	7539072,96	433199,07
476-477	NW 67° 57' 14"	550,66	7538986,91	432311,41
477-478	SW 75° 27' 34"	699,75	7539193,61	431801,01
478-479	NW 78° 53' 04"	428,19	7539017,92	431123,67
479-480	SW 31° 04' 28"	469,55	7539100,47	430703,51
480-481	NW 79° 42' 40"	337,75	7538698,31	430461,15
481-482	NW 16° 24' 23"	1658,53	7538758,63	430128,84
482-483	SW 49° 58' 07"	821,81	7540349,63	429660,39
483-484	SW 82° 32' 10"	201,67	7539821,04	429031,13
484-485	SW 68° 24' 05"	138,99	7539794,84	428831,17
485-486	NW 62° 01' 18"	146,96	7539743,68	428701,93
486-487	SW 88° 38' 50"	665,1	7539812,62	428572,15
487-488	NW 18° 18' 43"	531,89	7539796,92	427907,23
488-489	NW 74° 27' 22"	162,42	7540301,87	427740,12
489-490	SW 60° 54' 31"	143,86	7540345,40	427583,63
490-491	SW 22° 39' 34"	258,91	7540275,45	427457,92
491-492	SW 39° 02' 53"	737,89	7540036,53	427358,18
492-493	NW 54° 39' 37"	108,57	7539463,48	426893,33
493-494	NE 07° 16' 51"	518,83	7539526,28	426804,76
494-495	NW 34° 32' 08"	229,02	7540040,92	426870,51
495-496	NE 02° 28' 27"	257,42	7540229,58	426740,68
496-497	NE 41° 28' 04"	273,3	7540486,75	426751,79
497-498	NE 15° 24' 01"	274,99	7540691,54	426932,77
Lado	Rumbo	Distancia	Norte	Este
498-499	NE 77° 22' 00"	94,36	7540956,66	427005,79
499-500	NE 05° 26' 25"	301,4	7540977,29	427097,87
500-501	NE 20° 08' 07"	309,7	7541277,33	427126,44

Lado	Rumbo	Distancia	Norte	Este
501-502	NE 37° 09' 04"	443,83	7541568,10	427233,05
502-503	NW 01° 16' 43"	355,69	7541921,86	427501,09
503-504	NE 71° 52' 20"	497,36	7542277,46	427493,16
504-505	SE 56° 42' 53"	414,85	7542432,20	427965,83
505-506	SE 72° 40' 42"	809,39	7542204,53	428312,63
506-507	SE 80° 54' 12"	380,62	7541963,54	429085,31
507-508	SE 50° 43' 44"	498,8	7541903,37	429461,14
508-509	SE 84° 24' 28"	655,06	7541587,63	429847,30
509-510	SE 57° 18' 30"	815,19	7541523,79	430499,24
510-511	NE 38° 07' 11"	172,82	7541083,49	431185,29
511-512	SE 78° 01' 59"	368,74	7541219,46	431291,98
512-513	SE 28° 42' 30"	190,75	7541143,00	431652,71
513-514	NE 81° 44' 33"	163,7	7540975,69	431744,33
514-515	NE 03° 08' 43"	135,73	7540999,21	431906,34
515-516	SE 79° 11' 57"	107,42	7541134,73	431913,79
516-517	NE 27° 29' 51"	466,18	7541114,60	432019,30
517-518	NW 01° 43' 32"	636,85	7541528,12	432234,54
518-519	SW 83° 32' 31"	333,78	7542164,68	432215,36
519-520	NW 69° 44' 11"	811,71	7542127,14	431883,70
520-521	NW 69° 04' 28"	831,1	7542408,27	431122,23
521-522	NW 75° 05' 52"	564,07	7542705,10	430345,94
522-523	NE 09° 46' 05"	684,55	7542850,16	429800,84
523-524	NE 15° 04' 43"	380,58	7543524,78	429916,98
524-525	NE 10° 34' 41"	220,9	7543892,26	430015,98
525-526	SE 61° 22' 51"	155,45	7544109,41	430056,54
526-527	SW 10° 55' 10"	265,14	7544034,95	430192,99
527-528	NE 82° 44' 20"	318,65	7543774,60	430142,77
528-529	NE 64° 44' 09"	322,22	7543814,88	430458,86
529-530	SE 41° 04' 48"	204,21	7543952,40	430750,26
530-531	NE 62° 13' 59"	287,63	7543798,47	430884,45
Lado	Rumbo	Distancia	Norte	Este
531-532	NE 41° 07' 15"	200,6	7543932,47	431138,95
532-533	NE 13° 33' 18"	215,22	7544083,58	431270,88
533-534	NW 29° 34' 47"	135,76	7544292,81	431321,32
534-535	NE 05° 52' 15"	175,01	7544410,87	431254,30
535-536	NW 43° 12' 44"	383,31	7544584,96	431272,21
536-537	NW 74° 28' 24"	217,93	7544864,33	431009,75
537-538	NE 38° 56' 14"	241,39	7544922,66	430799,78
538-539	NE 62° 17' 32"	416,87	7545110,42	430951,48
539-540	SE 86° 25' 56"	888,61	7545304,25	431320,55
540-541	NE 04° 27' 47"	1194,58	7545248,95	432207,44
541-542	NW 43° 12' 43"	431,92	7546439,91	432300,40
542-543	NE 35° 47' 35"	1250,84	7546754,70	432004,67

Lado	Rumbo	Distancia	Norte	Este
543-544	NE 61° 29' 44"	227,29	7547769,30	432736,24
544-545	SE 21° 28' 44"	205,87	7547877,77	432935,98
545-546	NE 36° 19' 31"	584,47	7547686,20	433011,36
546-547	SE 84° 46' 46"	290,86	7548157,08	433357,58
547-548	NW 02° 22' 35"	395,36	7548130,62	433647,23
548-549	NW 88° 19' 17"	117,83	7548525,64	433630,83
549-550	NW 00° 14' 36"	181,74	7548529,09	433513,06
550-551	SW 82° 42' 37"	130,41	7548710,83	433512,28
551-552	NE 02° 54' 49"	1023,64	7548694,28	433382,93
552-553	NW 60° 29' 35"	442,65	7549716,61	433434,96
553-554	NW 37° 57' 55"	776,65	7549934,62	433049,72
554-555	NW 08° 35' 38"	134,86	7550546,92	432571,94
555-556	NE 28° 20' 03"	76,65	7550680,27	432551,78
556-557	NE 41° 20' 05"	263,4	7550747,74	432588,16
557-558	NE 75° 05' 39"	133,2	7550945,52	432762,13
558-559	NE 15° 06' 04"	51,79	7550979,78	432890,85
559-560	NW 23° 36' 01"	892,19	7551029,79	432904,34
560-561	NW 12° 33' 02"	1552,38	7551847,35	432547,15
561-562	NE 27° 03' 29"	152,45	7553362,64	432209,82
562-563	NE 06° 09' 48"	235,15	7553498,40	432279,17
563-564	NW 15° 36' 47"	196,98	7553732,20	432304,41
Lado	Rumbo	Distancia	Norte	Este
564-565	NW 24° 22' 10"	277,69	7553921,91	432251,40
565-566	NW 42° 02' 45"	726,68	7554174,86	432136,82
566-567	NW 74° 59' 20"	612,92	7554714,50	431650,14
567-568	NW 38° 23' 19"	460,69	7554873,25	431058,13
568-569	NW 89° 04' 33"	656,25	7555234,35	430772,05
569-570	SW 47° 46' 13"	371,62	7555244,93	430115,88
570-571	NW 82° 48' 03"	202,68	7554995,17	429840,71
571-572	NE 04° 45' 49"	254,88	7555020,57	429639,63
572-573	NW 46° 51' 15"	832,61	7555274,57	429660,79
573-574	NW 79° 14' 57"	851,02	7555843,95	429053,31
574-575	SW 65° 27' 53"	408,2	7556002,70	428217,22
575-576	SW 08° 31' 16"	208,6	7555833,20	427845,89
576-577	SW 69° 10' 58"	335,59	7555626,90	427814,98
577-578	NW 48° 08' 03"	194,55	7555507,63	427501,30
578-579	SW 67° 04' 01"	92,61	7555637,48	427356,41
579-580	SE 02° 43' 07"	550,47	7555601,39	427271,13
580-581	SE 86° 39' 09"	301,02	7555051,54	427297,23
581-582	SW 01° 55' 44"	461,8	7555033,96	427597,74
582-583	SW 34° 21' 00"	207,39	7554572,42	427582,19
583-584	SW 76° 42' 36"	144,88	7554401,20	427465,17
584-585	NW 70° 52' 12"	212,54	7554367,89	427324,17

Lado	Rumbo	Distancia	Norte	Este
585-586	SW 54° 42' 08"	304,1	7554437,55	427123,36
586-587	NW 89° 01' 03"	766,26	7554261,83	426875,17
587-588	SW 59° 39' 39"	158,19	7554274,97	426109,02
588-589	NW 70° 27' 05"	309,97	7554195,06	425972,50
589-590	NW 62° 18' 47"	454,34	7554298,78	425680,39
590-591	NW 39° 37' 39"	308,96	7554509,89	425278,07
591-592	NW 48° 35' 22"	254	7554747,85	425081,02
592-593	SW 88° 49' 23"	456,5	7554915,86	424890,52
593-594	SW 43° 23' 29"	110,77	7554906,48	424434,12
594-595	SW 00° 19' 30"	345,38	7554825,99	424358,02
595-596	SE 28° 23' 58"	286,49	7554480,62	424356,06
596-597	SE 88° 28' 21"	99,25	7554228,60	424492,33
Lado	Rumbo	Distancia	Norte	Este
597-598	SE 28° 47' 12"	68,68	7554225,96	424591,54
598-599	SW 26° 48' 39"	68,93	7554165,76	424624,62
599-600	NW 82° 52' 30"	133,32	7554104,25	424593,53
600-601	SW 20° 32' 02"	399,79	7554120,78	424461,24
601-602	SE 13° 41' 02"	391,45	7553746,40	424321,01
602-603	SE 68° 17' 39"	956,85	7553366,06	424413,61
603-604	SE 05° 43' 57"	859,57	7553012,18	425302,61
604-605	NW 79° 08' 55"	129,6	7552156,91	425388,47
605-606	SW 21° 39' 27"	377,08	7552181,31	425261,19
606-607	SW 02° 17' 26"	155,5	7551830,84	425122,02
607-608	NW 72° 38' 46"	104,18	7551675,47	425115,81
608-609	NW 34° 49' 28"	174,13	7551706,54	425016,36
609-610	NE 28° 52' 24"	202,74	7551849,49	424916,92
610-611	NW 76° 48' 07"	135,67	7552027,03	425014,82
611-612	SW 39° 10' 31"	273,55	7552058,01	424882,74
612-613	NW 27° 58' 04"	114,64	7551845,95	424709,94
613-614	SW 70° 46' 47"	229,35	7551947,20	424656,18
614-615	SW 05° 23' 11"	125,89	7551871,70	424439,61
615-616	SE 65° 38' 15"	160,94	7551746,36	424427,79
616-617	SW 03° 48' 50"	41,58	7551679,98	424574,40
617-618	SW 56° 47' 39"	178,59	7551638,48	424571,63
618-619	SW 09° 13' 47"	85,87	7551540,68	424422,20
619-620	SE 55° 42' 47"	73,65	7551455,92	424408,43
620-621	SE 01° 30' 27"	105,15	7551414,42	424469,28
621-622	NW 79° 52' 31"	236,03	7551309,31	424472,05
622-623	SW 59° 35' 20"	147,54	7551350,80	424239,69
623-624	NW 72° 12' 33"	207,53	7551276,12	424112,45
624-625	NW 58° 58' 21"	295,57	7551339,53	423914,84
625-626	SW 37° 34' 07"	90,74	7551491,88	423661,56
626-627	NW 46° 00' 29"	111,42	7551419,96	423606,24

Lado	Rumbo	Distancia	Norte	Este
627-628	SW 89° 52' 27"	83,07	7551497,35	423526,08
628-629	SW 37° 35' 22"	212,06	7551497,17	423443,00
629-630	NW 44° 09' 54"	126	7551329,13	423313,64
Lado	Rumbo	Distancia	Norte	Este
630-631	SW 61° 43' 41"	129,6	7551419,51	423225,86
631-632	NW 69° 31' 24"	297,62	7551358,12	423111,72
632-633	SW 51° 37' 43"	137,45	7551462,23	422832,90
633-634	SE 53° 24' 24"	191,49	7551376,91	422725,14
634-635	SW 27° 46' 29"	120,14	7551262,76	422878,88
635-636	SE 03° 54' 02"	246,82	7551156,46	422822,90
636-637	NW 69° 54' 41"	91,16	7550910,21	422839,69
637-638	NW 43° 27' 01"	319,26	7550941,52	422754,07
638-639	NW 77° 41' 42"	157,36	7551173,30	422534,51
639-640	NW 13° 23' 33"	120,82	7551206,83	422380,76
640-641	SW 70° 01' 01"	262,03	7551324,36	422352,78
641-642	NW 05° 04' 47"	252,84	7551234,82	422106,53
642-643	SW 81° 31' 44"	265,94	7551486,67	422084,14
643-644	NW 70° 13' 28"	155,22	7551447,49	421821,10
644-645	SW 45° 45' 13"	155,48	7551500,01	421675,03
645-646	NW 85° 07' 24"	174,53	7551391,52	421563,65
646-647	SW 55° 05' 26"	149,96	7551406,36	421389,75
647-LV05	NW 25° 21' 58"	390,48	7551320,54	421266,77
LV05-RAPA01	NE 30° 13' 11"	284,35	7551673,37	421099,49
Superficie: veinticinco mil quinientos sesenta y dos hectáreas tres mil ochocientos treinta y un metros cuadrados (25562 Ha 3831 m²)				

Cuadro de superficie	
Sup. Frac. Reserva Natural Privada	25.562 Ha 3831 m ²
Sup. de la Frac. Resto 2 (Pastura)	(-) 353 Ha 3302 m ²
Superficie líquida	25.209 Ha 0529 m²

Equivale al 41.63 % de la ocupación del inmueble total

.....
 Ricardo Codas Riera
 Reg. MOPC Nº 98
 Mat. C.S.J. Nº 1471

En la **Figura 23 y Mapa 23** se puede observar el Plano y el Informe Pericial.

una muestra de ecosistemas tan especiales como el Cerrado, pastizales y bosques típicos de esta región.

Es también un área importante para la protección de cursos de agua.

Teniendo en cuenta el interés y compromiso del propietario, el grado de conservación de los ecosistemas y la diversidad existente tanto para flora como para la fauna, como confirma este informe técnico, se justifica la creación de una Reserva Natural en el área.

CONDICIÓN DE LA FAUNA Y FLORA

Las comunidades naturales identificadas fueron siete, correspondientes a: 1) Bosque Subhúmedo Semicaducifolio; 2) Bosque en galería; 3) Bosque de transición en Serranías; 4) Sabana arbolada; 5) Sabana palmar con Karanda'y; 6) Sabana palmar con Mbokaja; y 7) Ríos y Arroyos.

Fueron registradas 247 especies pertenecientes a 70 familias botánicas; 106 especies de mamíferos; 256 especies de aves; 15 especies de reptiles y 22 de anfibios. Ver lista de fauna y flora en los Anexos.

Alberga especies representativas de la ecorregión, con registros de especies bajo grado de amenazas a nivel nacional e internacional y endémicas de la ecorregión. En el caso de las aves, se cuenta con el registro de 10 especies amenazadas a nivel nacional o internacional. Se puede tomar como especie bandera “binacional” al Gua'a hovy o Guacamayo azul (*Anodorhynchus hyacinthinus*) que habita ambas márgenes del río Apa en en Retiro Saite.

Entre los mamíferos se puede mencionar 9 especies con grado de amenaza internacional, 10 especies a nivel nacional (algunas se repiten) y 16 incluidas en los Apéndice I y II de CITES. Finalmente, sobre la herpetofauna se cuenta con una única especie de reptil amenazada.

Se cuenta con el registro de 8 especies amenazadas a nivel nacional o global: 7 de ellas se encuentran entre las especies amenazadas a nivel nacional (MADES) y 4 (algunas se repiten) amenazadas según UICN.

TAMAÑO, FORMA Y RELACIÓN CON OTRAS ASPs.

El tamaño de la reserva es funcional y cumple una función importante de conectividad ecosistémica en la conformación de corredores entre otras silvestres protegidas ya existentes, favoreciendo el tránsito y viabilidad de numerosas especies. Amplía el corredor de biodiversidad existente actualmente entre los Parques Nacionales Paso Bravo, Serranía de San Luís, la Reserva Natural Arrecife. Sin mencionar la posibilidad de conexión con el Corredor Miranda – Serra da Bodoquena, en Mato Grosso, Brasil.

Esta Reserva Natural, una vez declarada, incorporará una importante superficie protegida al Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas – SINASIP.

13. PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN

Uno de los aspectos más importantes para la gestión de un área protegida es la determinación de diferentes espacios dentro del área que puedan cumplir objetivos diversos para la integridad de los elementos focales de manejo y sus metas de conservación. Esta zonificación

consiste en delimitar zonas según los tipos de aptitudes de usos, según el objetivo de creación del área, adaptándolo a las condiciones del medio natural y sus necesidades de protección, sin dejar de atender los intereses de los propietarios. Esta propuesta será analizada con mayor detenimiento durante la elaboración del Plan de Manejo de la reserva. Con el objetivo de definir una zonificación preliminar del área teniendo en cuenta la cobertura vegetal, las áreas críticas, amenazas, potencialidades de uso se propone la siguiente las siguientes zonas de manejo:

Según el Artículo Art. 32, de la Resolución 200/01, por la cual se asignan y reglamentan las categorías de Manejo; la zonificación y los usos y actividades: “TODAS LAS ÁREAS SILVESTRES PROTEGIDAS DEBERÁN SER DIVIDIDAS EN ZONAS DE MANEJO ATENDIENDO A LOS OBJETIVOS DE LA CATEGORÍA QUE OSTENTA, ASÍ CORNO A LAS CONDICIONES NATURALES DETECTADAS EN LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANEJO RESPECTIVO. LA ZONIFICACIÓN DEBERÁ INCLUIRSE EN EL PLAN DE MANEJO DEL ÁREA”.

Se proponen para la futura reserva, la siguiente zonificación: Zona Silvestre de Uso Restringido, Zona Silvestre Manejada, Zona de Producción Sustentable, Zona de Uso intensivo y Zona de Servicios. **Ver Figura 24 y Mapa 24.**

13.1. ZONA SILVESTRE DE USO RESTRINGIDO:

*Se designará como **Zona Silvestre de Uso Restringido** a aquella porción de un área silvestre protegida que contiene ecosistemas o sus porciones, especies de fauna y flora, o fenómenos naturales o manifestaciones culturales, con escasa o ninguna intervención humana y lo suficientemente resistentes como para soportar un uso antrópico de baja intensidad, sin modificar sus cualidades intrínsecas.*

Son usos y actividades permitidas en la Zona Silvestre de Uso Restringido:

- a) *La investigación científica;*
- b) *El uso público restringido en tanto y en cuanto el recurso natural así lo permita;*
- c) *Las actividades de recreación pasiva y primitiva centrada en la naturaleza en áreas seleccionadas;*
- d) *La presencia de senderos rústicos para visitantes*

Son usos y actividades prohibidas en la Zona Silvestre de Uso Restringido:

- a) *La existencia o construcción de bancos de descanso y de basureros;*
- b) *La existencia o construcción de caminos;*
- c) *La presencia de vehículos motorizados; y*
- d) *Las construcciones y las infraestructuras de gran envergadura.*

LA SUPERFICIE DESTINADA A ESTA ZONA CORRESPONDE A 9.8451,54 (39,08%) Y ESTÁ UBICADA EN EL CUADRANTE NORESTE DE LA PROPIEDAD PROTEGIENDO LAS SERRANÍAS DE MAYOR TAMAÑO Y ALTURA.

13.2. ZONA SILVESTRE MANEJADA

*Se designará como **Zona Silvestre Manejada** a aquella porción de un área silvestre protegida que contiene ecosistemas o sus porciones, especies de fauna y flora, fenómenos*

naturales y manifestaciones culturales representativas del área silvestre protegida, con o sin intervención humana y que permiten un óptimo relacionamiento entre los elementos naturales y culturales.

Son usos y actividades permitidas en la Zona Silvestre Manejada:

- a) *La protección, conservación y manipulación de las especies de vida silvestre y su hábitat con el fin de lograr el óptimo relacionamiento con la naturaleza;*
- b) *La recreación, el turismo y la educación ambiental en forma extensiva y manejada;*
- c) *La investigación;*
- d) *La construcción de infraestructura en el mínimo nivel necesario para la educación: miradores, senderos rústicos y caminos con infraestructura necesaria para la circulación tanto de visitantes como de funcionarios;*
- e) *La construcción de infraestructura de observación de la vida silvestre: comederos, lamederos, bebederos, cuevas, nidos artificiales; y*
- f) *La instalación de bancos de descanso y basureros.*

Son usos y actividades prohibidas en la Zona Silvestre Manejada:

- a) *Las grandes aglomeraciones de visitantes; y*
- b) *La instalación de mesas, sillas e infraestructura para actividades de camping.*

LA SUPERFICIE DESTINADA A ESTA ZONA CORRESPONDE A 14.052,27 (55,75%) Y ESTÁ UBICADA EN TRES REGIONES CLAVES, LA PRIMERA ESTÁ AL NORTE Y CONTIENE EL BOSQUE RIBEREÑO DEL RÍO APA, ADEMÁS DE PORCIONES DE BOSQUES, SERRANÍAS Y SABANAS ARBOLADAS QUE UNEN EL BOSQUE RIBEREÑO CON LOS ECOSISTEMAS DE LA RESERVA QUE PROTEGEN LAS PRINCIPALES SERRANÍAS. EXCLUYE UNA PEQUEÑA PORCIÓN DE POTREROS GANADEROS A LA ALTURA DEL RETIRO SAITE. LA SEGUNDA PORCIÓN INCORPORA BOSQUES Y SABANAS ARBOLAS EN PIEDRAS EN EL CENTROOESTE DE LA PROPIEDAD Y, POR ÚLTIMO, UNA PORCIÓN IMPORTANTE DE BOSQUES EN SERRANÍAS Y SABANAS ARBOLADAS SOBRE PIEDRAS EN EL SURESTE Y ESTE DE LA PROPIEDAD.

13.3. ZONA DE PRODUCCIÓN SUSTENTABLE

*Se designará como **Zona de Producción Sustentable** a aquellas porciones del área silvestre protegida compuesta de sectores alterados y modificados por el hombre con propósitos de producción agropecuaria, forestal y agroforestal. El objetivo de manejo es minimizar los impactos de estas actividades productivas sobre el espacio natural circundante y al mismo tiempo incentivar la transformación de las prácticas productivas hacia aquellas menos agresivas con el entorno natural.*

Son usos y actividades permitidas en la Zona de Producción Sustentable:

- a) *La producción agropecuaria, forestal y agroforestal.*
- b) *El incentivo para la utilización de prácticas productivas no agresivas al medio ambiente: metodologías de conservación de suelos, curvas de nivel, abonos orgánicos, diversificación de cultivos, ausencia de agroquímicos, agricultura orgánica, sistemas agroforestales, cuidados de los recursos hídricos;*
- c) *La presencia de asentamiento humanos; y*
- d) *El incentivo a la reconversión de las prácticas agrícolas, ganaderas y forestales hacia aquellas consideradas no tradicionales.*

ESTA ZONA OCUPA EL 2,7 % DEL ÁREA, CORRESPONDIENDO A 1.251,99 HA (4,97%). CORRESPONDE A TRES PORCIONES DE POTREROS EN CAMPOS CERRADOS QUE SE MANEJAN DENTRO DE LA DINÁMICA DE LA ESTANCIA COMO CAMPOS DE PASTOREO EN INVERNADA. LA INCLUSIÓN DE ESTAS ÁREAS COMO PARTE DE LA RESERVA NATURAL SE DEBEN A QUE EN DICHAS PARCELAS SE REALIZA UN USO GANADERO TRADICIONAL SOBRE PASTURA NATURAL, TENIENDO UN IMPACTO REDUCIDO EN LOS ECOSISTEMAS LO QUE PERMITE MEJORAR LA CONECTIVIDAD BIOLÓGICA ENTRE LOS BOSQUES DEL RÍO APA Y LAS SERRANÍAS.

13.4. ZONA DE USO INTENSIVO

*Se designará como **Zona de Uso intensivo** a aquella porción de un área silvestre protegida que contiene ecosistemas en estado natural o modificado pero que por sus características se prestan para la instalación de los servicios e infraestructuras necesarias para la realización de actividades recreativas masivas.*

De acuerdo a la capacidad de carga de la misma, son usos y actividades permitidas en la Zona de Uso Intensivo:

- a) La existencia de infraestructura necesaria para la recreación, la educación medioambiental y la expansión en formas masivas y con grandes concentraciones de personas;*
- b) La construcción de caminos para el paso de vehículos motorizados*
- c) La construcción de centros de visitantes, kioscos, restaurantes y bares, áreas para picnic, mesas, sillas, bancos, basureros, infraestructura para parrillas de asado, áreas deportivas, tiendas de venta de recuerdos y suvenires, área de camping, baños y servicios conexos; y*
- d) Casetas y puestos de Guarda parques.*

Queda prohibida en la Zona de Uso Intensivo la instalación, construcción o remoción de cualquiera de las infraestructuras mencionadas en el artículo anterior sin el permiso correspondiente de la Autoridad de Aplicación.

LA SUPERFICIE DESTINADA A ESTA ZONA CORRESPONDE A 32,92 HA (0,13%). SON DOS ÁREAS MUY PEQUEÑAS, UBICADAS A LA ORILLAS DEL RÍO APA, UNA EN LA ZONA ALEDAÑA A LA CENTRAL DE LA ESTANCIA Y LA OTRA HACIA EL SUR OESTE DE LA ANTERIOR, A APROXIMADAMENTE 4 KM DE DISTANCIA EN LÍNEA RECTA.

13.5. ZONA DE SERVICIOS

*Se designará como **Zona de Servicios** a aquella porción de un área silvestre protegida destinada al asentamiento de infraestructura básica e indispensable para el normal y correcto funcionamiento del área silvestre protegida, minimizando así el impacto ambiental y el perjuicio visual que generalmente este tipo de obras genera sobre el paisaje. Así mismo en estas zonas se podrán asentar en casos debidamente justificados aquellas estructuras, como las de servicio público y destacamentos militares, que administrativamente son independientes de la Autoridad Aplicación y primariamente inconsistentes con los objetivos del área silvestre protegidas en sí.*

La ubicación de la Zona de Servicios en el área silvestre protegida deberá realizarse teniendo presente la facilidad de acceso y manejo como así mismo el resguardo necesario para los encargados del área.

Art. 53: *A modo indicativo, sitios en donde se deberán emplazar **Zonas de Servicios** en un área silvestre protegida son los siguientes: sitios conflictivos, sitios de límite, vías de acceso, caminos, sitios de seguridad y otros similares.*

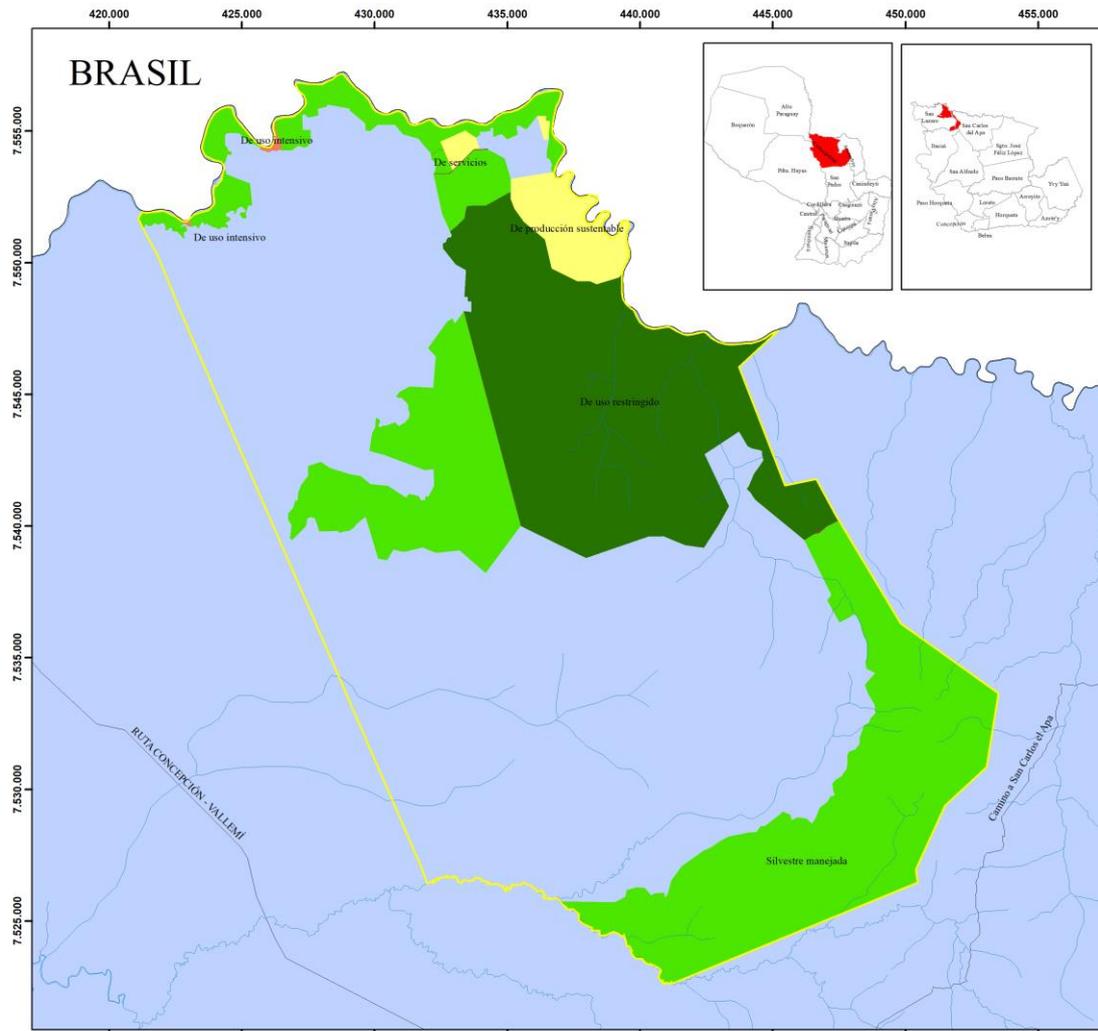
Las infraestructuras que vayan a realizarse en la Zona de Servicio deberán estar ubicadas de la mejor manera posible buscando siempre potenciar sus funciones y atenuar el impacto visual que generan. El acceso del público a esta zona será restringido y controlado.

Son usos y actividades permitidas en la Zona de Servicios:

- a) Las modificaciones relativamente importantes del entorilo para el emplazamiento de las obras de infraestructura: movimiento de suelo, remoción de masas vegetales, construcción de cercados y vallas y represas entre otros; y*
- b) La presencia de los siguientes tipos de construcciones, a modo indicativo: vivienda de guardaparques; oficinas administrativas; estacionamientos; torres de control; antenas de comunicación; caminos y otros servicios públicos; salas de máquinas; emplazamiento de generadores de energía; acueductos; represas; torres de tendido eléctrico o de alta tensión; pistas de aterrizaje; huertas de autoconsumo de los guardaparques; establos de animales domésticos de los guardaparques; viveros forestales; estaciones científicas o biológicas; alojamientos de investigadores; casetas de control; destacamentos y puestos militares; y embarcaderos y puertos fluviales o lacustre, entre otros.*

Son usos y actividades prohibidos en la Zona de Servicios la instalación, construcción o remoción de cualquiera de las infraestructuras mencionadas en el artículo anterior sin el permiso correspondiente de la Autoridad de Aplicación.

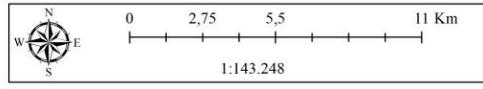
UNAS 19,35 HA SON DESTINADAS A ESTA ZONA, LO QUE REPRESENTA 0,08 % DE LA PROPIEDAD, SOBRE EL CAMINO QUE UNE LA RESERVA ARRECIFE CON ESTRELLA, ENTRE DOS SERRANÍAS.



Proponente: Agroforestal Estrella S.A. La Luciana S.A. y Camba cúa S.A.
 Proyecto: Justificativa Técnica para creación de área silvestre protegida
 Departamento: Concepción
 Distrito: San Lazaro
 Localidad: Fracción Apa
 Padrón N° 79/San Lazaro
 Finca N° 12541/Concepción
 Superficie de la propiedad: 60.548 ha 6.824 m2 0000 cm2

MAPA DE ZONIFICACIÓN

Referencias
 Límites de la propiedad: 60.548,68 ha División geopolítica
 Vías principales Cursos hídricos



PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS
 Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 21S
 Proyección: Transverse Mercator
 Datum Horizontal: Elipsoide WGS 1984
 Datum Vertical: WGS 84 Geoid 96
 Norte cartográfico
 Unidades: Metros
FUENTE CARTOGRÁFICA
 Base Cartográfica: DGECC, 2012 (Actual INE)
 Imagen Landsat 8 - Escena: 226/75
 Fecha de imagen: 22/MAR/2023
 Fuente Cartográfica: Elaboración propia
 Elaborado por: Silvio Jara
 Fecha de impresión: Abril/2023

Referencias	Zona	Superficie (ha)	%
	Silvestre manejada	14.053,25	55,75
	De uso restringido	9.851,54	39,08
	De producción sustentable	1.251,99	4,97
	De servicios	19,35	0,08
	De uso intensivo	32,92	0,13
	TOTAL	25.209,05	100,00

FIGURA 24. MAPA DE PROPUESTAS DE ZONIFICACIÓN

14. RECOMENDACIONES EN CONCORDANCIA CON EL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA PROPIEDAD, LOS USOS ACTUALES Y POTENCIALES Y LA REGIÓN ECOLÓGICA Y BIOGEOGRÁFICA DEL PAÍS

- La importancia de declaración del área protegida como una Reserva Natural está suficientemente fundamentada en la calidad y cantidad de datos de comunidades naturales y especies de gran valor para la conservación, así como la oportunidad de aumentar el bloque de áreas protegidas de los Cerrados del Río Apa. Sin embargo, es de gran importancia poder diseñar y acordar un convenio de cooperación, en el que se establezcan las responsabilidades compartidas para el desarrollo de un área de uso múltiple, centrado en la conservación, la educación e interpretación ambiental, la investigación y el uso sustentable de parte de la propiedad.
- Se propone una zonificación general inicial que contempla una total de 5 zonas: Zona Silvestre de Uso Restringido, Zona Silvestre Manejada, Zona de Uso Intensivo, Zona producción Sostenible y Zona de Servicios. Las superficies y sus ubicaciones espaciales están consideradas en el Mapa 28 en el Anexo del documento. Mientras que la zonificación propuesta está basada en la Resolución 200/01 de la SEAM, la cual define cada zonificación estableciendo acuerdos técnicos y legales marco para la reglamentación de dicha resolución, a través de los conceptos, las situaciones en que ciertos usos están permitidos, así como también las prohibiciones.
- Continuar la búsqueda del Chimbe, Mbiguatî o Pato serrucho (*Mergus octosetaceus*) a lo largo del río Apa y con óptimas condiciones meteorológicas, equipamiento y calidad del agua según lo recomienda el Plan de Acción del Pato Serrucho.
- Esta especie está considerada amenazada a nivel global y nacional en la categoría CR, y probablemente extinta en Paraguay, solo se conoce de registros en ríos de la región del Bosque Atlántico que ahora están completamente degradados, por lo que la última oportunidad de la especie de sobrevivir en el país sería en los ríos Aquidabán y Apa.
- En un exhaustivo estudio del Gua'a hovy o Guacamayo azul (*Anodorhynchus hyacinthinus*) en el pantanal de Brasil y un exitoso programa de reintroducción de la especie, se concluyó que ésta prefiere, para nidificar, el árbol de Manduvi guasu (*Sterculia apetala*), en el pantanal el 90% de las parejas así lo hace, el cual está protegido en ese país y su tala está prohibida. En el área de la reserva se podría inventariar el número de árboles de esta especie si los hubiera, o identificar el que usan y tengan huecos propios para nido, y protegerlos a nivel local y nacional.
- Finalmente, establecer estrategias de conservación de la población de Gua'a pyta o Guacamayo rojo (*Ara chloropterus*) de la zona de estudio, de manera a promover el anidaje y reproducción de la especie, propiciar un intercambio genético con las poblaciones existentes en la margen derecha del río Apa y en zonas aledañas; teniendo en cuenta la vulnerabilidad de la especie a nivel nacional.

15. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acevedo, C., Fox, J., Gauto, R., Granizo, T., Keel, S., Pinazzo, J., Spinzi, L., Sosa, W., Vera, V. (1990). Áreas prioritarias para la Conservación en la Región Oriental del Paraguay. Centro de Datos para la Conservación (CDC). 93 pp + anexos.
- Allan, T. 1991. Global biogeography. *Journal of Biogeography*, 18: 121-122.
- Aquino, A. L. 1999. Especies nativas de Paraguay listadas en la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES). Ministerio de Agricultura y Ganadería, Asunción.
- Aquino, A. L., N. Scott. & M. Motte. 1996. Lista de anfibios y reptiles del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay. Pp: 332-396. En: Romero, O. (ed.). Colecciones de Flora y Fauna del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay. IBN-MNHNP / DPNVS / SSERNMSA / MAG. Asunción.
- Bernardi, L. (1984). Contribución a la dendrología paraguaya. Primera Parte. Apocynaceae - Bombacaceae - Euphorbiaceae - Flacourtiaceae - Mimosoideae - Caesalpinoideae - Papilionatae. *Boissiera* 35: 1- 341.
- Bernardi, L. (1985). Contribución a la dendrología paraguaya. Segunda Parte. Meliaceae- Moraceae- Myrsinaceae - Myrtaceae - Rubiaceae - Vochysiaceae. *Boissiera* 37: 1- 294.
- Brusquetti, F. & E. O. Lavilla. 2006. Lista comentada de los anfibios de Paraguay. *Cuadernos de Herpetología*, 20(2): 3-79.
- Cândido, J. B.; Viana, R. H. O.; Morais, I. G.; Amorim, M. V. M.; Souza, P. B. (2019). Chave de identificação dendrológica das espécies mais comuns de uma área de Cerrado sensu stricto, Gurupi, Tocantins. *Ci. Fl., Santa Maria*, Vol 29(1): 347-362. DOI: <https://doi.org/10.5902/1980509829028>
- Cei, J. M. 1993. Reptiles del noroeste, nordeste y este de la Argentina. *Museo Regionale Sci. Naturale Torino, Monografie* 14: 1-949.
- Colli, G. R., R. P. Bastos & A. F. B. Araujo. 2002. The Character and Dynamics of the Cerrado Herpetofauna. Pp: 223-241. En: Oliveira, P. S. & R. J. Marquis (eds.). *The Cerrados of Brazil: Ecology and Natural History of a Neotropical Savana*. Columbia University Press, New York.
- Cracraft, J. & O. Prum. 1988. Patterns and processes of diversification: speciation and historical congruence in some neotropical birds. *Evolution*, 42: 603-620.
- De la Riva, I., S. Reichle, J. Köhler, S. Lötters, J. Bosch, S. Mayer, A. B. Hennessey & J. M. Padial. 2000. Guía Sonora de las ranas y sapos de Bolivia. Asociación Herpetológica Española, Madrid.
- Ferrucci, M.S. 1991. Sapindaceae. Flora del Paraguay. R. Spichiger & L. Ramella (eds). *Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Genève. Missouri Botanical Garden*. 144 p.

- Gauto, I., Stauffer, F.W. (2017). Palmeras del Paraguay. Guía de identificación. Proyecto Paraguay Biodiversidad, Itaipu Binacional. Asunción, Paraguay. 120 pp.
- Guyra Paraguay. (2008). Áreas de Importancia para la Conservación de Aves. Guyra Paraguay/Bierlife International.
- Haffer, J. 1969. Speciation in Amazonian forests birds. *Science*, 165: 131-137.
- Hellmich, W. 1960. Die sauria der Grand Chaco und seiner Randgebiete. *Abhandlungen Bayerische Akademie der Wissenschaften*, 101: 1-131.
- 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.
- Mereles, F.M., J. De Egea Elsam, G. Céspedes, M.C. Peña-Chocarro & R. Degen De Arrúa (editoras). (2015). Plantas Acuáticas y Palustres del Paraguay. *Rojasiana Serie Especial* 2(1): 1-236.
- Myers, N., R. A. Mittermeier, C. G. Mittermeier, G. A. B. da Fonseca & J. Kent. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403: 853-858.
- Muñoz, J. De Dios. (1990). Anacardiaceae. in: R. Spichiger & L. Ramella (eds), *Flora del Paraguay. Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Geneve & Missouri Botanical Garden*. Ginebra, Suiza. 84 pp.
- Oliveira, J. B. & Burgos, S. M. 1995. Sistema de clasificación de la aptitud agroecológica de la tierra (S.C.A.A.T.) para la región oriental del Paraguay (1º aproximación). UNA/FCA/CIF. San Lorenzo, 77 p.
- Ortega Torres, L. Stutz de Ortega & R. Spichiger (1989). Noventa especies forestales del Paraguay. in: R. Spichiger (ed), *Flora del Paraguay. Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Geneve & Missouri Botanical Garden*. Ginebra, Suiza. 204 pp.
- Parker, T.A. III, Stotz, D.F. & Fitzpatrick, J.W. (1996) Ecological and distributional databases. In *Neotropical birds: Ecology and Conservation*: 113-436. Stotz, D.F., Fitzpatrick, J.W., Parker III, T.A. & Moskovits, D.K. (Eds). Chicago: University of Chicago Press: Chicago and Londo
- Pelissari, G. & Romaniuc-Neto, S. (2013). *Ficus* (Moraceae) da Serra da Mantiqueira, Brasil. *Rodriguésia* 64(1): 091-111.
- Peña-Chocarro, María C., Espada-Mateos, C., Vera, M., Céspedes, G., & Knapp, S. (2010). Updated checklist of vascular plants of the Mbaracayú Forest Nature Reserve (Reserva Natural del Bosque Mbaracayú), Paraguay. *Phytotaxa* 12. 224 pp.
- Pin, A. B. & Simon, J. (2004). Guía ilustrada de los Cactus del Paraguay. Secretaria del Ambiente, Paraguay & Grupo de investigación en biosistemática vegetal, Universidad de Barcelona. 198 pp.

Pusineri Scala, C. A.. 1983. El Fuerte de San Carlos del Apa. Edición Facsimilar. Imprenta Nacional. 1995. Asunción, Paraguay.

Simmons, I. G. 1989. Green biogeography? *Journal of Biogeography*, 16: 501-502.

Spichiger, R. & Mascherpa, J.-M. (1983). Annonaceae. in: R. Spichiger & G. Bocquet (eds), *Flora del Paraguay*. Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Geneve & Missouri Botanical Garden. Ginebra, Suiza. 45 pp.

16. CITASBIBLIOGRÁFICAS

Aquino, A. L., M. Motte & C. Morales. 2001. Anfibios y Reptiles. Pp: 25-67. En: Abad, C. M. & S. Céspedes (eds.). *Especies Silvestres del Paraguay, guía de identificación de especies con importancia económica*. SEAM / PRODECHACO / Guyra Paraguay. Asunción.

Cabrera, A. y Willink, A.. 1980. *Biogeografía de América Latina*. Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico. Departamento de Asuntos Científicos. Secretaría de la Organización de los Estados Americanos. Washington, D.C. Segunda Edición. 122 pp.

Cabrera, M. 1998. *Las Tortugas continentales de Sudamérica Austral*. B.R. Copias, Córdoba, Argentina.

Céspedes, G., Mereles, F. 2006.. *Estudio de la Vegetación y la Flora en área de Aguara ñu, Reserva de la Biósfera del Bosque Mbaracayu, Paraguay Oriental*. I. *Revista Rojasiana* Vol. 7(2): 153-164.

Da Silva, J.M.C..1997. Endemic bird species and conservation in the Cerrado Region, South America. *Biodiversity and Conservation* 6, 535-450 (1997).

Guyra Paraguay.2004. *Lista comentada de las Aves de Paraguay. Annotated checklist of the birds of Paraguay*. Asunción, Paraguay.

Guyra Paraguay. 2005. *Atlas de las Aves de Paraguay*. Asunción, Paraguay.

Guyra Paraguay. 2001. *Base de datos de Biodiversidad de Guyra Paraguay*.

Guyra Paraguay. 2008. *Áreas de Importancia para la Conservación de Aves*. Guyra Paraguay/Bierlife International.

Hayes, F.E.(1995 *Status, Distribution and Biogeography of the Birds of Paraguay*. AmericanBirding Association. *Monographs on Field Ornithology* No. 1. Editor of *Monographs in Field Ornithology*, Kenneth P. Able. New York.

Macedo, A. M. & J. Villalba (eds.). 2007. *Reserva Natural Tagatiyá mi, Justificativa Técnica*. Natural Land Trust, Asunción.

MADES. 2013. Resolución 614/13. Por la cual se establecen las Ecorregiones para las Regiones Oriental y Occidental del Paraguay.

MADES. 2014. Resolución 1327/14. Por la cual se reglamenta el procedimiento para la Declaración legal y la Revocatoria de las Áreas Silvestres Protegidas del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas – SINASIP.

- MADES.2017. Resolución 632/17. Por la cual se actualiza el listado de las Especies Protegidas de la Vida Silvestre de la Clase Mamalia (mamíferos).
- MADES 2019. Resolución 433/19. Por la cual se actualiza el Listado de las Especies Protegidas de la Vida Silvestre de la Clase Amphibia.
- MADES.2019 Resolución 470/19. Por la cual se actualiza el Listado de las Especies Protegidas de la Flora Silvestre Nativa del Paraguay.
- MADES. 2019. Resolución 254/19. Se aprueba el Listado de Especies Protegidas de la Vida Silvestre en Peligro de Extinción.
- MADES. 2020. Resolución 206/20. Por la cual se actualiza el Listado de las Especies Protegidas de la Vida Silvestre de la Clase Reptilia.
- Medeiros, J.D.. 2011. Guia de campo: vegetação do Cerrado 500 espécies. Série Biodiversidade, 43. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Brasilia. 532 pp. ISBN 978-85-7338-160-9.
- Mereles, F.. 2007. La diversidad vegetal en el Paraguay. En: Biodiversidad del Paraguay. Una aproximación a sus realidades. 89 – 105.
- Mereles, F.; Cartes, J. L.; Clay, R. P.; Cacciali, P.; Paradedda, C.; Yanosky, A. (2013). Análisis cualitativo para la definición de las ecorregiones de Paraguay Occidental. *Paraquaria Natural* 1: 12-20.
- Milligan, B. G., J. Leebens-Mack y E. Strand. 1994. Conservation genetics: beyond the maintenance of marker diversity. *Molecular Ecology*, 3: 423-435.
- Moritz, C. 1994. Applications of mitochondrial DNA analysis in conservation: a critical review. *Molecular Ecology*, 3: 401-411.
- Nunney, L. y K. Campbell. 1993. Assessing minimum viable population size: demography meets population genetics. *Trends in Ecology and Evolution*, 8: 234-239.
- Olson, D., Dinerstein, E., Abell, R., Allnutt, T., Carpenter, C., Mc Clenachan, L., D'Amico, J., Hurley, P., Kassem, K., Strand, H., Meseret, T., Thieme, M. (2000). The global 2002. a representation approach to conserving the earth's distinctive Ecoregions. Conservation Science Program, World Wildlife Fund-US. 177 pp.
- Pease, C., R. Lande y J. Bull. 1989. A model of population growth, dispersal, and evolution in a changing environment. *Ecology*, 70: 1657-1664.
- Peña-Chocarro, M., De Egea Juvinel, J., Vera, M., Maturo, H. y Knapp, S. (2006). Guía de árboles y arbustos del Chaco húmedo. (ed. J. De Egea y M. Peña-Chocarro). The Natural History Museum, Guyra Paraguay, Fundación Moisés Bertoni & Fundación Hábitat y Desarrollo. Asunción, Paraguay. 291 pp.
- Peña-Chocarro, MC., De Egea, J. (2018). Checklist of the endemic vascular plants of Paraguay. *Phytotaxa* 384 (1): 001–074. <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.384.1.1>
- Prodechaco, SEAM & Guyra Paraguay. (2001). Especies silvestres del Paraguay. Guía de identificación de especies con importancia económica.

Rolón, C., Vera Jiménez, M., Degen De Arrúa, R. (Eds). (2017). Plantas Nativas del Cerrado de Aguará Ñú. Reserva Natural del Bosque Mbaracayú, Paraguay. Rojasiana Serie Especial 3. 244 pp.

TBN/Guyra. 2005 Conocimiento de la Biodiversidad Paraguaya en el Rio Paraguay UNESCO. (1973). Clasificación Internacional y Cartografía de la Vegetación. Ecology and Conservation N° 6. UNESCO, Paris. 93 pp.

IUCN. (2022). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2022-2. <https://www.iucnredlist.org>. Accessed on 12-12-2022.

ANEXOS

17.1. ANEXO 1. LISTA DE FLORA.

Por: G. Céspedes (2022)

N°	Familia	Especie	Nombre común	uso
1	Acanthaceae	<i>Justicia</i> sp		
2	Alismataceae	<i>Helianthum bolivianum</i>		
3	Alismataceae	<i>Sagittaria montevidensis</i> subsp. <i>montevidensis</i>	saeta de agua	
4	Amaranthaceae	<i>Alternanthera ficoidea</i>		
5	Amaranthaceae	<i>Alternanthera pungens</i>	perdudilla negra	
6	Amaranthaceae	<i>Amaranthus viridis</i>	Ka'aruru	
7	Amaranthaceae	<i>Gomphrena celosioides</i>	Perdudilla	
8	Amaranthaceae	<i>Iresine diffusa</i>		
9	Amaranthaceae	<i>Pfaffia glomerata</i>		
10	Anacardiaceae	<i>Astronium fraxinifolium</i>	Urunde'y para	Maderable
11	Anacardiaceae	<i>Myracrodruon urundeuva</i>	Urunde'ymi	Maderable
12	Anacardiaceae	<i>Schinopsis balansae</i>	Quebracho colorado	Maderable
13	Anacardiaceae	<i>Schinus weinmannifolia</i>	Molle	
14	Anemiaceae	<i>Anemia phyllitidis</i>		
15	Anemiaceae	<i>Anemia tomentosa</i>		
16	Annonaceae	<i>Annona cacans</i>	Aratiku guasu	Artisanal
17	Annonaceae	<i>Annona coriacea</i>	Aratiku	
18	Annonaceae	<i>Annona emarginata</i>	Aratiku'i	Ornamental
19	Annonaceae	<i>Annona nutans</i>	Aratiku'i	
20	Annonaceae	<i>Duguetia furfuracea</i>	Aratiku ñu	
21	Annonaceae	<i>Xylopia aromatica</i>	Yvyra katu	
22	Apiaceae	<i>Eryngium elegans</i>	Karaguata'i	
23	Apocynaceae	<i>Aspidosperma tomentosum</i>	Peroba'i	
24	Apocynaceae	<i>Calotropis procera</i>	Tuja bola	
25	Apocynaceae	<i>Mandevilla pohliana</i>	Jagua rova	
26	Apocynaceae	<i>Tabernaemontana catharinensis</i>	Sapirangy	
27	Araceae	<i>Thaumatococcus undulatum</i>	Guembe taha	Ornamental

N°	Familia	Especie	Nombre común	uso
28	Araliaceae	<i>Didymopanax morototoni</i>	Amba'y guasu	
29	Arecaceae	<i>Acrocomia aculeata</i>	Mbokaja	Industrial
30	Arecaceae	<i>Attalea phalerata</i>	Guacurí, Jataí guasu	Artesanal
31	Arecaceae	<i>Copernicia alba</i>	Karanda'y	
32	Arecaceae	<i>Butia paraguayensis</i>	Jatai	
33	Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Pindo	Alimenticia
34	Asparagaceae	<i>Herreria montevidensis</i>	Zarzaparrilla	Medicinal
35	Aspleniaceae	<i>Asplenium</i> sp		
36	Aspleniaceae	<i>Hymenasplenium laetum</i>		
37	Asteraceae	<i>Aspilia</i> sp		
38	Asteraceae	<i>Baccharis</i> sp		
39	Asteraceae	<i>Mikania</i> sp		
40	Asteraceae	<i>Stevia</i> sp		
41	Asteraceae	<i>Pluchea sagittalis</i>	Yerba de lucero	
42	Asteraceae	<i>Pterocaulon</i> sp		
43	Asteraceae	<i>Senecio grisebachii</i>	Agosto poty	
44	Asteraceae	<i>Eupatorium</i> sp		
45	Bignoniaceae	<i>Adenocalymma marginatum</i>	Ysypo hû	
46	Bignoniaceae	<i>Bignonia</i> sp	Ysypo	
47	Bignoniaceae	<i>Dolichandra cynanchoides</i>	Ysypo	
48	Bignoniaceae	<i>Dolichandra unguis-cati</i>	Uña de gato	Medicinal
49	Bignoniaceae	<i>Fridericia caudigera</i>		
50	Bignoniaceae	<i>Handroanthus heptaphyllus</i>	Tajy hû	Maderable
51	Bignoniaceae	<i>Handroanthus impetiginosus</i>	Tajy pytâ	Ornamental
52	Bignoniaceae	<i>Handroanthus ochraceus</i>	lapacho amarillo	
53	Bignoniaceae	<i>Jacaranda cuspidifolia</i>	Caroba, jacaranda	
54	Bignoniaceae	<i>Tabebuia aurea</i>	Paratodo	Medicinal
55	Bignoniaceae	<i>Tabebuia roseo-alba</i>	Lapachito	
56	Boraginaceae	<i>Cordia americana</i>	Guajayvi	Maderable

N°	Familia	Especie	Nombre común	uso
57	Boraginaceae	<i>Cordia glabrata</i>	Peterevy	Maderable
58	Boraginaceae	<i>Heliotropium</i> sp		
59	Bromeliaceae	<i>Bromelia balansae</i>	Karaguata	Artesanal
60	Bromeliaceae	<i>Pseudananas sagenarius</i>		
61	Bromeliaceae	<i>Tillandsia</i> sp	Clavel del aire	
62	Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i>	Ysy	Medicinal
63	Cactaceae	<i>Brasiliopuntia brasiliensis</i>	Tuna	
64	Cactaceae	<i>Cereus stenogonus</i>	Tuna	
65	Cactaceae	<i>Monvillea cavendishii</i>		
66	Cactaceae	<i>Opuntia elata</i> var. <i>cardiosperma</i>	Tuna	
67	Cactaceae	<i>Rhipsalis baccifera</i>		
68	Cactaceae	<i>Trichocereus hahnianus</i>		
69	Cannabaceae	<i>Celtis</i> sp	Juasy'y	
70	Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i>	Kurundi'y	
71	Cannaceae	<i>Canna indica</i>	Mbery	
72	Capparaceae	<i>Crateva tapia</i>	Pajagua naranja	
73	Celastraceae	<i>Monteverdia ilicifolia</i>	Cangorosa	Medicinal
74	Combretaceae	<i>Terminalia argentea</i>	Yvyra hû	
75	Commelinaceae	<i>Commelina erecta</i>	Santa Lucía hovy	Medicinal
76	Commelinaceae	<i>Commelina platyphylla</i>		
77	Convolvulaceae	<i>Ipomoea carnea</i> subsp. <i>fistulosa</i>	Mandyjurâ	
78	Cyperaceae	<i>Bulbostylis communis</i>	Espartillo'i	
79	Cyperaceae	<i>Cyperus diffusus</i>		
80	Cyperaceae	<i>Cyperus entrerianus</i>		
81	Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i>		
82	Cyperaceae	<i>Cyperus</i> sp1		
83	Cyperaceae	<i>Cyperus</i> sp2		
84	Cyperaceae	<i>Eleocharis elegans</i>		
85	Cyperaceae	<i>Eleocharis filiculmis</i>		
86	Cyperaceae	<i>Frimbristylis</i> sp		

N°	Familia	Especie	Nombre común	uso
87	Cyperaceae	<i>Rhynchospora corymbosa</i>		
88	Cyperaceae	<i>Rhynchospora</i> sp1		
89	Cyperaceae	<i>Rhynchospora</i> sp2		
90	Cyperaceae	<i>Schoenoplectus</i> sp		
91	Cyperaceae	<i>Scleria</i> sp		
92	Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum cuneifolium</i>		
93	Euphorbiaceae	<i>Acalypha</i> sp	Niño rataindy	
94	Euphorbiaceae	<i>Cnidoscolus albomaculatus</i>		
95	Euphorbiaceae	<i>Croton</i> sp1		
96	Euphorbiaceae	<i>Croton</i> sp2		
97	Euphorbiaceae	<i>Croton urucurana</i>	Sangre de drago	
98	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia serpens</i>	Tupasy kamby	Medicinal
99	Euphorbiaceae	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	Yvyra kamby	
100	Euphorbiaceae	<i>Manihot</i> aff. <i>anisophylla</i>		
101	Euphorbiaceae	<i>Sapium haematospermum</i>	Kurupika'y	Medicinal
102	Fabaceae	<i>Acosmium subelegans</i>		
103	Fabaceae	<i>Aeschynomene montevidensis</i>		
104	Fabaceae	<i>Amburana cearensis</i>	Trébol	
105	Fabaceae	<i>Anadenanthera colubrina</i>	Kurupa'y kuru	Medicinal
106	Fabaceae	<i>Anadenanthera peregrina</i>	Morosyvo	Medicinal
107	Fabaceae	<i>Arachis</i> sp		
108	Fabaceae	<i>Bauhinia unguolata</i>	Pata de buey	
109	Fabaceae	<i>Calliandra</i> sp		
110	Fabaceae	<i>Clitoria</i> sp		
111	Fabaceae	<i>Copaifera langsdorfii</i>	Kupa'y	Maderable
112	Fabaceae	<i>Desmodium affine</i>	Taha taha	
113	Fabaceae	<i>Enterolobium timbouva</i>	Timbo	
114	Fabaceae	<i>Holocalyx balansae</i>	Yvyra pepê	Maderable
115	Fabaceae	<i>Hymenaea courbaril</i>	Jata'yva	Alimenticia
116	Fabaceae	<i>Indigofera</i> sp		

N°	Familia	Especie	Nombre común	uso
117	Fabaceae	<i>Inga marginata</i>	Inga	Medicinal
118	Fabaceae	<i>Inga uraguensis</i>	Inga guasu	
119	Fabaceae	<i>Libidibia paraguariensis</i>	Guayacán	
120	Fabaceae	<i>Machaerium aculeatum</i>		
121	Fabaceae	<i>Machaerium sp</i>		
122	Fabaceae	<i>Mimosa debilis</i>	Jukeri'i	
123	Fabaceae	<i>Mimosa sp</i>		
124	Fabaceae	<i>Muelleria campestris</i>	Yvyra ita	
125	Fabaceae	<i>Parapiptadenia rigida</i>	Kurupa'yrâ	Maderable
126	Fabaceae	<i>Peltophorum dubium</i>	Yvyra pytâ	Maderable
127	Fabaceae	<i>Piptadenia aff. gonoacantha</i>	Kurupa'y	
128	Fabaceae	<i>Platypodium elegans</i>		
129	Fabaceae	<i>Pseudalbizia niopoides</i>	Yvyraju	
130	Fabaceae	<i>Samanea tubulosa</i>	Manduvirâ	
131	Fabaceae	<i>Senegalia polyphylla</i>	Jukeri guasu	
132	Fabaceae	<i>Senna sp</i>		
133	Fabaceae	<i>Vachellia caven</i>	Aromita	
134	Iridaceae	<i>Trimezia spathata subsp martii</i>	Ruibarbo	Medicinal
135	Lamiaceae	<i>Lippia sp</i>		
136	Lamiaceae	<i>Vitex cymosa</i>	Taruma	
137	Lauraceae	<i>Endlicheria aff. paniculata</i>		
138	Lauraceae	<i>Ocotea sp</i>	Laurel	
139	Lycopodiaceae	<i>Palhinhaea cernua</i>		
140	Lygodiaceae	<i>Lygodium volubile</i>		
141	Malpighiaceae	<i>Banisteriopsis sp</i>		
142	Malpighiaceae	<i>Byrsonima intermedia</i>		
143	Malpighiaceae	<i>Heteropterys glabra</i>	falso tilo	
144	Malvaceae	<i>Bastardiopsis densiflora</i>	Loro blanco	Maderable
145	Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Kamba akâ	Ornamental
146	Malvaceae	<i>Hibiscus sp</i>		

N°	Familia	Especie	Nombre común	uso
147	Malvaceae	<i>Hibiscus striatus</i>	Rosa de estero	
148	Malvaceae	<i>Luehea candicans</i>		
149	Malvaceae	<i>Pseudobombax aff. marginatum</i>		
150	Malvaceae	<i>Pseudobombax sp</i>		
151	Malvaceae	<i>Sida cordifolia</i>	Malva	
152	Malvaceae	<i>Sida spinosa</i>	Typycha hû	
153	Malvaceae	<i>Sidastrum paniculatum</i>		
154	Maranthaceae	<i>Calathea sp</i>		
155	Maranthaceae	<i>Thalia geniculata</i>	peguaho	
156	Marsileaceae	<i>Marsilea ancylopoda</i>		
157	Meliaceae	<i>Guarea sp</i>		
158	Meliaceae	<i>Trichilia catigua</i>	Katigua pytâ	
159	Meliaceae	<i>Trichilia sp</i>		
160	Menyanthaceae	<i>Nymphoides indica</i>	aguape'i	
161	Molluginaceae	<i>Mollugo verticillata</i>	Purguita	
162	Moraceae	<i>Dorstenia aff. cayapia</i>	Tarope	
163	Moraceae	<i>Ficus aff. obtusiuscula</i>	Guapo'y	
164	Moraceae	<i>Maclura tinctoria</i>	Tatajyva	Artesanal
165	Myrtaceae	<i>Campomanesia pubescens</i>	Guavirami	Alimenticio
166	Myrtaceae	<i>Campomanesia sp</i>		
167	Myrtaceae	<i>Eugenia sp</i>		
168	Myrtaceae	<i>Eugenia myrcianthes</i>	Yva hái	
169	Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i>	Ñangapiry	Ornamental
170	Myrtaceae	<i>Myrcianthes pungens</i>	Guaviju	Alimenticio
171	Myrtaceae	<i>Myrciaria sp</i>		
172	Myrtaceae	<i>Plinia rivularis</i>	Yvaporoyty	
173	Nyctaginaceae	<i>Pisonia zapallo</i>	Jukyruvusu	
174	Onagraceae	<i>Ludwigia grandiflora</i>		
175	Orchidaceae	<i>Cyrtopodium palmifrons</i>		
176	Oxalidaceae	<i>Oxalis palustris</i>		

N°	Familia	Especie	Nombre común	uso
177	Petiveriaceae	<i>Petiveria alliacea</i>	Pipi	Medicinal
178	Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus orbiculatus</i>	Para para'i	
179	Plantaginaceae	<i>Angelonia integerrima</i>		
180	Plantaginaceae	<i>Angelonia</i> sp		
181	Plantaginaceae	<i>Scoparia montevidensis</i>	Typycha kuratû	Medicinal
182	Piperaceae	<i>Peperomia</i> sp		
183	Piperaceae	<i>Piper amalago</i>	Tuja renymy'a	Medicinal
184	Poaceae	<i>Andropogon</i> sp		
185	Poaceae	<i>Axonopus</i> sp		
186	Poaceae	<i>Cenchrus</i> sp		
187	Poaceae	<i>Digitaria</i> sp		
188	Poaceae	<i>Elionurus</i> aff. <i>lividus</i>	Espartillo	
189	Poaceae	<i>Eustachys distichophylla</i>		
190	Poaceae	<i>Guadua</i> sp	Takuara	
191	Poaceae	<i>Hymenachne amplexicaulis</i>	Camalotillo	
192	Poaceae	<i>Lasiacis sorghoidea</i>		
193	Poaceae	<i>Loudetia flammida</i>		
194	Poaceae	<i>Melinis repens</i>	Kapi'i pytâ'i	
195	Poaceae	<i>Panicum</i> sp		
196	Poaceae	<i>Paspalum</i> sp		
197	Poaceae	<i>Saccharum trinii</i>		
198	Poaceae	<i>Schizachyrium spicatum</i>	Paja colorada	
199	Poaceae	<i>Setaria</i> sp1		
200	Poaceae	<i>Setaria</i> sp2		
201	Poaceae	<i>Trichloris</i> sp		
202	Polygonaceae	<i>Salta triflora</i>	Guâiguû pire	
203	Polygonaceae	<i>Polygonum punctatum</i>	Ka'atái	
204	Polypodiaceae	<i>Microgramma vacciniifolia</i>	Anguja ruguái	Medicinal
205	Pontederiaceae	<i>Heteranthera</i> aff. <i>reniforme</i>		
206	Pontederiaceae	<i>Pontederia cordata</i>	camalote	

N°	Familia	Especie	Nombre común	uso
207	Primulaceae	<i>Clavija nutans</i>		
208	Pteridaceae	<i>Adiantum</i> sp		
209	Pteridaceae	<i>Adiantopsis radiata</i>		
210	Rhamnaceae	<i>Sarcomphalus mistol</i>	Mistol	
211	Rosaceae	<i>Prunus subcoriacea</i>	Yvaro	
212	Rubiaceae	<i>Borreria verticillata</i>		
213	Rubiaceae	<i>Calycophyllum multiflorum</i>	Palo blanco	Maderable
214	Rubiaceae	<i>Cordia sessilis</i>	Asuka revire	Ornamental
215	Rubiaceae	<i>Coussarea</i> sp	Mborevi ka'a	
216	Rubiaceae	<i>Genipa americana</i>	Ñandypa	Maderable
217	Rubiaceae	<i>Randia armata</i>	Jagua pinda	
218	Rubiaceae	<i>Rudgea jasminoides</i> subsp. <i>jasminoides</i>		
219	Rutaceae	<i>Balfourodendron riedelianum</i>	Guatambu	Maderable
220	Rutaceae	<i>Esenbeckia grandiflora</i>		
221	Rutaceae	<i>Zanthoxylum fagara</i> subsp. <i>fagara</i>	Uña de gato	
222	Rutaceae	<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	Tembetary	
223	Salicaceae	<i>Casearia aculeata</i>		
224	Salicaceae	<i>Casearia gossypiosperma</i>	Mbavy guasu	
225	Salicaceae	<i>Xylosma venosa</i>		
226	Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i>	Kokû	Medicinal
227	Sapindaceae	<i>Cupania vernalis</i>	Jaguarata'y	
228	Sapindaceae	<i>Dilodendron bipinnatum</i>	Yvyra ruru	
229	Sapindaceae	<i>Matayba elaeagnoides</i>	Jaguarata'y	
230	Sapindaceae	<i>Melicoccus lepidopetalus</i>	Yvapovô	Ornamental
231	Sapindaceae	<i>Serjania</i> sp	Ysypo	
232	Sapotaceae	<i>Chrysophyllum marginatum</i>	Pykasu rembi'u	
233	Sapotaceae	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	Aguai	
234	Sapotaceae	<i>Pouteria gardneriana</i>		
235	Sapotaceae	<i>Pouteria glomerata</i>		
236	Sapotaceae	<i>Sideroxylon obtusifolium</i>	Guajayvirai	Alimenticio

N°	Familia	Especie	Nombre común	uso
237	Solanaceae	<i>Nicotiana longiflora</i>		
238	Solanaceae	<i>Solanum glaucophyllum</i>	Duraznillo	
239	Solanaceae	<i>Solanum granuloso-leprosum</i>	Hû'i moneha	Medicinal
240	Solanaceae	<i>Solanum sissymbriifolium</i>	Ñuatí pytâ	
241	Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i>	Amba'y	Medicinal
242	Verbenaceae	<i>Glandularia sp</i>		
243	Verbenaceae	<i>Lantana camara</i>		
244	Verbenaceae	<i>Stachytarpheta cayennensis</i>	Tatu ruguái	
245	Vitaceae	<i>Cissus spinosa</i>		
246	Vochysiaceae	<i>Qualea cordata</i>		
247	Vochysiaceae	<i>Qualea grandiflora</i>		

17.2. ANEXO 2. LISTA DE MAMÍFEROS IDENTIFICADOS EN EL ÁREA DE ESTUDIO Y EN ZONAS ALEDAÑAS.

Por: R. Palacios Feltes y S. Palacios Morales. (2022).

#	Nombre científico	Nombre común	Ref. Bibliog.	Reg. Campo	Estado de amenaza			
					IUCN	SEAM	CDC	CITES
	Orden Marsupialia							
	Fam. Didelphidae							
1	<i>Didelphis albiventris</i>	Myikurê ete o Comadreja común	3	3				
2	<i>Lutreolina crassicaudata</i>	Myikurê pytâ o Comadreja colorada	1, 3				N3	
3	<i>Philander opossum</i>	Guaki, Guayaki o Zorro de cuatro ojos	1, 3					
	Orden Xenarthra							
	Fam. Myrmecophagidae							
4	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Jurumi, Oso hormiguero	1,3,4	E	NT	AE	N2	II
5	<i>Tamandua tetradactyla</i>	Kaguare, Oso melero	1,3,4	1			N3	
	Fam. Dasypodidae							
6	<i>Dasypus septemcinctus</i>	Tatu hû'i o Tatú mulita chico	4				N3	
7	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Tatu hû o Tatú mulita	1,3,4	3				
8	<i>Euphractus sexcinctus</i>	Tatu poju o Armadillo de seis bandas	3, 4				N3	
9	<i>Priodontes maximus</i>	Tatu guasu, Tatú carreta	4		VU	AE	N1	I
	Orden Chiroptera							
	Fam. Emballonuridae							
10	<i>Peropteryx macrotis</i>	Mbopi o Murciélago canino orejas largas	1, 2			AE	N2	
	Fam. Noctilionidae							
11	<i>Noctilio albiventris</i>	Mbopi pytâ o Murciélago pescador chico	2, 3					

#	Nombre científico	Nombre común	Ref. Bibliog.	Reg. Campo	Estado de amenaza			
					IUCN	SEAM	CDC	CITES
12	<i>Noctilio leporinus</i>	Mbopi pytâ o Murciélago pescador grande	1,2,3					
	Fam. Phyllostomidae							
13	<i>Chrotopterus auritus</i>	Mbopi guasu o Falso vampiro orejón	2,3,4					
14	<i>Macrophyllum macrophyllum</i>	Mbopi o Falso vampiro pata larga	2			AE	N3	
15	<i>Phyllostomus hastatus</i>	Mbopi o Murciélago de hoja nasal	2, 4					
16	<i>Tonatia bidens</i>	Mbopi o Murciélago oreja redonda	4				N3	
17	<i>Tonatia silvicola</i>	Mbopi o Falso vampiro oreja redonda	1,2,3				N1	
18	<i>Anoura caudifera</i>	Mbopi o Falso vampiro hocicudo	2					
19	<i>Glossophaga soricina</i>	Mbopi o Murciélago picaflor	1,2,3					
20	<i>Carollia perspicillata</i>	Mbopi o Murciélago frutero	2,3,4					
21	<i>Artibeus fimbriatus</i>	Mbopi o Murciélago frutero grande oscuro	1,2,4		LR/NT			
22	<i>Artibeus jamaicensis</i>	Mbopi o Falso vampiro grande	1,2,4					
23	<i>Artibeus lituratus</i>	Mbopi tyvyta o Fruero grande de listas blancas	1, 2					
24	<i>Platyrrhinus lineatus</i>	Mbopi o Falso vampiro listado	1, 2, 3, 4					
25	<i>Pygoderma bilabiatum</i>	Mbopi sararu o Falso vampiro penacho blanco	1,2,3		LR/NT			
26	<i>Sturnira lilium</i>	Mbopi o Falso vampiro flor de lis	1,2,3,4					

#	Nombre científico	Nombre común	Ref. Bibliog.	Reg. Campo	Estado de amenaza			
					IUCN	SEAM	CDC	CITES
	Fam. Natalidae							
27	<i>Natalus stramineus</i>	Mbopi o Murciélago oreja de embudo	1,2,3					
	Fam. Vespertilionidae							
28	<i>Eptesicus brasiliensis</i>	Mbopi o Murciélago pardo						
29	<i>Eptesicus diminutus</i>	Mbopi o Murciélago dorado	4					
30	<i>Eptesicus furinalis</i>	Mbopi o Murciélago pardusco	1,2,3					
31	<i>Lasiurus cinereus</i>	Mbopi o Murciélago blancuzco	3					
32	<i>Lasiurus ega</i>	Mbopi o Murciélago leonado	1, 2					
33	<i>Myotis albescens</i>	Mbopi o Murciélago chico vientre blanco	2, 3					
34	<i>Myotis nigricans</i>	Mbopi o Murciélago negro	1,2,3					
35	<i>Myotis riparius</i>	Mbopi o Murciélago ocráceo	2, 3					
	Fam. Molossidae							
36	<i>Eumops auripendulus</i>	Mbopi o Moloso ala larga	1,2,3					
37	<i>Eumops bonariensis</i>	Mbopi o Moloso oreja ancha	1, 2, 3, 4					
38	<i>Eumops glaucinus</i>	Mbopi o Moloso negro	2,3,4					
39	<i>Eumops patagonicus</i>	Mbopi o Moloso gris de orejas anchas	2					
40	<i>Eumops perotis</i>	Mbopi o Moloso gigante	2,3,4					
41	<i>Molossops abrasus</i>	Mbopi o Moloso chico	1,2, 3					
42	<i>Molossops planirostris</i>	Mbopi o Moloso hocico aplanado	2,3,4					

#	Nombre científico	Nombre común	Ref. Bibliog.	Reg. Campo	Estado de amenaza			
					IUCN	SEAM	CDC	CITES
43	<i>Molossops temminckii</i>	Mbopi o Moloso pigmeo	1,2,3					
44	<i>Molossus ater</i>	Mbopi o Moloso coludo	1,2,3					
45	<i>Molossus molossus</i>	Mbopi o Murciélago mastín casero	2,3,4					
46	<i>Promops centralis</i>	Mbopi o Moloso rufo	1, 2					
47	<i>Promops nasutus</i>	Mbopi o Moloso moreno	2					
	Orden Primates							
	Fam. Cebidae							
48	<i>Alouatta caraya</i>	Karaja o Mono aullador	1,3,4	4			N3	II
49	<i>Cebus apella</i>	Ka'i, Ka'i Paraguay o Capuchino	1,3,4	5			N3	II
	Orden Carnivora							
	Fam. Canidae							
50	<i>Cerdocyon thous</i>	Aguara'i o Zorro de monte	1,3,4	3				II
51	<i>Chrysocyon brachyurus</i>	Aguara guasu o Lobo de crin	1,3,4		NT	AE	N2	II
52	<i>Lycalopex gymnocercus</i>	Aguara cha'i o Zorro de campo	1, 3				N3	II
53	<i>Speothos venaticus</i>	Jagua yvyguy, Jagua turuñe'e o Zorro vinagre		6	VU	AE	N1	I
	Fam. Procyonidae							
54	<i>Nasua nasua</i>	Koatî, Koatî ha'eño o Coatí	1,3,4				N4 N3	
55	<i>Procyon cancrivorus</i>	Aguara pope u Osito lavador	4	3			N3	
	Fam. Mustelidae							
56	<i>Eira barbara</i>	Eira o Hurón mayor	1,3,4				N2	
57	<i>Galictis cuja</i>	Jaguagumbe, Juguape o Hurón menor	1, 3				N3	

#	Nombre científico	Nombre común	Ref. Bibliog.	Reg. Campo	Estado de amenaza			
					IUCN	SEAM	CDC	CITES
58	<i>Lontra longicaudis</i>	Lobo pe, Guaira o Nutria	3, 4				N2 N1	I
	Fam. Felidae							
59	<i>Leopardus geoffroyi</i>	Tiríka'i, Tiríka o Gato montés	1, 3		NT		N1	I
60	<i>Leopardus pardalis</i>	Jaguarete'i, Ocelote o Gato onza	4	3			N1	I
61	<i>Leopardus wiedii</i>	Tiríka, Jaguarete'i o Margay	4			AE	N1	I
62	<i>Puma yagouaroundi</i>	Jaguarundi, Mbaracaja eira o Gato moro	1, 3				N2	II
63	<i>Panthera onca</i>	Jaguarete, Tigre o Jaguar	1,3,4		NT	AE	N1	I
64	<i>Puma concolor</i>	Jagua pyta, Puma o León	1,3,4	3	NT		N1	II
	Orden Perissodactyla							
	Fam. Tapiridae							
65	<i>Tapirus terrestris</i>	Mborevi, Tapir o Anta	1,3,4	3	VU	AE	N2	II
	Orden Artiodactyla							
	Fam. Tayassuidae							
66	<i>Tayassu pecari</i>	Tajykatî, Tañykatî o Pecarí labiado	1,3,4				N3	II
67	<i>Tayassu tajacu</i>	Kure'i, Taitetu o Pecari de collar	1,3,4	1, 6			N3	II
	Fam. Cervidae							
68	<i>Mazama americana</i>	Guasu pyta o Venado colorado	1,3,4		DD		N3	
69	<i>Mazama gouazoupira</i>	Guasu vira o Venado gris	1,3,4					
70	<i>Ozotoceros bezoarticus</i>	Guasu'tí o Ciervo campero	3,4	1	NT	AE		I
	Orden Rodentia							
	Fam. Muridae							
71	<i>Oligorizomys microtis</i>	Anguja o Rata pigmea	1,3					

#	Nombre científico	Nombre común	Ref. Bibliog.	Reg. Campo	Estado de amenaza			
					IUCN	SEAM	CDC	CITES
72	<i>Oryzomys buccinatus</i>	Anguja Kaaguy, Anguja pytâ o Colilargo rojizo	3					
73	<i>Oryzomys capito</i>	Anguja Kaaguy, Anguja pytâ o Colilargo acanelado	3					
74	<i>Oryzomys concolor</i>	Anguja Kaaguy, Anguja pytâ o Colilargo Bayo	4					
75	<i>Oligorizomys nigripes</i>	Anguja Kaaguy, Anguja pytâ o Rata pigmea	3,4					
76	<i>Oryzomys ratticeps</i>	Anguja Kaaguy, Anguja pytâ o Rata arrocera	3					
77	<i>Nectomys squamipes</i>	Anguja o Rata nadadora	3					
78	<i>Calomys callosus</i>	Anguja o Laucha grande	3					
79	<i>Calomys musculus</i>	Anguja o Laucha bimaculada	4					
80	<i>Holochilus brasiliensis</i>	Anguja pytâ o Rata nutria o colorada	1,3,4					
	Fam. Erethizontidae							
81	<i>Coendou prehensilis</i>	Kui'i guasu, Erizo o Puerco espín grande	1,3				N2	
82	<i>Sphiggurus spinosus</i>	Kui'i sa'yju, Erizo o Puerco espín chico	1,3				N2	
	Fam. Caviidae							
83	<i>Cavia aperea</i>	Apere'a	1,3,4					
	Fam. Hydrochaeridae							
84	<i>Hydrochoeris hydrochaeris</i>	Kapiyva o Carpincho	3,4	3			N3	
	Fam. Agoutidae							
85	<i>Agouti paca</i>	Akutipak, Pak o Paca	1, 3				N3	

#	Nombre científico	Nombre común	Ref. Bibliog.	Reg. Campo	Estado de amenaza			
					IUCN	SEAM	CDC	CITES
	Fam. Dasyproctidae							
86	<i>Dasyprocta azarae</i>	Akuti sa'yju o Agutí	1,3,4		VU			
	Fam. Myocastoridae							
87	<i>Myocastor coypus</i>	Coipo o falsa nutria	3				N3	
	Fam. Echimyidae							
88	<i>Clyomys laticeps</i>	Rata espinosa	1,3,4				N2	
89	<i>Thrichomys apereoides</i>	Rata espinosa	1,3,4					
	Orden Lagomorpha							
	Fam. Leporidae							
90	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Tapiti o Conejo	1,3,4	3				
<p><i>Referencias:</i> Ref. Bibliográficas: 1= Gamarra de Fox & Martin 1996, 2= López-González 1998, 3=EER PN Paso Bravo (AlterVida 2003, no publicado), 4= BDGP (Guyra Paraguay 2007 y 2006, no publicado), Reg.Campo: 1 (Observación directa), 6 (*foto cámara-trampa), 3 (huellas), 2 (heces), 4 (escuchado), 5 (restos, hueso o cuero). Estados de amenazas= UICN (2007)-SEAM (Resolución 632/17); AE: Amenazado de Extinción; CDC (1990) = N1: en peligro crítico en el país, N2: en peligro en el país, N3: raro o abundante, perseguido por el hombre; CITES (2007): Apéndice I, II.</p>								

17.3. ANEXO 3. LISTADO DE MAMÍFEROS REGISTRADOS 5-9/12/2022.

Por: R. Palacios Feltes y S. Palacios Morales. (2022) (Aportes de S. Fernández).

#	Nombre científico	Nombre común	Ref. Bibliog.	Reg. Campo	Estado de amenaza			
					IUCN	SEAM	CDC	CITES
Orden Marsupialia								
Fam. Didelphidae								
1	<i>Didelphis albiventris</i>	Myikuré ete o Comadreja común	3	3				
Orden Xenarthra								
Fam. Myrmecophagidae								
2	<i>Tamandua tetradactyla</i>	Kaguare, Oso melero	1,3,4	1			N3	
Fam. Dasypodidae								
3	<i>Dasypus septemcincts</i>	Tatu hú'i o Tatú mulita chico	4				N3	
Orden Primates								
Fam. Cebidae								
4	<i>Alouatta caraya</i>	Karaja o Mono aullador	1,3,4	4			N3	II
5	<i>Cebus apella</i>	Ka'i, Ka'i Paraguay o Capuchino	1,3,4	5			N3	II
Orden Carnivora								
Fam. Canidae								
6	<i>Cerdocyon thous</i>	Aguara'i o Zorro de monte	1,3,4	3				II
7	<i>Speothos venaticus</i>	Jagua yvyguy, Jagua turuñe'e o Zorro vinagre		6	VU	AE	N1	I
Fam. Procyonidae								
8	<i>Procyon cancrivorus</i>	Aguara pope u Osito lavador	4	3			N3	
Fam. Felidae								
9	<i>Leopardus pardalis</i>	Jaguarete'i, Ocelote o Gato onza	4	3			N1	I
10	<i>Puma concolor</i>	Jagua pyta, Puma o León	1,3,4	3	NT		N1	II
Orden Perissodactyla								
Fam. Tapiridae								

#	Nombre científico	Nombre común	Ref. Bibliog.	Reg. Campo	Estado de amenaza			
					IUCN	SEAM	CDC	CITES
11	<i>Tapirus terrestris</i>	Mborevi, Tapir o Anta	1,3,4	3	VU	AE	N2	II
Orden Artiodactyla								
Fam. Tayassuidae								
12	<i>Tayassu tajacu</i>	Kure'i, Taitetu o Pecari de collar	1,3,4	1, 6			N3	II
Fam. Cervidae								
13	<i>Mazama americana</i>	Guasu pyta o Venado colorado	1,3,4	3	DD		N3	
14	<i>Ozotoceros bezoarticus</i>	Guasu'tí o Ciervo campero	3,4	1	NT	AE		I
Fam. Hydrochaeridae								
15	<i>Hydrochoeris hydrochaeris</i>	Kapiyva o Carpincho	3,4	3			N3	
Orden Lagomorpha								
Fam. Leporidae								
16	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Tapiti o Conejo	1,3,4	3				
<p><i>Referencias=</i> Ref. Bibliográficas: 1= Gamarra de Fox & Martin 1996, 2= López-González 1998, 3=EER PN Paso Bravo (AlterVida 2003, no publicado), 4= BDGP (Guyra Paraguay 2007 y 2006, no publicado), Reg. Campo: 1 (Observación directa), 6 (*foto cámara-trampa), 3 (huellas), 2 (heces), 4 (escuchado), 5 (restos, hueso o cuero). Estados de amenazas= UICN (2007)-SEAM (Resolución 632/17); AE: Amenazado de Extinción; CDC (1990)= N1: en peligro crítico en el país, N2: en peligro en el país, N3: raro o abundante, perseguido por el hombre; CITES (2007): Apéndice I, II.</p>								

17.4. ANEXO 4. LISTADO DE MAMÍFEROS SEGÚN SU CATEGORÍA DE AMENAZA

#	Nombre científico	Nombre común	Estado de amenaza			
			IUCN	SEAM	CDC	CITES
Orden Marsupialia						
Fam. Didelphidae						
1	<i>Lutreolina crassicaudata</i>	Myikurê pytâ o Comadreja colorada			N3	
Orden Xenarthra						
Fam. Myrmecophagidae						
2	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Jurumi, Oso hormiguero	NT	AE	N2	II
3	<i>Tamandua tetradactyla</i>	Kaguare, Oso melero			N3	
Fam. Dasypodidae						
4	<i>Dasypus septemcinctus</i>	Tatu hû'i o Tatú mulita chico			N3	
5	<i>Euphractus sexcinctus</i>	Tatu poju o Armadillo de seis bandas			N3	
6	<i>Priodontes maximus</i>	Tatu guasu, Tatú carreta	VU	AE	N1	I
Orden Chiroptera						
Fam. Emballonuridae						
7	<i>Peropteryx macrotis</i>	Mbopi o Murciélago canino orejas largas		AE	N2	
Fam. Phyllostomidae						
8	<i>Macrophyllum macrophyllum</i>	Mbopi o Falso vampiro pata larga		AE	N3	
9	<i>Tonatia bidens</i>	Mbopi o Murciélago oreja redonda			N3	
10	<i>Tonatia silvicola</i>	Mbopi o Falso vampiro oreja redonda			N1	
11	<i>Anoura caudifera</i>	Mbopi o Falso vampiro hocicudo				
12	<i>Artibeus fimbriatus</i>	Mbopi o Murciélago frutero grande oscuro	LR/NT			
13	<i>Pygoderma bilabiatum</i>	Mbopi sararu o Falso vampiro penacho blanco	LR/NT			
Fam. Natalidae						
14	<i>Natalus stramineus</i>	Mbopi o Murciélago oreja de embudo				

#	Nombre científico	Nombre común	Estado de amenaza			
			IUCN	SEAM	CDC	CITES
Orden Primates						
Fam. Cebidae						
15	<i>Alouatta caraya</i>	Karaja o Mono aullador			N3	II
16	<i>Cebus apella</i>	Ka'i, Ka'i Paraguay o Capuchino			N3	II
Orden Carnivora						
Fam. Canidae						
17	<i>Cerdocyon thous</i>	Aguara'i o Zorro de monte				II
18	<i>Chrysocyon brachyurus</i>	Aguara guasu o Lobo de crin	NT	AE	N2	II
19	<i>Lycalopex gymnocercus</i>	Aguara cha'i o Zorro de campo			N3	II
20	<i>Speothos venaticus</i>	Jagua yvyguy, Jagua turuñe'e o Zorro vinagre	VU	AE	N1	I
Fam. Procyonidae						
21	<i>Nasua nasua</i>	Koatî, Koatî ha'eño o Coatí			N4N3	
22	<i>Procyon cancrivorus</i>	Aguara pope u Osito lavador			N3	
Fam. Mustelidae						
23	<i>Eira barbara</i>	Eira o Hurón mayor			N2	
24	<i>Galictis cuja</i>	Jaguagumbe, Juguape o Hurón menor			N3	
25	<i>Lontra longicaudis</i>	Lobo pe, Guaira o Nutria			N2N1	I
Fam. Felidae						
26	<i>Leopardus geoffroyi</i>	Tiríka'i, Tiríka o Gato montés	NT		N1	I
27	<i>Leopardus pardalis</i>	Jaguarete'i, Ocelote o Gato onza			N1	I
28	<i>Leopardus wiedii</i>	Tiríka, Jaguarete'i o Margay		AE	N1	I
29	<i>Puma yagouaroundi</i>	Jaguarundi, Mbaracaja eira o Gato moro			N2	II
30	<i>Panthera onca</i>	Jaguarete, Tigre o Jaguar	NT	AE	N1	I
31	<i>Puma concolor</i>	Jagua pyta, Puma o León	NT		N1	II
Orden Perissodactyla						
Fam. Tapiridae						
32	<i>Tapirus terrestris</i>	Mborevi, Tapir o Anta	VU	AE	N2	II
Orden Artiodactyla						
Fam. Tayassuidae						
33	<i>Tayassu pecari</i>	Tajykatî, Tañykatî o Pecarí labiado			N3	II
34	<i>Tayassu tajacu</i>	Kure'i, Taitetu o Pecari de collar			N3	II

#	Nombre científico	Nombre común	Estado de amenaza			
			IUCN	SEAM	CDC	CITES
Fam. Cervidae						
35	<i>Mazama americana</i>	Guasu pyta o Venado colorado	DD		N3	
36	<i>Ozotoceros bezoarticus</i>	Guasu'tí o Ciervo campero	NT	AE		I
Orden Rodentia						
Fam. Erethizontidae						
37	<i>Coendou prehensilis</i>	Kui'i guasu, Erizo o Puerco espín grande			N2	
38	<i>Sphiggurus spinosus</i>	Kui'i sa'yju, Erizo o Puerco espín chico			N2	
Fam. Hydrochaeridae						
39	<i>Hydrochoeris hydrochaeris</i>	Kapiyva o Carpincho			N3	
Fam. Agoutidae						
40	<i>Agouti paca</i>	Akutipak, Pak o Paca			N3	
Fam. Dasyproctidae						
41	<i>Dasyprocta azarae</i>	Akuti sa'yju o Agutí	VU			
Fam. Myocastoridae						
42	<i>Myocastor coypus</i>				N3	
Fam. Echimyidae						
43	<i>Clyomys laticeps</i>	Rata espinosa			N2	
<p><i>Referencias= Ref. Bibliográficas: 1= Gamarra de Fox & Martin 1996, 2= López-González 1998, 3=EER PN Paso Bravo (AlterVida 2003, no publicado), 4= BDGP (Guyra Paraguay 2007 y 2006, no publicado), Reg. Campo: 1 (Observación directa), 6 (*foto cámara-trampa), 3 (huellas), 2 (heces), 4 (escuchado), 5 (restos, hueso o cuero). Estados de amenazas= UICN (2007)-SEAM (Resolución 632/17); AE: Amenazado de Extinción; CDC (1990) = N1: en peligro crítico en el país, N2: en peligro en el país, N3: raro o abundante, perseguido por el hombre; CITES (2007): Apéndice I, II.</i></p>						

17.5. ANEXO 5. LISTA DE AVIFAUNA.

Por: E. Leguizamón. (2022) (Aportes de S. Fernández).

Lista total consolidada para el área de la Reserva Privada Estrella			REGISTROS				CONSERV.			
No.	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	T	AR	E	C	G	N	C	S
RHEIDAE										
1	Rhea americana	Ñandu guasu o Ñandu	1	F	1	1	NT	NT	II	R
TINAMIDAE										
2	Crypturellus undulatus	Ynambu kogoe o Tataupá listado	1	C	1	1	LC	LC		R
3	Crypturellus parvirostris	Ynambu chororo o Tataupá chico	1	V		1	LC	LC		R
4	Rhynchotus rufescens	Ynambu guasu o Martineta	1	R		1	LC	LC		R
5	Nothura maculosa	Ynambu'i o Perdiz chica	1		1	1	LC	LC		R
6	Crypturellus tataupa	Ynambu tataupa o Tataupa común	1	F	1	1	LC	LC		
PHALACROCORACIDAE										
7	Phalacrocorax brasilianus	Mbigua o Cormorán	1	P	1		LC	LC		R
ANHINGIDAE										

Lista total consolidada para el área de la Reserva Privada Estrella			REGISTROS				CONSERV.			
No.	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	T	AR	E	C	G	N	C	S
8	Anhinga anhinga	Mbigua mbói o Aninga	1	F	1		LC	LC		R
ARDEIDAE										
9	Tigrisoma lineatum	Hoko pytâ o Hocó colorado	1	P	1	1	LC	LC		R
10	Syrigma sibilatrix	Kuarahy mimby, Flauta del sol o Garza silbadora	1	P	1	1	LC	LC		R
11	Ardea cocoi	Hoko guasu o Garza mora	1	P	1	1	LC	LC		R
12	Ardea alba	Guyratí o Garza blanca	1	E	1	1	LC	LC		R
13	Egretta thula	Itaipyte o Garcita blanca	1	E	1		LC	LC		R
14	Bubulcus ibis	Hoko'i vaka o Garcita bueyera	1	E	1	1	LC	LC		R
15	Butorides striata	Hoko'i o Garcita azulada	1	C	1	1	LC	LC		R
16	Pilherodius pileatus	Hoko sa'yju o Garza real	1	E	1		LC	LC		R
17	Nycticorax nycticorax	Tajasu guyra o Garza bruja	1	E	1	1	LC	LC		R
18	Cochlearius cochlearius	Arapapa o Garza cucharona	1	R			LC	DD		R

Lista total consolidada para el área de la Reserva Privada Estrella			REGISTROS				CONSERV.			
No.	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	T	AR	E	C	G	N	C	S
THRESKIORNITHIDAE										
19	Phimosus infuscatus	Karâu'i rova pytâ o Cuervillo cara pelada	1	P	1	1	LC	LC		R
20	Plegadis chihi	Karâu'i o Cuervillo de cañada					LC	LC		R
21	Theristicus caerulescens	Kurukáu hovy o Bandurria mora	1	F	1	1	LC	LC		R
22	Theristicus caudatus	Kurukáu para o Bandurria baya	1	F	1	1	LC	LC		R
23	Mesembrinibis cayennensis	Tapikuru o Tapicurú	1	R	1		LC	LC		R
24	Platalea ajaja	Ajajai, Guyratî pytâ o Espátula rosada	1	P	1	1	LC	LC		R
CICONIIDAE										
25	Mycteria americana	Tujuju kangy o Tuyuyú	1	E	1	1	LC	LC		R
26	Jabiru mycteria	Jabiru, Tuyuyú cuartelero o Yabirú	1		1		LC	LC	I	R
ANHIMIDAE										

Lista total consolidada para el área de la Reserva Privada Estrella			REGISTROS				CONSERV.			
No.	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	T	AR	E	C	G	N	C	S
27	<i>Chauna torquata</i>	Chahâ o Chajá	1	R		1	LC	LC		R
ANATIDAE										
28	<i>Dendrocygna bicolor</i>	Ype pytaju o Pato silbón colorado	1	R		1	LC	LC		R
29	<i>Dendrocygna viduata</i>	Ype suiriri o Pato silbón cara blanca	1	F	1	1	LC	LC		R
30	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Ype suiriri pepotí o Pato silbón ala blanca	1	F	1	1	LC	LC		R
31	<i>Amazonetta brasiliensis</i>	Ype kutiri, Alita azul o Patillo	1	P	1	1	LC	LC		R
32	<i>Cairina moschata</i>	Ype guasu o Bragado	1	F	1	1	LC	NT		R
CATHARTIDAE										
33	<i>Coragyps atratus</i>	Yryvu hû o Cuervo negro	1	A	1	1	LC	LC	II	R
34	<i>Cathartes aura</i>	Yryvu akâ virâi o Cuervo cabeza roja	1	A	1	1	LC	LC	II	R
35	<i>Cathartes burrovianus</i>	Yryvu akâ sa'yju o Cuervo cabeza amarilla					LC	LC	II	R

Lista total consolidada para el área de la Reserva Privada Estrella			REGISTROS				CONSERV.			
No.	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	T	AR	E	C	G	N	C	S
36	Sarcoramphus papa	Yryvu ruvicha o Cuervo real	1	R			LC	NT	II	R
ACCIPITRIDAE										
37	Pandion haliaetus	Taguato rye morotî o Águila pescadora	1	E	1		LC	LC	II	N
38	Leptodon cayanensis	Taguato morotî o Milano cabeza gris	1	R	1		LC	NT	II	R
39	Elanus leucurus	Taguato morotî o Milano blanco					LC	LC	II	R
40	Elanoides forficatus	Taguato yetapa o Milano tijera					LC	LC	II	R
41	Rostrhamus sociabilis	Taguato jatya o Caracolero	1	R	1		LC	LC	II	AS
42	Harpagus diodon	Taguato'i hovy o Milano de corbata					LC	NT	II	AN
43	Ictinia plumbea	Sui sui o Milano plumizo	1	E	1		LC	LC	II	AN
44	Ictinia mississippiensis	Syi syi o Milano boreal					LC	LC	II	N
45	Geranospiza caerulescens	Taguato hovy o Gavilán patas largas					LC	LC	II	R

Lista total consolidada para el área de la Reserva Privada Estrella			REGISTROS				CONSERV.			
No.	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	T	AR	E	C	G	N	C	S
46	Buteogallus urubitinga	Yryvutinga, Taguato hû o Águila negra					LC	LC	II	R
47	Buteogallus meridionalis	Taguato pytâ o Aguilucho colorado	1	F	1	1	LC	LC	II	R
48	Busarellus nigricollis	Taguato akâtî o Gavilán de estero					LC	LC	II	R
49	Buteogallus coronatus	Taguato hovy apiratî o Águila coronada	Hi				EN	VU	II	R
50	Rupornis magnirostris	Yndaje o Taguató común	1	C	1	1	LC	LC	II	R
51	Buteo brachyurus	Taguato o Aguilucho cola corta	1	R	1		LC	LC	II	R
FALCONIDAE										
52	Caracara plancus	Kara kara o Carancho	1	C	1	1	LC	LC	II	R
53	Milvago chimachima	Kiri kiri, Kirincho o Chimachima	1	R	1		LC	LC	II	R
54	Milvago chimango	Kara kara chai o Chimango					LC	LC	II	R
55	Herpetotheres cachinnans	Makagua, Guaikuru o Guaicurú	1	E	1		LC	LC	II	R

Lista total consolidada para el área de la Reserva Privada Estrella			REGISTROS				CONSERV.			
No.	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	T	AR	E	C	G	N	C	S
56	<i>Micrastur ruficollis</i>	Toky kapata, Toto'i o Halcón palomero	1	E	1		LC	LC	II	R
57	<i>Falco sparverius</i>	Kiri kiri'i o Halconcito colorado	1	P	1	1	LC	LC	II	R
58	<i>Falco femoralis</i>	Kiri kiri guasu o Halcón plomizo	1	R	1		LC	LC	II	R
59	<i>Falco ruficularis</i>	Taguato mbyju'i o Halcón negro chico	Hi				LC	LC	II	R
CRACIDAE										
60	<i>Ortalis canicollis</i>	Jaku karaguata o Charata	1	C	1	1	LC	LC		R
61	<i>Pipile cumanensis</i>	Jaku petî o Pava campanilla	1	C	1	1	LC	VU	I	R
62	<i>Crax fasciolata</i>	Mytû o Pava pintada	1	F	1		LC	VU		R
RALLIDAE										
63	<i>Aramides cajaneus</i>	Syryko o Chiricoe	1	E	1		LC	LC		R
64	<i>Aramides ypecaha</i>	Ypaka'a o Gallineta de agua	1	P	1	1	LC	LC		R
65	<i>Porphyrio martinica</i>	Ñahana hovy o Polla azul	1	R		1	LC	LC		AN

Lista total consolidada para el área de la Reserva Privada Estrella			REGISTROS				CONSERV.			
No.	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	T	AR	E	C	G	N	C	S
66	Gallinula galeata	Ñahana o Polla negra	1	E		1	LC	LC		R
HELIONITHIDAE										
67	Heliornis fulica	Ypeky o Ipequí	1	R	1		LC	LC		R
ARAMIDAE										
68	Aramus guarauna	Karâu o Carau	1	R	1		LC	LC		R
CARIAMIDAE										
69	Cariama cristata	Sarîa pytâ o Sarîa patas rojas	1	F	1	1	LC	LC		R
CHARADRIIDAE										
70	Vanellus cayanus	Mbatui ñu o Chorlo de espolón	1	F	1		LC	LC		R
71	Vanellus chilensis	Tetêu o Tero tero	1	P	1	1	LC	LC		R
72	Charadrius collaris	Mbatui o Chorlito de collar					LC	LC		R
JACANIDAE										
73	Jacana jacana	Aguapeaso o Jacana	1	R		1	LC	LC		R

Lista total consolidada para el área de la Reserva Privada Estrella			REGISTROS				CONSERV.			
No.	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	T	AR	E	C	G	N	C	S
SCOLOPACIDAE										
74	Tringa solitaria	Mbatui ño o Pitotoi solitario	1	E	1	1	LC	LC		N
75	Actitis macularius	Mbatui mbatara o Playerito manchado	1	E	1		LC	LC		N
76	Bartramia longicauda	Mbatui ñu o Batitú	1	E	1		LC	NT		N
77	Calidris melanotos	Chululu'i o Playerito pectoral					LC	LC		N
LARIDAE										
78	Phaetusa simplex	Atî guasu o Atí	1	F	1	1	LC	LC		R
79	Sternula superciliaris	Atí'i o Gaviotín chico	1	R	1		LC	LC		R
RYNCHOPIDAE										
80	Rynchops niger	Pa'â guasu o Rayador	1	P	1		LC	LC		R
COLUMBIDAE										
81	Patagioenas picazuro	Pykasuro o Paloma turca	1	F	1	1	LC	LC		AS
82	Patagioenas cayennensis	Pykasu pytâ o Paloma colorada	1	F	1	1	LC	LC		R

Lista total consolidada para el área de la Reserva Privada Estrella			REGISTROS				CONSERV.			
No.	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	T	AR	E	C	G	N	C	S
83	Zenaida auriculata	Mbairari o Torcaza	1	C	1	1	LC	LC		R
84	Columbina talpacoti	Pyku'i pytâ o Tortolita colorada	1	C	1	1	LC	LC		R
85	Columbina picui	Pyku'i o Tortolita picuí	1	F	1	1	LC	LC		R
86	Columbina squammata	Pyku'i pini o Palomita escamada	1	F	1	1	LC	LC		R
87	Columbina minuta	Pyku'i pe'i o Tortolita enana	1							R
88	Claravis pretiosa	Jeruti hovy o Palomita azulada	1	E	1	1	LC	LC		R
89	Leptotila verreauxi	Jeruti o Yerutí común	1	C	1	1	LC	LC		R
90	Leptotila rufaxilla	Jeruti pyta'i o Yeruti colorada	1	P	1		LC	LC		R
PSITTACIDAE										
91	Anodorhynchus hyacinthinus	Gua'a hovy o Guacamayo azul	1	R	1		EN	CR	I	R
92	Ara ararauna	Kaninde, Gua'a sa'yju o Guacamayo amarillo	1	En			LC	CR	II	R
93	Ara chloropterus	Gua'a pytâ o Guacamayo rojo	1	C		1	LC	EN	II	R

Lista total consolidada para el área de la Reserva Privada Estrella			REGISTROS				CONSERV.			
No.	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	T	AR	E	C	G	N	C	S
94	Primolius auricollis	Marakana ajura sa'yju o Maracaná cuello dorado	1	P	1	1	LC	LC	II	R
95	Thectocercus acuticaudatus	Ñendai, Marakana o Maracaná cabeza azulada	1	P			LC	LC	II	R
96	Psittacara leucophthalmus	Arua'i, Marakana o Maracaná ala roja	1	A	1	1	LC	LC	II	R
97	Eupsittula aurea	Tu'í apyteju, Marakana o Maracaná frente naranja	1	F	1	1	LC	LC	II	R
98	Aratinga nenday	Ñandái o Ñanday	1	C	1	1	LC	LC	II	R
99	Pyrrhura devillei	Arivaya, Chiripepe o Chiripepé ala anaranjada	H				LC	NT	II	R
100	Pyrrhura frontalis	Chiripepe, Arivaja o Chiripepé cabeza verde	1	A	1	1	LC	LC	II	R
101	Brotogeris chiriri	Tu'í chyryry o Catita chiriri	1	E	1		LC	LC	II	R
102	Pionus maximiliani	Maitaka o Loro choclero	1	C	1	1	LC	LC	II	R
103	Amazona aestiva	Parakáu, Paragua o Loro	1	F	1	1	LC	NT	II	R

Lista total consolidada para el área de la Reserva Privada Estrella			REGISTROS				CONSERV.			
No.	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	T	AR	E	C	G	N	C	S
		hablador								
CUCULIDAE										
104	Piaya cayana	Tingasu o Tingazú	1	E	1	1	LC	LC		R
105	Tapera naevia	Chochi o Chochí	E				LC	LC		R
106	Crotophaga major	Anó guasu o Anó grande	1	A	1	1	LC	LC		AN
107	Crotophaga ani	Anó o Anó chico	1	E	1	1	LC	LC		R
106	Guira guira	Piririgua o Piririta	1	F	1	1	LC	LC		R
107	Dromococcyx phasianellus	Jasy jatere guasu o Yayyateré grande	1	P	1					R
108	Coccyzus melacoryphus	Tuja puka o Cuclillo canela	1	P		1				
STRIGIDAE										
109	Megascops choliba	Kavure o Lechucita común	1	F	1	1	LC	LC	II	R
110	Ciccaba virgata	Kavure guasu o Lechuza estriada					LC	NT	II	R
111	Glaucidium brasilianum	Kavure'i o Caburé	1	F	1	1	LC	LC	II	R

Lista total consolidada para el área de la Reserva Privada Estrella			REGISTROS				CONSERV.			
No.	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	T	AR	E	C	G	N	C	S
112	<i>Athene cunicularia</i>	Urukurea chichi o Lechucita vizcachera					LC	LC	II	R
TYTONIDAE										
113	<i>Tyto alba</i>	Suinda o Lechuza de Campanario	1	E	1					R
CAPRIMULGIDAE										
114	<i>Lurocalis semitorquatus</i>	Yvyja'u mbyju'i, Añaperô o Añapero castaño	1	F	1	1	LC	LC		AN
115	<i>Chordeiles minor</i>	Yvyja'u mi o Añapero boreal					LC	LC		N
116	<i>Nyctidromus albicollis</i>	Luirivevu o Curiango	1	F	1	1	LC	LC		R
117	<i>Antrostomus rufus</i>	Yvyja'u ravyta, Tres cuatro cueros o Atajacaminos colorado	1	R	1		LC	LC		R
118	<i>Setopagis parvula</i>	Kuchu'i guy guy o Atajacaminos chico	1	E	1		LC	LC		R
NYCTIBIIDAE										
119	<i>Nyctibius griseus</i>	Urutau, Guaimingue o Urutaú común	1	E	1		LC	LC		R

Lista total consolidada para el área de la Reserva Privada Estrella			REGISTROS				CONSERV.			
No.	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	T	AR	E	C	G	N	C	S
APODIDAE										
120	Chaetura meridionalis	Mbyju'i mbopi o Vencejo de tormenta	1	C	1	1	LC	LC		AN
121	Chaetura cinereiventris	Mbyju'i o Vencejo chico					LC	LC		R
TROCHILIDAE										
122	Chlorostilbon lucidus	Mainumby hovyû o Picaflor verde	1	R		1	LC	LC	II	R
123	Hylocharis chrysur	Kuarahy áva o Picaflor bronceado	1	P	1	1	LC	LC	II	R
124	Helioaster furcifer	Mainumby jetapa o Picaflor de barbijo					LC	LC	II	R
125	Thalurania furcata	Minumby rye hovy o Picaflor zafiro	1	E	1		LC	LC		R
TROGONIDAE										
126	Trogon curucui	Suruku'a tata o Surucúa aurora	1	F	1	1	LC	LC		R
MOMOTIDAE										

Lista total consolidada para el área de la Reserva Privada Estrella			REGISTROS				CONSERV.			
No.	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	T	AR	E	C	G	N	C	S
127	Baryphthengus ruficapillus	Marakana yvyguy, Jiru o Yeruvá					LC	NT		R
128	Momotus momota	Guyra paja o Burgo	1	E	1		LC	LC		R
ALCEDINIDAE										
129	Megaceryle torquata	Javatî guasu o Martín pescador grande	1	E	1		LC	LC		R
130	Chloroceryle amazona	Javatî, Jagua katî o Martín pescador mediano	1	R	1		LC	LC		R
131	Chloroceryle americana	Javatî'i o Martín pescador chico	1	E	1		LC	LC		R
BUCCONIDAE										
132	Nystalus maculatus	Chakuru para o Durmilí	1	E	1		LC	LC		R
133	Nonnula rubecula	Chakuru'i o Chacurú chico					LC	NT		R
RAMPHASTIDAE										
134	Pteroglossus castanotis	Tukâ sa'yju o Arasarí fajado					LC	LC		R
135	Ramphastos toco	Tukâ guasu o Tucán grande	1	C	1	1	LC	LC	II	R

Lista total consolidada para el área de la Reserva Privada Estrella			REGISTROS				CONSERV.			
No.	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	T	AR	E	C	G	N	C	S
PCIDAE										
136	Picumnus cirratus	Ypekû ne'i o Carpinterito común					LC	LC		R
137	Melanerpes candidus	Ypekû ntere, Ypekû la novia o Carpintero blanco	1	E	1	1	LC	LC		R
138	Veniliornis passerinus	Ypekû'i o Carpinterito oliváceo					LC	LC		R
139	Piculus chrysochloros	Ypekû rupakâ o Carpintero dorado					LC	LC		R
140	Colaptes melanochloros	Tinguere o Carpintero real	Hi	V	1		LC	LC		R
141	Colaptes campestris	Ypekû ñu o Carpintero campestre	1	P	1	1	LC	LC		R
142	Celeus lugubris	Ypekû atî o Carpintero copete pajizo	1	E	1		LC	LC		R
142	Dryocopus lineatus	Ypekû tape o Carpintero garganta estriada	1	R	1		LC	LC		R
143	Campephilus melanoleucos	Ypekû akâ pytâ o Carpintero garganta negra	1	F	1		LC	LC		R

Lista total consolidada para el área de la Reserva Privada Estrella			REGISTROS				CONSERV.			
No.	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	T	AR	E	C	G	N	C	S
FURNARIIDAE										
144	<i>Sittasomus griseicapillus</i>	Arapasu pytâmi o Guirí	1	E	1	1	LC	LC		R
145	<i>Xiphocolaptes albicollis</i>	Jety o Trepador garganta blanca					LC	NT		R
146	<i>Xiphocolaptes major</i>	Arapasu ñu o Trepador gigante	1	F	1		LC	LC		R
147	<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	Pykumbe'i o Trepador oscuro					LC	LC		R
148	<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	Arapasu ka'atî o Chinchero chico	1	C	1	1	LC	LC		R
149	<i>Furnarius rufus</i>	Ogaraity, Alonsito o Hornero	1	F	1	1	LC	LC		R
150	<i>Schoeniophylax phryganophilus</i>	Chotoy o Titisiri	1	R	1		LC	LC		R
151	<i>Synallaxis frontalis</i>	Che tu'î, Guyra karaguataty o Pijuí frente gris	1	F	1	1	LC	LC		R
152	<i>Synallaxis albilora</i>	Guyra karaguataty o Pijuí espinoso					LC	LC		R

Lista total consolidada para el área de la Reserva Privada Estrella			REGISTROS				CONSERV.			
No.	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	T	AR	E	C	G	N	C	S
153	Phacellodomus rufifrons	Añumby'i o Espinero frente rojiza					LC	LC		R
154	Phacellodomus ruber	Añumby pytâ o Espinero grande	Hi	N			LC	LC		R
155	Anumbius annumbi	Guyra añumby o Leñatero	1	P	1		LC	LC		R
156	Clibanoris rectirostris	Ka'a'i guyra o Barranquero pico recto	1	P	1		LC	VU		R
157	Xenops rutilans	Arapasu'i râ o Picolezna rojizo					LC	LC		R
THAMNOPHILIDAE										
158	Taraba major	Chororo o Chororó					LC	LC		R
159	Thamnophilus caerulescens	Viro' o guasu, Choro ka'aguy o Batará plumizo	1	P	1		LC	LC		R
160	Herpsilochmus atricapillus	Chororo'i o Tiluchí plumizo					LC	LC		R
PIPRIDAE										
161	Pipra fasciicauda	Tangara pytâ o Bailarín naranja					LC	NT		R

Lista total consolidada para el área de la Reserva Privada Estrella			REGISTROS				CONSERV.			
No.	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	T	AR	E	C	G	N	C	S
TITYRIDAE										
162	<i>Pachyramphus viridis</i>	Anambe hovy o Anambé verdosos					LC	LC		R
163	<i>Pachyramphus polychopterus</i>	Anambe hû o Anambé negro	1	F	1	1	LC	LC		AN
164	<i>Pachyramphus validus</i>	Anambe o Anambé grande					LC	LC		R
165	<i>Tityra cayana</i>	Tuere guasu, Anambé morotí o Tueré grande					LC	LC		R
166	<i>Tityra inquisitor</i>	Tuere hû o Tueré chico	1	F	1	1	LC	LC		R
TYRANNIDAE										
167	<i>Sublegatus modestus</i>	Tachuri, Suiriri o Suirirí pico corto					LC	LC		AN
168	<i>Suiriri suiriri</i>	Suiriri o Suirirí vientre blanco	1	R	1		LC	LC		R
169	<i>Myiopagis caniceps</i>	Fiofío ceniciento	1	E	1		LC	NT		R
170	<i>Myiopagis viridicata</i>	Fiofío corona dorada	1	F	1	1	LC	LC		AN
171	<i>Elaenia spectabilis</i>	Guyra káva o Fiofío grande	1	F	1	1	LC	LC		AN

Lista total consolidada para el área de la Reserva Privada Estrella			REGISTROS				CONSERV.			
No.	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	T	AR	E	C	G	N	C	S
172	<i>Elaenia parvirostris</i>	Guyra akâ boto o Fiofío pico corto					LC	LC		AN
173	<i>Serpophaga munda</i>	Sipiruru mi o Piojito vientre blanco					LC	LC		AS
174	<i>Inezia inornata</i>	Sipiruru pyti'a ju o Piojito picudo					LC	LC		AN
175	<i>Euscarthmus meloryphus</i>	Guyra ka'i, Tachuri o Barullero					LC	LC		R
176	<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	Karichu paje o Mosqueta corona parda	1	E	1	1	LC	LC		R
177	<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	Ñakya'i o Mosqueta ojo dorado	1	C	1	1	LC	LC		R
178	<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	Guyra káva o Picochato grande	1	F	1	1	LC	LC		R
179	<i>Myiophobus fasciatus</i>	Mosqueta estriada					LC	LC		AN
180	<i>Lathrotriccus euleri</i>	Mosqueta parda	1	E	1		LC	LC		AN
181	<i>Contopus cinereus</i>	Kumbi kumbi o Burlisto chico					LC	NT		R
182	<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	Guarakavusu o Mosqueta ceja	1	R	1		LC	LC		AN

Lista total consolidada para el área de la Reserva Privada Estrella			REGISTROS				CONSERV.			
No.	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	T	AR	E	C	G	N	C	S
		blanca								
183	Pyrocephalus rubinus	Guyra pytâ, Guyra tata o Churrinche					LC	LC		AS
184	Nengetus cinereus	Pepoasa o Monjita gris	1	E	1		LC	LC		R
185	Xolmis velatus	Jiveru o Monjita velada	1	P	1	1	LC	NT		R
186	Fluvicola albiventer	Membei o Viudita blanca					LC	LC		R
187	Gubernetes yetapa	Jiperu o Yetapá grande	1	R	1		LC	LC		R
188	Satrapa icterophrys	Suiriri sa'yju o Suiriri amarillo					LC	LC		R
189	Machetornis rixosus	Guyra kavaju, Suiriri o Caballerizo	1	F	1	1	LC	LC		R
190	Casiornis rufus	Guyra pytâ o Suiriri castaño	1	E	1		LC	LC		R
191	Sirystes sibilator	Anambe ayvu, Turuñe'e o Suiriri silbón	1	R		1	LC	LC		R
192	Myiarchus swainsoni	Choperu o Burlisto pico canela					LC	LC		AN
193	Myiarchus ferox	Choperu o Burlisto pico negro	1	R	1		LC	LC		R

Lista total consolidada para el área de la Reserva Privada Estrella			REGISTROS				CONSERV.			
No.	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	T	AR	E	C	G	N	C	S
194	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Choperu o Burlisto cola castaña	1	P	1		LC	LC		R
195	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Pitogue, Pitangua o Pitogüé común	1	C	1	1	LC	LC		R
196	<i>Megarynchus pitangua</i>	Pitangua, Pitangua guasu o Ñei ñei	1	P	1	1	LC	LC		R
197	<i>Myiozetetes similis</i>	Pitogue'i o Pitogüé mediano	1	C	1	1	LC	LC		R
198	<i>Myiodynastes maculatus</i>	Vichi vichi para o Pitogüé rayado	1	P	1	1	LC	LC		AN
199	<i>Empidonomus varius</i>	Suirirití o Tuquito rayado					LC	LC		AN
200	<i>Empidonomus aurantioatrocristatus</i>	Suiriri hû, Churi o Tuquito gris	1	R		1	LC	LC		AN
201	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suiriri guasu, Juan Caballero o Suiriri real	1	F	1	1	LC	LC		AN
202	<i>Tyrannus savana</i>	Tuguái jetapa, Guyra jetapa o Tijereta					LC	LC		AN
CORVIDAE										
203	<i>Cyanocorax cyanomelas</i>	Aka'ê hû o Urraca morada	1	A	1	1	LC	LC		R

Lista total consolidada para el área de la Reserva Privada Estrella			REGISTROS				CONSERV.			
No.	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	T	AR	E	C	G	N	C	S
204	Cyanocorax chrysops	Aka'ê para o Urraca común	1	C	1	1	LC	LC		R
HIRUNDINIDAE										
205	Tachycineta albiventer	Tapendy, Mbyju'í o Golondrina ala blanca	1	R	1		LC	LC		R
206	Tachycineta leucorrhoea	Mbyju'i o Golondrina ceja blanca	1	R	1		LC	LC		AS
207	Progne tapera	Taperâ, Mbyju'i tape o Golondrina parda					LC	LC		AN
208	Progne chalybea	Mbyju'i ogaregua o Golondrina doméstica	1	E			LC	LC		AN
DONACOBIIDAE										
209	Donacobius atricapilla	Havía guasu, Calandria estero o Angú	1	R		1	LC	LC		R
TROGLODYTIDAE										
210	Campylorhynchus turdinus	Katatáu, Chopochoro o Ratona grande	1	E	1		LC	LC		R
211	Troglodytes aedon	Masakaraguai o Ratona común					LC	LC		R

Lista total consolidada para el área de la Reserva Privada Estrella			REGISTROS				CONSERV.			
No.	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	T	AR	E	C	G	N	C	S
POLILOPTILIDAE										
212	<i>Polioptila dumicola</i>	Sîritui o Tacuarita azul					LC	LC		R
TURDIDAE										
213	<i>Turdus rufiventris</i>	Korochire o Havía pytâ o Zorzal colorado	1	C	1	1	LC	LC		R
214	<i>Turdus leucomelas</i>	Korochire o Havía morotí o Zorzal alas canelas					LC	LC		R
215	<i>Turdus amaurochalinus</i>	Korochire, Havía korochire o Zorzal mandioca					LC	LC		R
MIMIDAE										
216	<i>Mimus saturninus</i>	Guyra ñe'engatu o Calandria grande	1	R	1		LC	LC		R
VIREONIDAE										
217	<i>Vireo chivi</i>	Chivi, Juruviara o Chiví oliváceo	1	R		1	LC	LC		AN
218	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Chiviro o Juan chiviro	1	F	1	1	LC	LC		R

Lista total consolidada para el área de la Reserva Privada Estrella			REGISTROS				CONSERV.			
No.	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	T	AR	E	C	G	N	C	S
PARULIDAE										
219	Sethophaga pitiayumi	Pyti'ajumi o Pitiayumí	1	R	1		LC	LC		R
220	Geothlypis aequinoctialis	Arañero cara negra					LC	LC		R
221	Myiothlypis flaveola	Mboropi ju'i o Arañero amarillo	1	C	1	1	LC	LC		R
222	Myiothlypis leucoblephara	Arañero vientre blanco	1	R	1		LC	NT		R
THRAUPIDAE										
223	Conirostrum speciosum	Sai o Mielerito azul	1	F	1		LC	LC		R
224	Dacnis cayana	Sai, Sai hovy o Saí azul					LC	LC		R
225	Thraupis sayaca	Sai hovy, Chovy o Chogüí	1	P	1	1	LC	LC		R
226	Thraupis palmarum	Chogui oliváceo o Azulejo de Palmar	1	E		1	LC	LC		R
227	Tachyphonus rufus	Sai hû, Jurundi o Frutero negro					LC	LC		R
228	Eucometis penicillata	Frutero amarillo	1	E	1		LC	NT		R

Lista total consolidada para el área de la Reserva Privada Estrella			REGISTROS				CONSERV.			
No.	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	T	AR	E	C	G	N	C	S
229	Nemosia pileata	Bevyra o Frutero cabeza negra					LC	LC		R
230	Hemithraupis guira	Guyra vera o Saíra dorada					LC	LC		R
231	Tersina viridis	Piririguitî o Tersina					LC	LC		R
232	Saltator coerulescens	Havía tyvyta o Pepitero gris					LC	LC		R
233	Paroaria coronata	Guyra tiri, Tie guasu paroará o Cardenal	1	E	1		LC	LC	II	R
234	Paroaria capitata	Akâ pytâ o Cardenilla	1	C	1		LC	LC	II	R
235	Coryphospingus cucullatus	Araguyra, Guyra pytâ'i o Brasita de fuego	1	E	1	1	LC	LC		R
236	Asemospiza obscura	Guyra Kapi'i o Espiguero pardo					LC	LC		AS
237	Sporophila caerulescens	Guyra juru tu'î o Corbatita común					LC	LC		R
238	Sporophila hypoxantha	Guyra juru tu'î pytâ o Capuchino canela					LC	LC		R
239	Sporophila ruficollis	Guyra juru tu'î pytâ o Capuchino garganta café					NT	NT		AN

Lista total consolidada para el área de la Reserva Privada Estrella			REGISTROS				CONSERV.			
No.	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	T	AR	E	C	G	N	C	S
240	Volatinia jacarina	Jakarimi, Tisiu o Volatinero	1	R	1		LC	LC		R
241	Emberizoides herbicola	Havía kapi'i o Coludo grande	1	R	1		LC	LC		R
242	Sicalis flaveola	Tuju, Chui, Jilguero o Canario paraguay	1	R	1		LC	LC		R
243	Microspingus melanoleucus	Chivi chivi o Monterita cabeza negra					LC	LC		R
PASSERELLIDAE										
244	Ammodramus humeralis	Manimbe o Cachilo ceja amarilla	1	C	1	1	LC	LC		R
245	Zonotrichia capensis	Chesyhasy, San Francisco o Bendito Sea	1	E		1	LC	LC		R
246	Arremon flavirostris	Sasaki o Cerquero de collar					LC	LC		R
FRINGILLIDAE										
247	Euphonia chlorotica	Ñandesy, Lui lui, Viví o Tangará	1	R	1		LC	LC		R
ICTERIDAE										
248	Molothrus bonariensis	Guyraû o Tordo renegrado y	1	F	1	1	LC	LC		R

Lista total consolidada para el área de la Reserva Privada Estrella			REGISTROS				CONSERV.			
No.	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	T	AR	E	C	G	N	C	S
		Mulata								
249	Molothrus oryzivorus	Guyraû guasu, Chopi guasu o Tordo gigante	1	C	1	1	LC	LC		R
250	Psarocolius decumanus	Japu, Japu guasu o Yapú	1	C	1		LC	NT		R
251	Cacicus haemorrhous	Chakurrai o Boyero cacique	1	C	1		LC	LC		R
252	Cacicus chrysopterus	Chapî, Guarani o Boyero ala amarilla	1	E	1		LC	LC		R
253	Cacicus solitarius	Guyraûño, Guyraû chorê o Boyero negro	V				LC	LC		R
254	Gnorimopsar chopi	Chopî o Chopí	1	C	1	1	LC	LC		R
255	Icterus pyrrhopterus	Guyraûmi o Boyerito	1	E	1		LC	LC		R
256	Leistes superciliaris	Loica cejiblanca	1	Ft	1		LC	LC		R
Total			186							

REFERENCIAS	
R	Registros: Celdas con un 1 (uno) es registro de la especie, con Hi el registro es hipotético, N: Nido, V: Voz, vocalización, H: Huella, En: Entrevista, Ft: Foto, Filmación
T	Lista resultante de las campañas 2007 y 2022
AR	Abundancia relativa de la presente campaña: A. Abundante, 15 o más por día, C: Común, 5 a 15 por día, F: Frecuente, todos los días hasta 5, P: Poco común, casi todos los días, E: Escaso, dos o más registros, R: Raro, un solo registro.
E	Lista parcial de Saite, Cachoeirinha, Estrella, río Apa
C	Lista parcial de Centurión
G	Conservación a nivel global: estatus según UICN 2007, BirdLife International (2004) Threatened birds of the world 2004. CD-ROM. Cambridge, UK: BirdLife International. Citation: IUCN 2004. 2004 IUCN Red List of Threatened Species, actualización BirdLife 2007.
N	Conservación a nivel nacional: estatus según Taller nacional de especies amenazadas: EX (Extinto), CR (Peligro Critico), EN (En Peligro), VU (Vulnerable), NT (Casi amenazada), DD (Datos deficientes), RE (Regionalmente Extinto), LC (preocupación menor), NA (No Aplicable), publicado por la Resolución MADES Nº 2544/19 Por el cual se actualiza el listado de las especies protegidas de la vida silvestre de la clase aves del Paraguay.
C	CITES. Especies nativas de Paraguay listadas en la convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora silvestres (CITES). República del Paraguay-MAG-Oficina CITES-PARAGUAY. Asunción-Paraguay 1999. CITES 2001 www.cites
S	Estatus de residencia en el país según Guyra Paraguay (2005) Atlas de las aves de Paraguay. Asunción, Paraguay: R: Residente nidificante permanente, reproductor de todo el año, N: Migrador neártico, V: Veraneante, no nidifica, pero está presente en su estación reproductiva, AN: Migrador austral norteño, nidifica y migra al norte, AS: Nidificante migrante del sur, aumentan en invierno, AV Visitante invernal, no nidifica, AT Especie transitoria, no nidifica, I: Migrador intratropical, no nidifica, E: Errante, divagante o vagante, NOM: Migrador nómada, ?: estado desconocido

17.6. ANEXO 6. LISTA DE AVES REGISTRADAS DE INTERÉS ESPECIAL

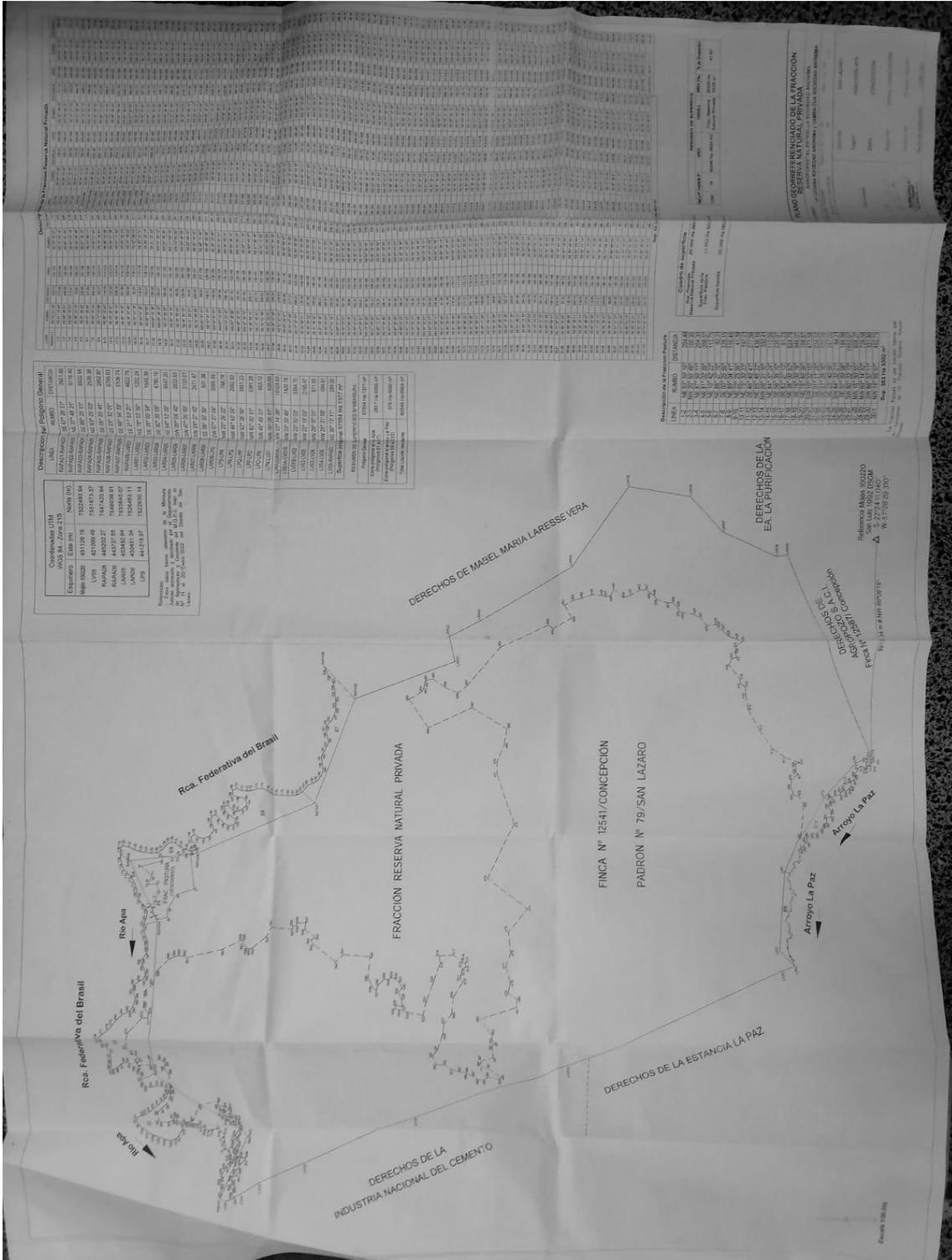
Lista de especies registradas de interés especial			ENDEMISMOS				
No.	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	C	BA	P	B	R
ACCIPITRIDAE							
50	<i>Buteo brachyurus</i>	Taguato o Aguilucho cola corta					1
CRACIDAE							
61	<i>Crax fasciolata</i>	Mytû o Pava pintada					1
HELIONITHIDAE							
66	<i>Heliornis fulica</i>	Ypeky o Ipequí					1
PSITTACIDAE							
91	<i>Anodorhynchus hyacinthinus</i>	Gua'a hovy o Guacamayo azul				1	
92	<i>Ara ararauna</i>	Kaninde, Gua'a sa'yju o Guacamayo amarillo				1	
93	<i>Ara chloropterus</i>	Gua'a pytâ o Guacamayo rojo				1	
99	<i>Pyrrhura devillei</i>	Arivaya, Chiripepe o Chiripepé ala anaranjada			1		1
100	<i>Pyrrhura frontalis</i>	Chiripepe, Arivaja o Chiripepé cabeza verde		1			
103	<i>Amazona aestiva</i>	Parakáu, Paragua o Loro hablador				1	
MOMOTIDAE							

Lista de especies registradas de interés especial			ENDEMISMOS				
No.	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	C	BA	P	B	R
127	<i>Baryphthengus ruficapillus</i>	Marakana yvyguy, Jiru o Yeruvá		1			
RAMPHASTIDAE							
135	<i>Ramphastos toco</i>	Tukâ guasu o Tucán grande				1	
FURNARIIDAE							
152	<i>Synallaxis albilora</i>	Guyra karaguataty o Pijuí espinoso			1		
156	<i>Clibanoris rectirostris</i>	Ka'a'i guyra o Barranquero pico recto	1				

REFERENCIAS	
C	Endemismos al cerrado según Da Silva, J.M.C. (1997) Endemic bird species and conservation in the Cerrado Region, South America. Biodiversity and Conservation 6, 535-450 (1997).
BA	Endemismos al bosque Atlántico del Alto Paraná según Brooks, T., Tobias, J. & Balmford, A. (1999) Deforestation and bird extinctions in the Atlantic Forest. Animal Conservation 2, 211-222. The Zoological Society of London. Printed in the United Kingdom, adaptado por Guyra Paraguay.
P	Endemismos al Pantanal según Guyra Paraguay en base a Da Silva, J.M.C. (1997) Endemic bird species and conservation in the Cerrado Region, South America. Biodiversity and Conservation 6, 535-450 (1997).
B	Especies bandera según Guyra Paraguay
R	Especies "raras" según Guyra Paraguay

17.7. ANEXO 7. PLANO DEL ÁREA DE RESERVA

En el Tomo sobre Documentos legales se encuentra el Plan original.



17.8. REGISTROS FOTOGRÁFICOS

17.8.1 REGISTRO FOTOGRÁFICO DE ECOSISTEMA Y FLORA



BOSQUE EN TRANSICIÓN EN SERRANÍAS



BOSQUE RIBEREÑO EN RÍO APA.



FRUTOS DEL BOSQUE



TAROPE.



PASTIPALMERA DE CERRADO



ORQUIDEA

17.8.2 EGISTRO FOTOGRÁFICO DE MAMÍFEROS



RESTOS DE KA'I PARAGUAY ENCONTRADOS EN EL BOSQUE



HUELLA DE FELINO GRANDE



HUELLA DE FELINOS SILVESTRES



MAZAMA GOUAZOUBIRA

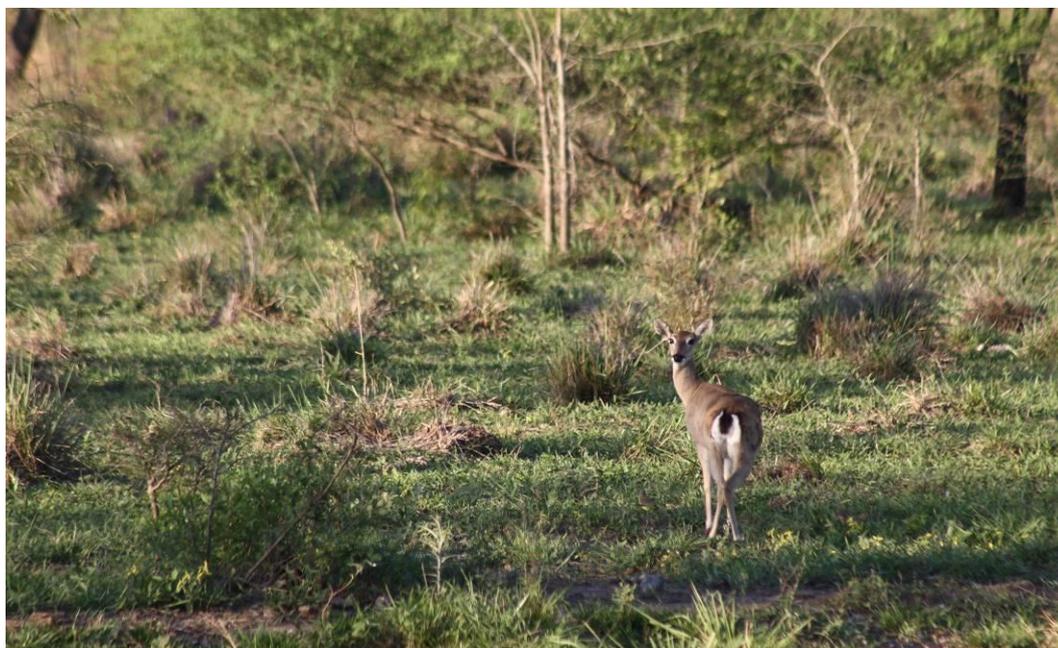
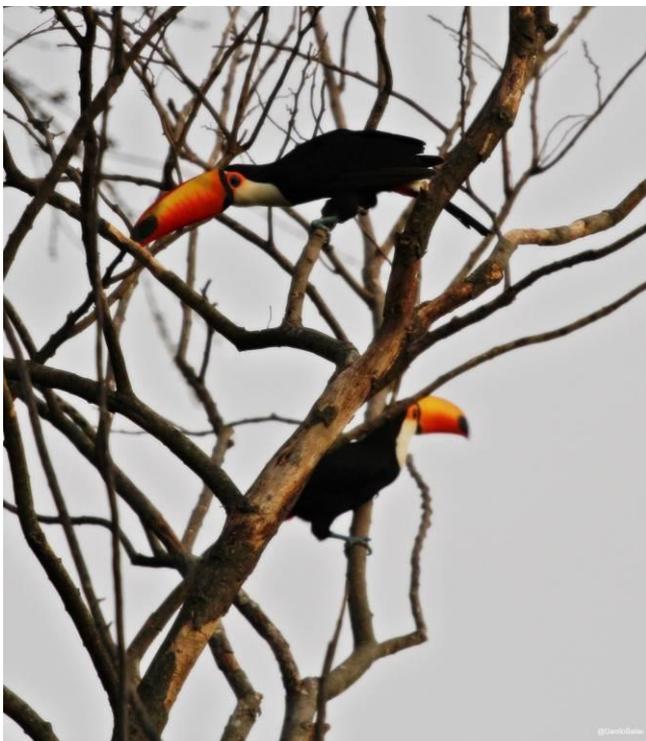


FOTO DE GUASUTÍ (*OZOTOCERUS BEZOARTICUS*).

17.8.3 REGISTRO FOTOGRÁFICO DE AVES



TUKA GUASU



EMBERIZOIDES HERBICOLA HAVÍA KAPI'I



GUA'A PYTA



TAGUATO



SAN FRANCISCO



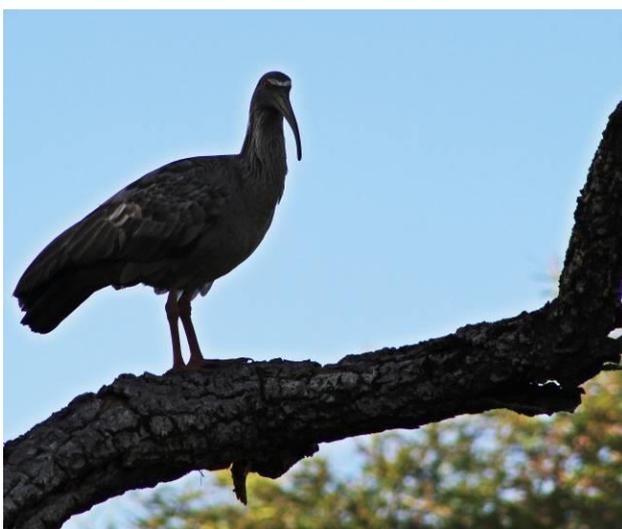
ÑANDU



COTORRAS



LOICA CEJIBLANCA



TAPICURU

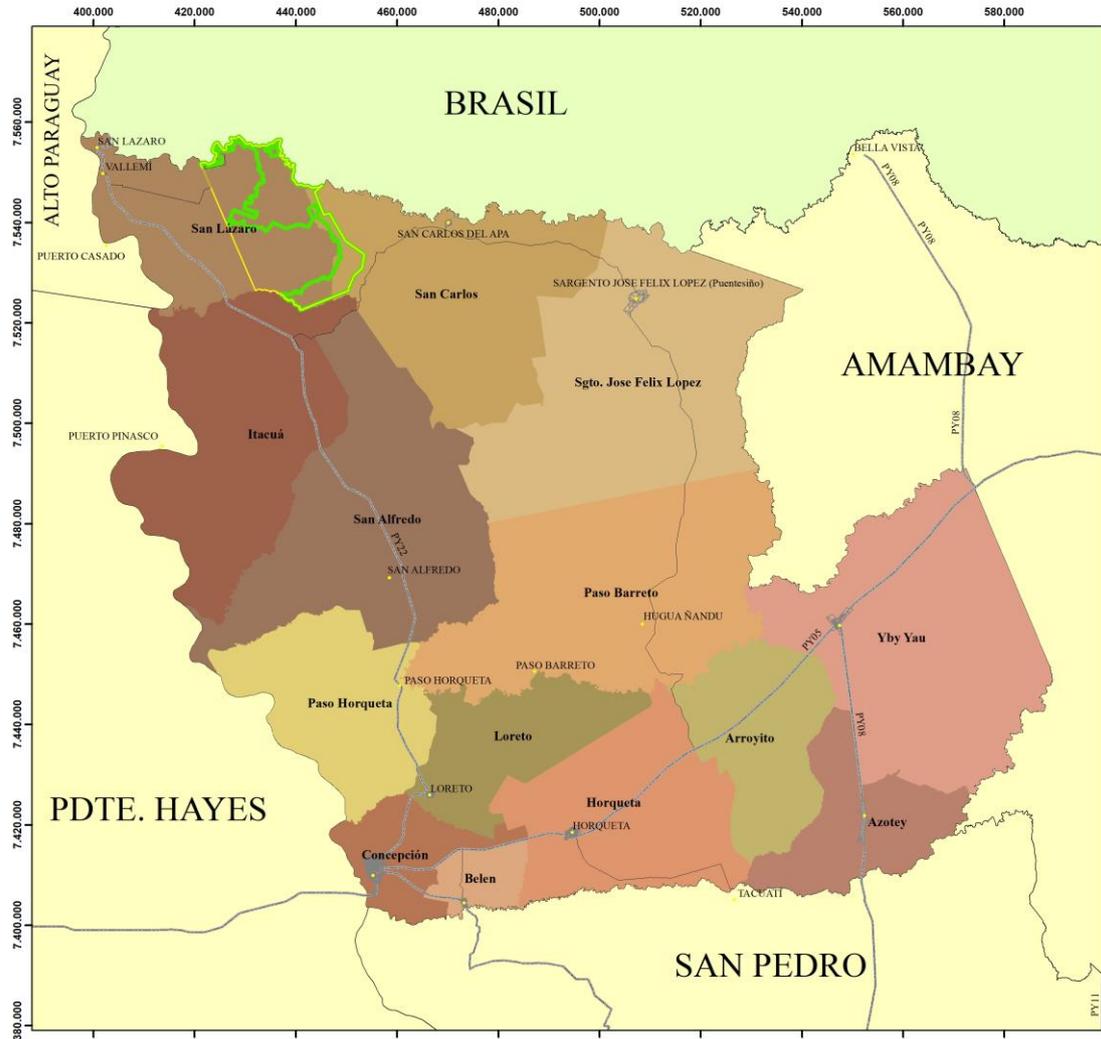


PLAYERITO

18. MAPAS

- 18.1. MAPA DE UBICACIÓN
- 18.2. MAPA DE ACCESO
- 18.3. MAPA DE LÍMITES
- 18.4. MAPA DE LOCALIZACIÓN CARTOGRÁFICA
- 18.5. MAPA DE TEMPERATURA
- 18.6. MAPA DE RELIEVE
- 18.7. MAPA GEOLÓGICO
- 18.8. MAPA DE SUELOS
- 18.9. MAPA DE CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA
- 18.10. MAPA DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS
- 18.11. MAPA DE HIDROGRAFÍA
- 18.12. MAPA DE UBICACIÓN ECORREGIONAL SEGÚN SEAM 614/13
- 18.13. MAPA DE UBICACIÓN ECOREGIONAL SEGÚN DINERSTEIN
- 18.14. MAPA DE COMUNIDADES NATURALES
- 18.15. MAPA DE RELACIÓN CON ÁREAS PROTEGIDAS
- 18.16. MAPA DE IBAS
- 18.17. MAPA DE ÁREAS IMPORTANTES PARA LA CONSERVACIÓN (CDC.1990)
- 18.18. MAPA DE AMENAZAS
- 18.19. MAPA DE ÁREAS CRÍTICAS
- 18.20. MAPA DE POBLADOS CERCANOS
- 18.21. MAPA DE ÁREA PROPUESTA COMO RESERVA SOBRE IMAGEN SATELITAL
- 18.22. MAPA ESQUEMÁTICO DE LA RESERVA
- 18.23. MAPA DE ZONIFICACIÓN PROPUESTA RESERVA

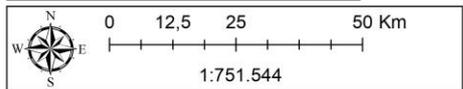
18.1. MAPA DE UBICACIÓN



Proponente: Agroforestal Estrella S.A. La Luciana S.A. y Camba cúa S.A.
 Proyecto: Justificativa Técnica para creación de área silvestre protegida
 Departamento: Concepción
 Distrito: San Lázaro
 Localidad: Fracción Apa
 Padrón N° 79/San Lázaro
 Finca N° 12541/Concepción
 Superficie de la propiedad: 60.548 ha 6.824 m2 0000 cm2

PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS
 Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 21S
 Proyección: Transverse Mercator
 Datum Horizontal: Elipsoide WGS 1984
 Datum Vertical: WGS 84 Geoid 96
 Norte cartográfico
 Unidades: Metros

FUENTE CARTOGRÁFICA
 Base Cartográfica: DGECC, 2012 (Actual INE)
 Fuente Cartográfica: Elaboración propia
 Elaborado por: Silvio Jara
 Fecha de impresión: Abril/2023

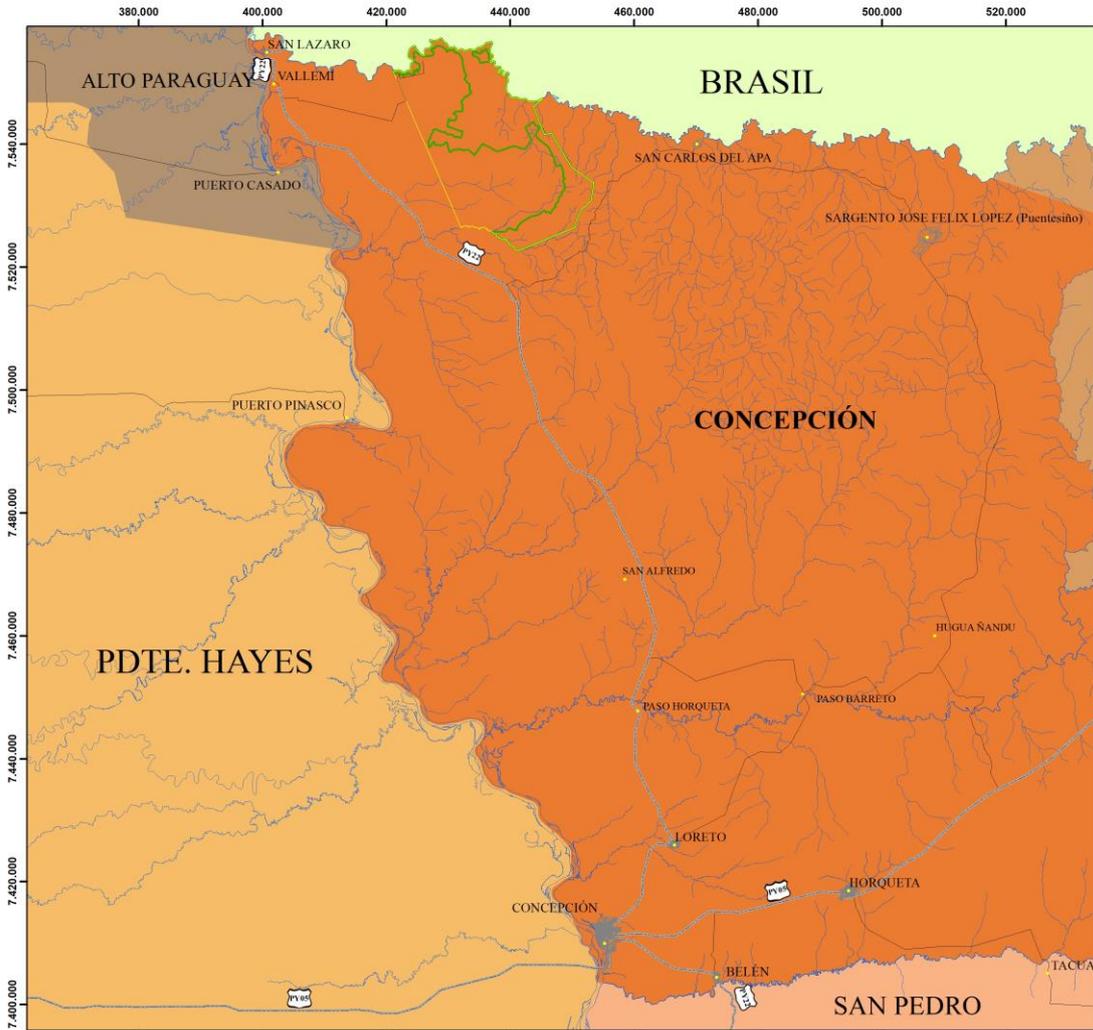


MAPA DE UBICACIÓN

- Referencias**
- Centro urbano
 - ⊕ Zona urbana
 - ⊕ División geopolítica
 - Vías principales
 - Vías secundarias
 - 🟩 Limite propuesto para Reserva Natural Privada: 25.209,05 ha
 - 🟨 Limite de la propiedad: 60.548,68 ha



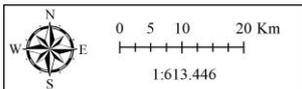
18.2. MAPA DE ACCESO



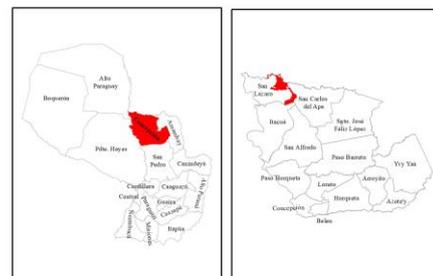
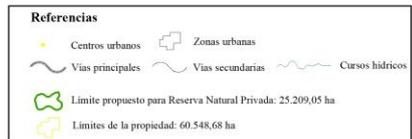
Proponente: Agroforestal Estrella S.A. La Luciana S.A. y Camba cúa S.A.
 Proyecto: Justificativa Técnica para creación de área silvestre protegida
 Departamento: Concepción
 Distrito: San Lazaro
 Localidad: Fracción Apa
 Padrón N° 79/San Lazaro
 Finca N° 12541/Concepción
 Superficie de la propiedad: 60.548 ha 6.824 m2 0000 cm2

PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS
 Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 21S
 Proyección: Transverse Mercator
 Datum Horizontal: Elipsoide WGS 1984
 Datum Vertical: WGS 84 Geoido 96
 Norte cartográfico
 Unidades: Metros

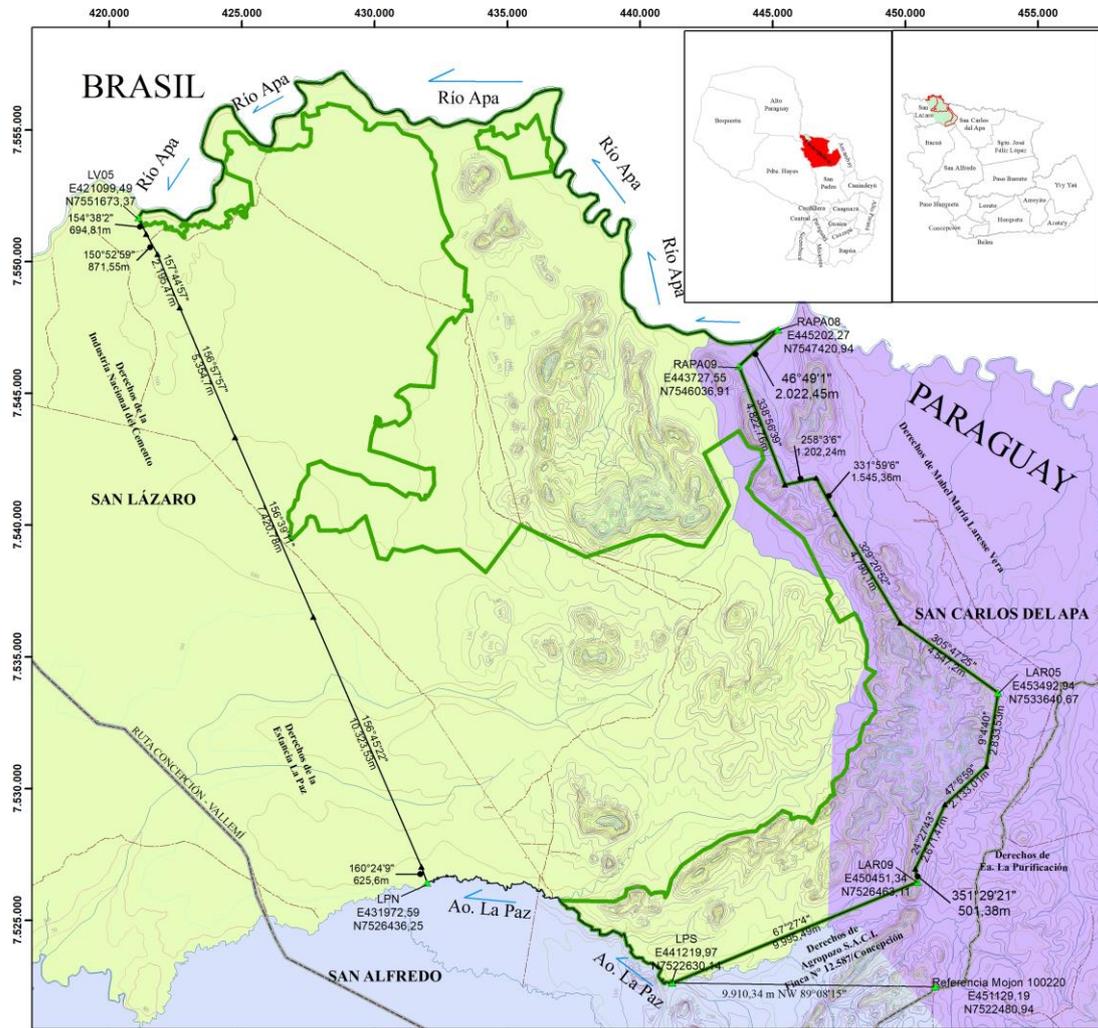
FUENTE CARTOGRÁFICA
 Base Cartográfica: DGECC, 2012 (Actual INE)
 Fuente Cartográfica: Elaboración propia
 Elaborado por: Silvio Jara
 Fecha de impresión: Abril/2023



MAPA DE ACCESO



18.3. MAPA BASE - LÍMITES



Proponente: Agroforestal Estrella S.A. La Luciana S.A. y Camba cua S.A.
 Proyecto: Justificativa Técnica para creación de área silvestre protegida
 Departamento: Concepción
 Distrito: San Lazaro
 Localidad: Fracción Apa
 Padrón N° 79/San Lazaro
 Finca N° 12541/Concepción
 Superficie de la propiedad: 60.548 ha 6.824 m2 0000 cm2

PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS
 Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 21S
 Proyección: Transverse Mercator
 Datum Horizontal: Elipsoide WGS 1984
 Datum Vertical: WGS 84 Geoid 96
 Norte cartográfico
 Unidades: Metros

FUENTE CARTOGRÁFICA
 Base Cartográfica: DGECC, 2012 (Actual INE)
 Fuente Cartográfica: Elaboración propia
 Elaborado por: Silvio Jara
 Fecha de impresión: Abril/2023

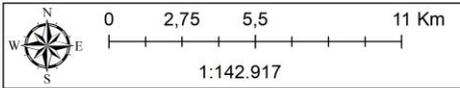
MAPA BASE

Referencias

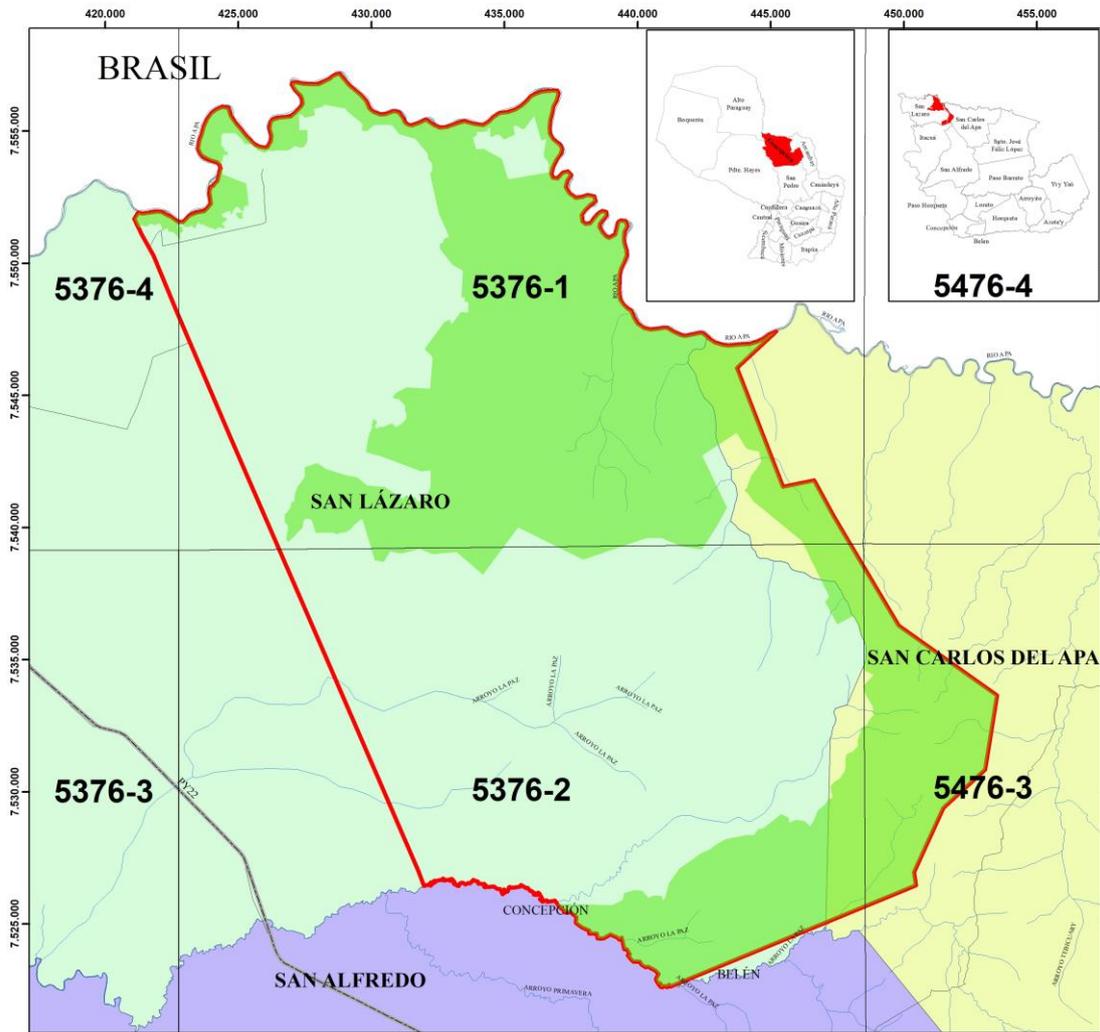
- ▲ Esquineros ▲ Vértices
- Vias principales ~ Vias secundarias
- Cursos hidricos ~ 70 - 430 m.s.n.m Curvas de nivel
- ⊕ Limite de la propiedad: 60.548,68 ha
- 🟩 Limite propuesto para Reserva Natural Privada: 25.209,05 ha

DISTRITOS

- 🟦 SAN ALFREDO 🟨 SAN LÁZARO
- 🟪 SAN CARLOS DEL APA



18.4. MAPA DE LOCALIZACIÓN CARTOGRÁFICA



Proponente: Agroforestal Estrella S.A. La Luciana S.A. y Camba cúa S.A.
 Proyecto: Justificativa Técnica para creación de área silvestre protegida
 Departamento: Concepción
 Distrito: San Lázaro
 Localidad: Fracción Apa
 Padrón N° 79/San Lázaro
 Finca N° 12541/Concepción
 Superficie de la propiedad: 60.548 ha 6.824 m2 0000 cm2

PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS
 Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 21S
 Proyección: Transverse Mercator
 Datum Horizontal: Elipsoide WGS 1984
 Datum Vertical: WGS 84 Geoido 96
 Norte cartográfico
 Unidades: Metros

FUENTE CARTOGRÁFICA
 Base Cartográfica: DGECC, 2012 (Actual INE)
 Carta topográfica DISERGEMIL Hojas N° 5376-1; 5376-2; 5376-4 y 5476-3
 Fuente Cartográfica: Elaboración propia
 Elaborado por: Silvio Jara
 Fecha de impresión: Abril/2023

LOCALIZACIÓN CARTOGRÁFICA

Referencias

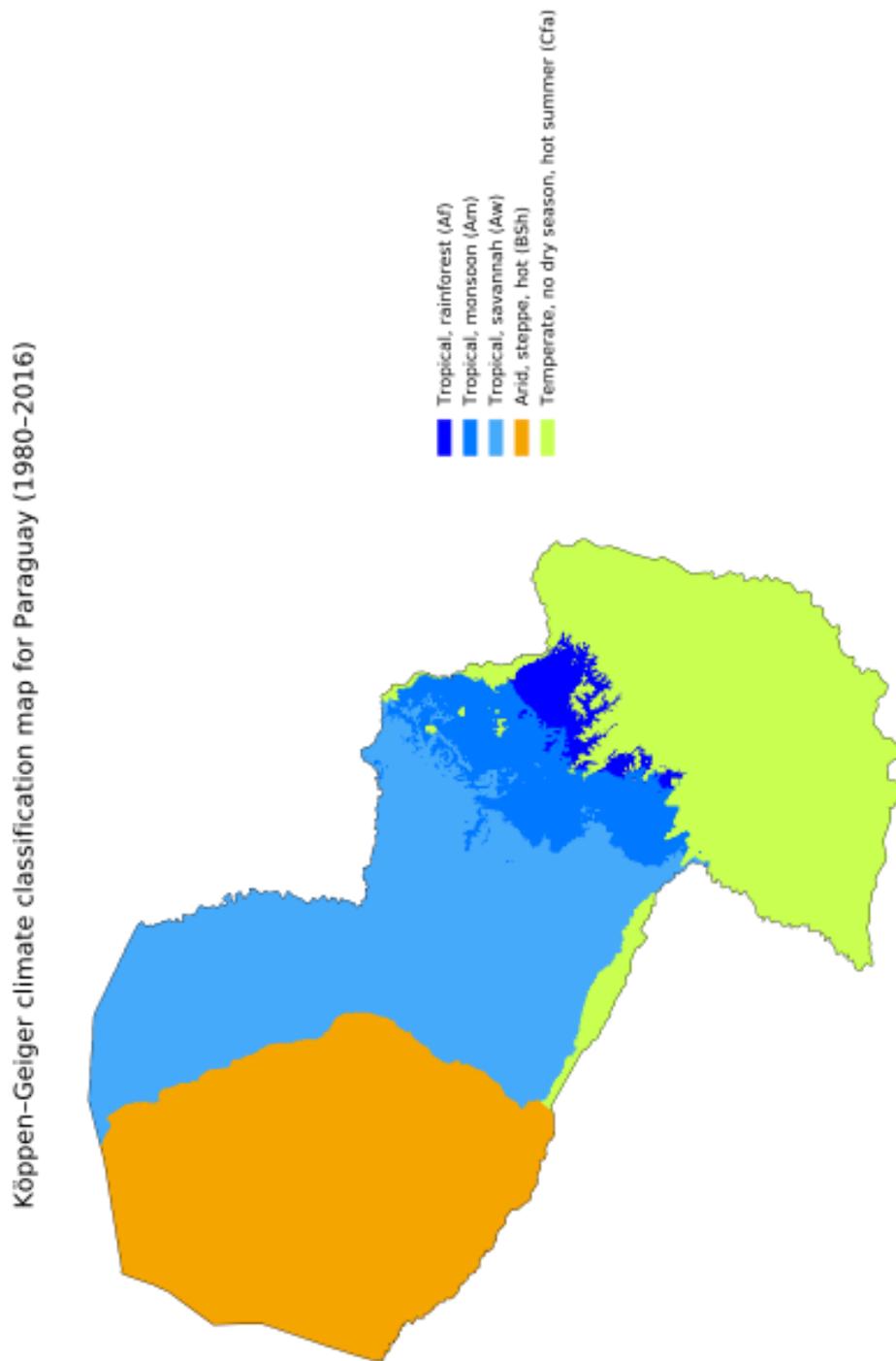
- Límite propuesto para Reserva Natural Privada: 25.209,05 ha
- Límite de la propiedad: 60.548,68 ha
- Cursos hidricos Cartas topográficas
- Vías principales Vías secundarias

Districtos Concepción

- SAN LÁZARO
- SAN ALFREDO
- SAN CARLOS DEL APA

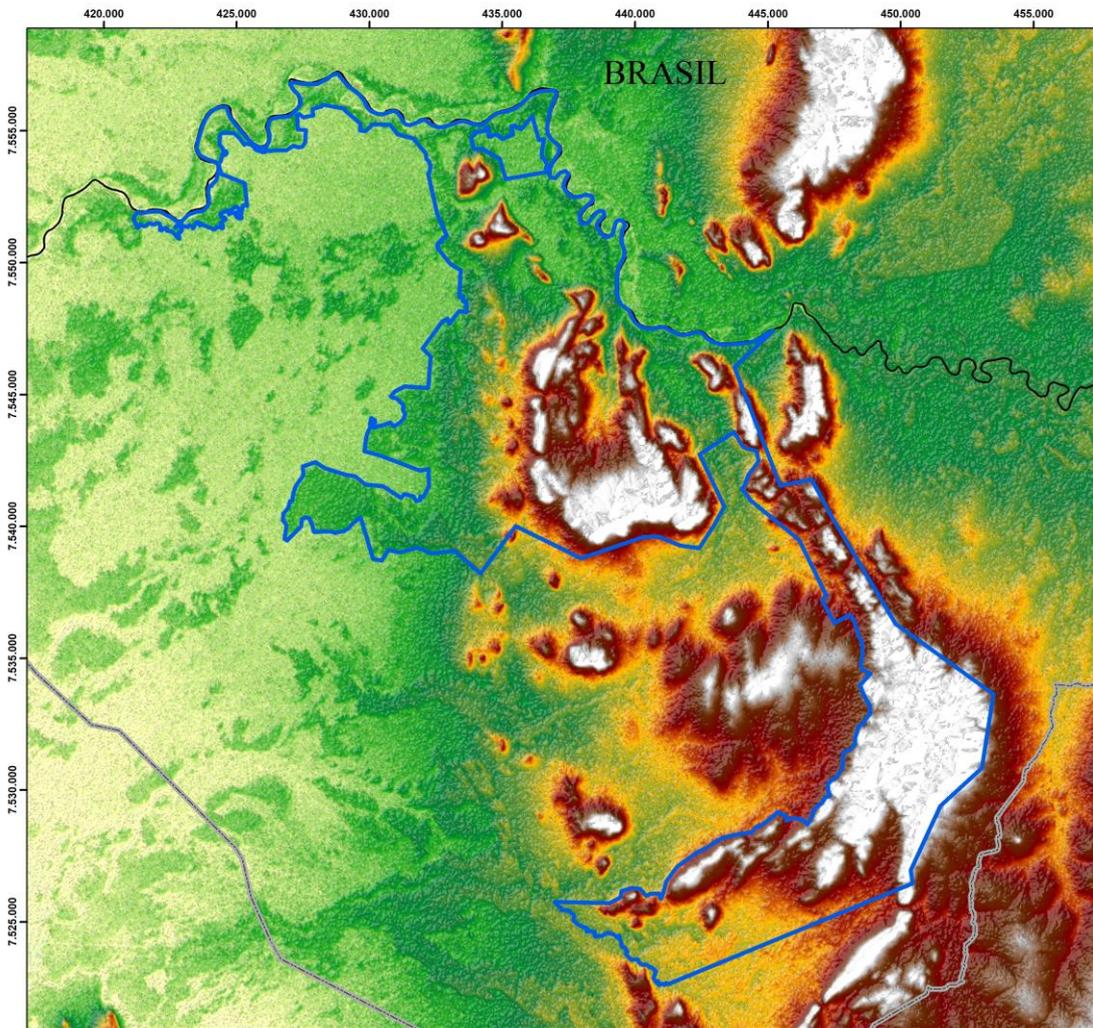
1:142.799

18.5. MAPA DE TEMPERATURA



Source: Beck et al.: Present and future Köppen-Geiger climate classification maps at 1-km resolution, Scientific Data 5:180214, doi:10.1038/sdata.2018.214 (2018)

18.6. MAPA DE RELIEVE

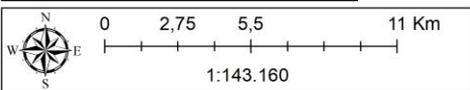


MAPA DE RELIEVE

Proponente: Agroforestal Estrella S.A. La Luciana S.A. y Camba cua S.A.
 Proyecto: Justificativa Técnica para creación de área silvestre protegida
 Departamento: Concepción
 Distrito: San Lazaro
 Localidad: Fracción Apa
 Padrón N° 79/San Lazaro
 Finca N° 12541/Concepción
 Superficie de la propiedad: 60.548 ha 6.824 m2 0000 cm2

PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS
 Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 21S
 Proyección: Transverse Mercator
 Datum Horizontal: Elipsoide WGS 1984
 Datum Vertical: WGS 84 Geoid 96
 Norte cartográfico
 Unidades: Metros

FUENTE CARTOGRÁFICA
 Base Cartográfica: DGECC, 2012 (Actual INE)
 Imagen DEM - s23 - w58 - V3
 Fuente Cartográfica: Elaboración propia
 Elaborado por: Silvio Jara
 Fecha de impresión: Abril/2023

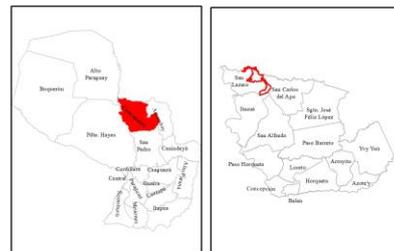


Referencias

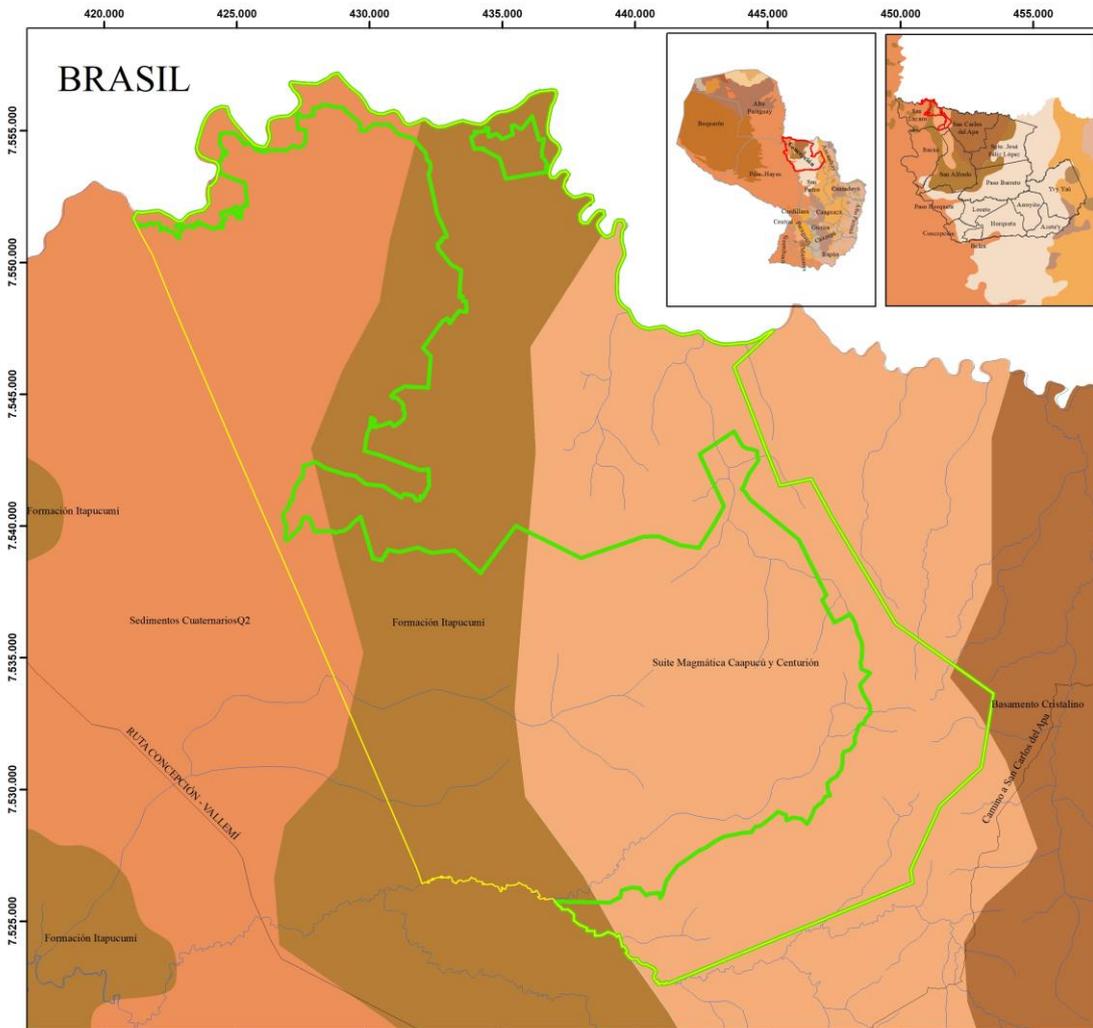
- Vías principales
- División geopolítica del Paraguay
- Limite propuesto para Reserva Natural Privada: 25.209,05 ha

Relieve

High : 513
 Low : 57



18.7. MAPA GEOLÓGICO



Proponente: Agroforestal Estrella S.A. La Luciana S.A. y Camba cúa S.A.
 Proyecto: Justificativa Técnica para creación de área silvestre protegida
 Departamento: Concepción
 Distrito: San Lazaro
 Localidad: Fracción Apa
 Padrón N° 79/San Lazaro
 Finca N° 12541/Concepción
 Superficie de la propiedad: 60.548 ha 6.824 m2 0000 cm2

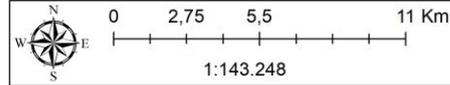
PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS
 Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 21S
 Proyección: Transverse Mercator
 Datum Horizontal: Elipsoide WGS 1984
 Datum Vertical: WGS 84 Geoide 96
 Norte cartográfico
 Unidades: Metros

FUENTE CARTOGRÁFICA
 Base Cartográfica: DGECC, 2012 (Actual INE)
 Mapa geológico del Paraguay
 Proyecto PAR 86, 1986.
 Fuente Cartográfica: Elaboración propia
 Elaborado por: Silvio Jara
 Fecha de impresión: Abril/2023

MAPA GEOLÓGICO

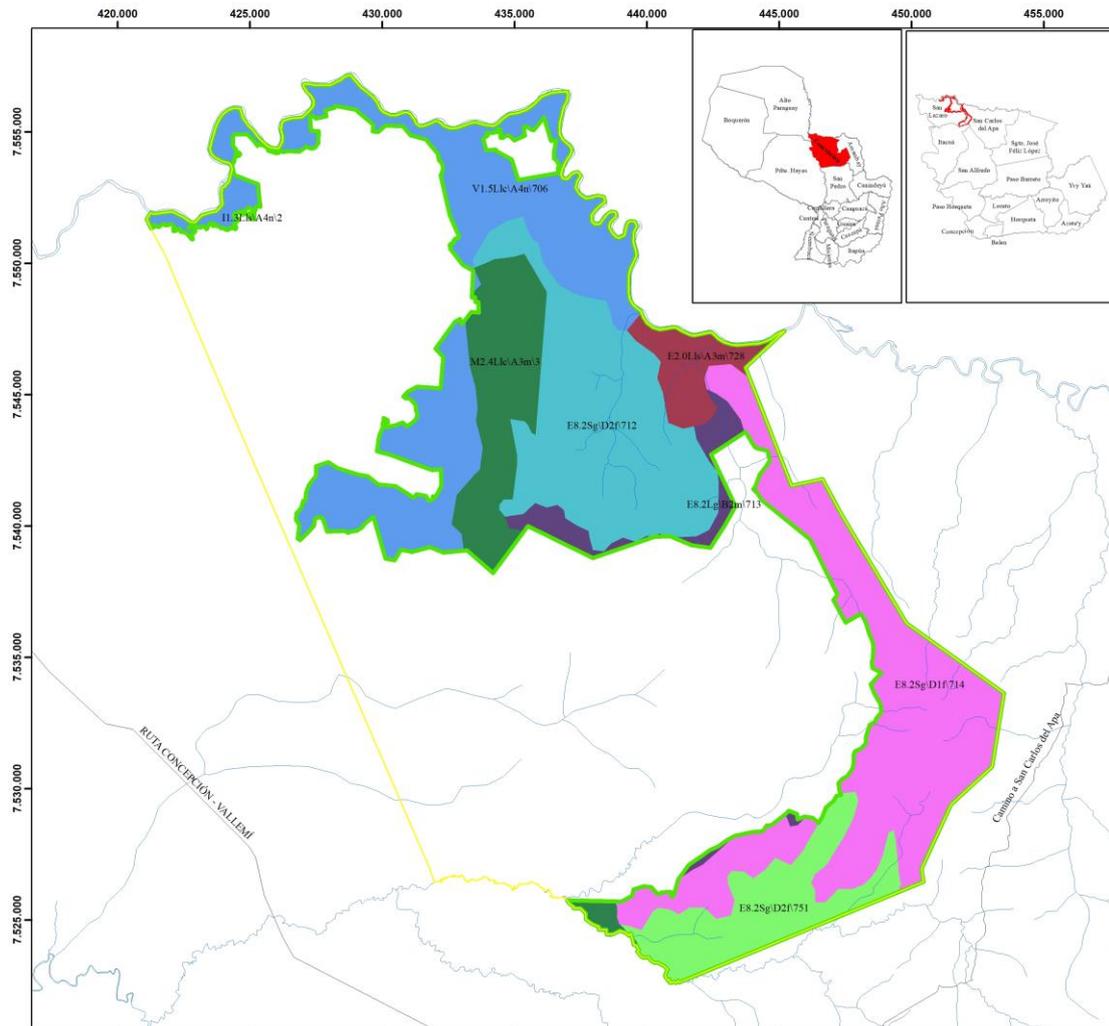
Referencias

- Vías principales
- Hidrografia_Concepcion
- Limite de la propiedad: 60.548,68 ha
- Limite propuesto para Reserva Natural Privada: 25.209,05 ha



Referencia	Nombre	Superficie (ha)	%
	Basamento Cristalino	152,62	0,61
	Suite Magnética Caapucú y Centurión	15.250,74	60,50
	Formación Itapucumí	8.407,95	33,35
	Sedimentos Cuaternarios Q2	1.397,74	5,54
	Total	25.209,05	100,00

18.8. MAPA DE SUELOS

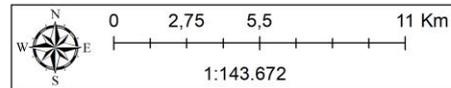


MAPA DE SUELOS

Proponente: Agroforestal Estrella S.A. La Luciana S.A. y Camba cua S.A.
 Proyecto: Justificativa Técnica para creación de área silvestre protegida
 Departamento: Concepción
 Distrito: San Lazaro
 Localidad: Fracción Apa
 Padrón N° 79/San Lazaro
 Finca N° 12541/Concepción
 Superficie de la propiedad: 60.548 ha 6.824 m2 0000 cm2

PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS
 Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 21S
 Proyección: Transverse Mercator
 Datum Horizontal: Elipsoide WGS 1984
 Datum Vertical: WGS 84 Geoid 96
 Norte cartográfico
 Unidades: Metros

Referencias
 Vías principales Cursos hídricos
 Limite propuesto para Reserva Natural Privada: 25.209,05 ha
 Limite de la propiedad: 60.548,68 ha



FUENTE CARTOGRÁFICA
 Base Cartográfica: DGECC, 2012 (Actual INE)
 Estudio de reconocimiento de suelos y de capacidad de uso de la tierra de la región oriental del Paraguay, 1995
 Fuente Cartográfica: Elaboración propia
 Elaborado por: Silvio Jara
 Fecha de impresión: Abril/2023

Referencia	Rotulo	Superficie (ha)	%	Orden	Paisaje	Material de origen	Relieve (%)	Drenaje	Roccosidad y/o pedregosidad
E2.0Ls/A3m		941,00	3,73	ENTISOL	Llanura	Sedimento aluvial	0-3	Moderado	Moderada
E8.2Lg/B2m		817,00	3,24	ENTISOL	Lomada	Granito	3-8	Bueno	Moderada
E8.2Sg/D1f		6.584,00	26,12	ENTISOL	Serrania	Granito	> 15	Excesivo	Fuerte
E8.2Sg/D2f		5.231,00	20,75	ENTISOL	Serrania	Granito	> 15	Bueno	Fuerte
E8.2Sg/D2f		2.390,00	9,48	ENTISOL	Serrania	Granito	> 15	Bueno	Fuerte
I1.3Ls/A4n		2,00	0,01	INCEPTISOL	Llanura	Sedimento aluvial	0-3	Pobre	Nula
M2.4Lk/A3m		2.645,00	10,49	MOLLISOL	Llanura	Caliza	0-3	Moderado	Moderada
V1.5Lk/A4n		6.599,05	26,18	VERTISOL	Llanura	Caliza	0-3	Pobre	Nula
Total		25.209,05	100						

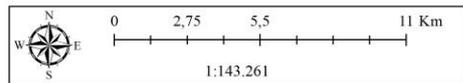
18.9. MAPA DE CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA



Proponente: Agroforestal Estrella S.A. La Luciana S.A. y Camba cúa S.A.
 Proyecto: Justificativa Técnica para creación de área silvestre protegida
 Departamento: Concepción
 Distrito: San Lázaro
 Localidad: Fracción Apa
 Padrón N° 79/San Lázaro
 Finca N° 12541/Concepción
 Superficie de la propiedad: 60.548 ha 6.824 m2 0000 cm2

MAPA DE CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA

Referencias	Clase	Superficie (ha)	%
	4	8.656,80	34,34
	5	12,01	0,05
	6	4.396,50	17,44
	8	12.143,74	48,17
Total		25.209,05	100,01



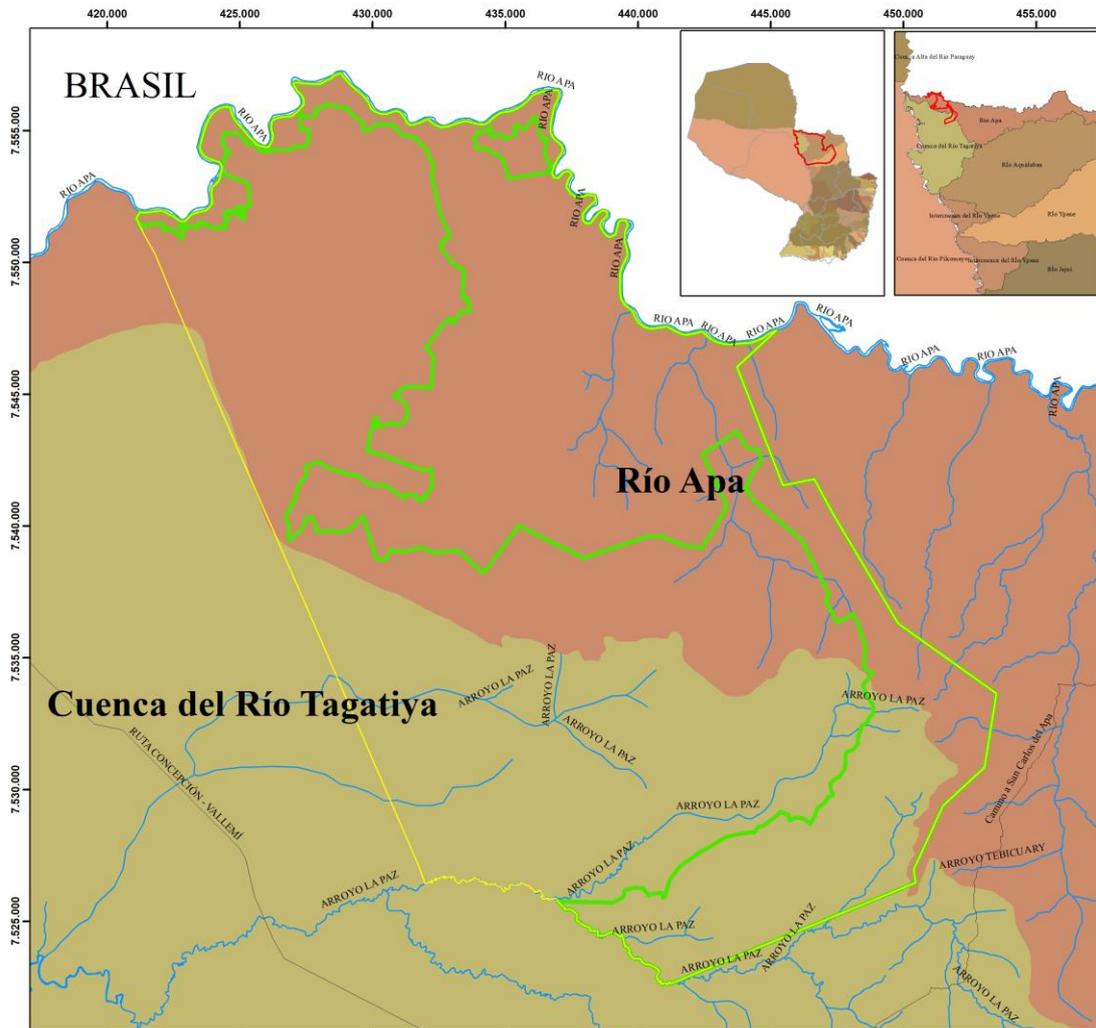
PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS
 Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 21S
 Proyección: Transverse Mercator
 Datum Horizontal: Elipsoide WGS 1984
 Datum Vertical: WGS 84 Geoid 96
 Norte cartográfico
 Unidades: Metros

FUENTE CARTOGRÁFICA
 Base Cartográfica: DGECC, 2012 (Actual INE).
 Estudio de reconocimiento de suelos y de capacidad de uso de la tierra de la región oriental del Paraguaní, 1995.
 Fuente Cartográfica: Elaboración propia
 Elaborado por: Silvio Jara
 Fecha de impresión: Abril/2023

Referencias

- Vías principales
- Cursos hídricos
- Límites de la propiedad: 60.548,68 ha
- Límite propuesto para Reserva Natural Privada: 25.209,05 ha

18.10. MAPA DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS



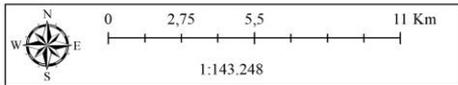
Proponente: Agroforestal Estrella S.A. La Luciana S.A. y Camba cúa S.A.
 Proyecto: Justificativa Técnica para creación de área silvestre protegida
 Departamento: Concepción
 Distrito: San Lázaro
 Localidad: Fracción Apa
 Padrón N° 79/San Lázaro
 Finca N° 12541/Concepción
 Superficie de la propiedad: 60.548 ha 6.824 m2 0000 cm2

PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS
 Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 21S
 Proyección: Transverse Mercator
 Datum Horizontal: Elipsoide WGS 1984
 Datum Vertical: WGS 84 Geoid 96
 Norte cartográfico
 Unidades: Metros

FUENTE CARTOGRÁFICA
 Base Cartográfica: DGECC, 2012 (Actual INE)
 Resolución SEAM 376/12 "Por la cual se aprueba las unidades hidrográficas del Paraguay"
 Fuente Cartográfica: Elaboración propia
 Elaborado por: Silvio Jara
 Fecha de impresión: Abril/2023

MAPA DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS

- Referencias**
- Vías principales
 - Límite propuesto para Reserva Natural Privada: 25.209,05 ha
 - Límite de la propiedad: 60.548,68 ha
 - Cursos hidricos



Referencia	Cuencas	Superficie (ha)	%
	Cuenca del Río Apa	19.328,16	76,67
	Cuenca del Río Tagatiya	5.880,89	23,33
	Total	25.209,05	100,00

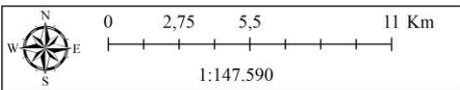
18.11. MAPA DE HIDROGRAFÍA



Proponente: Agroforestal Estrella S.A. La Luciana S.A. y Camba cúa S.A.
 Proyecto: Justificativa Técnica para creación de área silvestre protegida
 Departamento: Concepción
 Distrito: San Lázaro
 Localidad: Fracción Apa
 Padrón N° 79/San Lázaro
 Finca N° 12541/Concepción
 Superficie de la propiedad: 60.548 ha 6.824 m2 0000 cm2

PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS
 Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 21S
 Proyección: Transverse Mercator
 Datum Horizontal: Elipsoide WGS 1984
 Datum Vertical: WGS 84 Geoid 96
 Norte cartográfico
 Unidades: Metros

FUENTE CARTOGRÁFICA
 Base Cartográfica: DGECC, 2012 (Actual INE)
 Fuente Cartográfica: Elaboración propia
 Elaborado por: Silvio Jara
 Fecha de impresión: Abril/2023



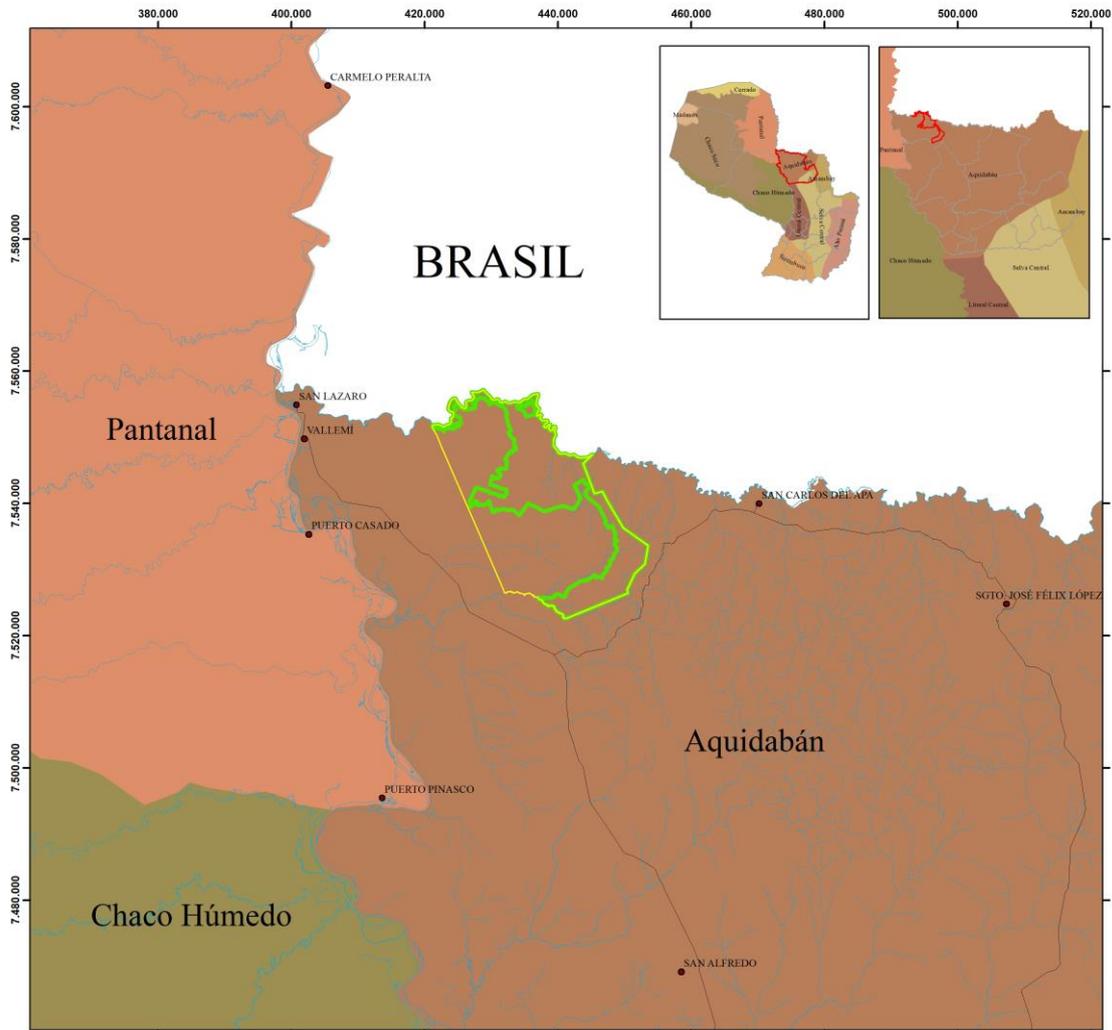
MAPA HIDROGRÁFICO

Referencias

- Vías principales
- Cursos hídricos
- Limite de la propiedad: 60.548,68 ha
- Limite propuesto para Reserva Natural Privada: 25.209,05 ha
- División geopolítica



18.12. MAPA DE UBICACIÓN ECORREGIONAL SEGÚN SEAM 614/13



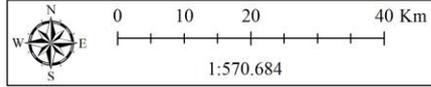
Proponente: Agroforestal Estrella S.A. La Luciana S.A. y Camba cúa S.A.
 Proyecto: Justificativa Técnica para creación de área silvestre protegida
 Departamento: Concepción
 Distrito: San Lázaro
 Localidad: Fracción Apa
 Padrón N° 79/San Lázaro
 Finca N° 12541/Concepción
 Superficie de la propiedad: 60.548 ha 6.824 m2 0000 cm2

PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS
 Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 21S
 Proyección: Transverse Mercator
 Datum Horizontal: Elipsoide WGS 1984
 Datum Vertical: WGS 84 Geoido 96
 Norte cartográfico
 Unidades: Metros

FUENTE CARTOGRÁFICA
 Base Cartográfica: DGECC, 2012 (Actual INE)
 Resolución SEAM N° 614/2013 Por la cual se establecen las ecorregiones para las regiones oriental y occidental del Paraguay.
 Fuente Cartográfica: Elaboración propia
 Elaborado por: Silvio Jara
 Fecha de impresión: Abril/2023

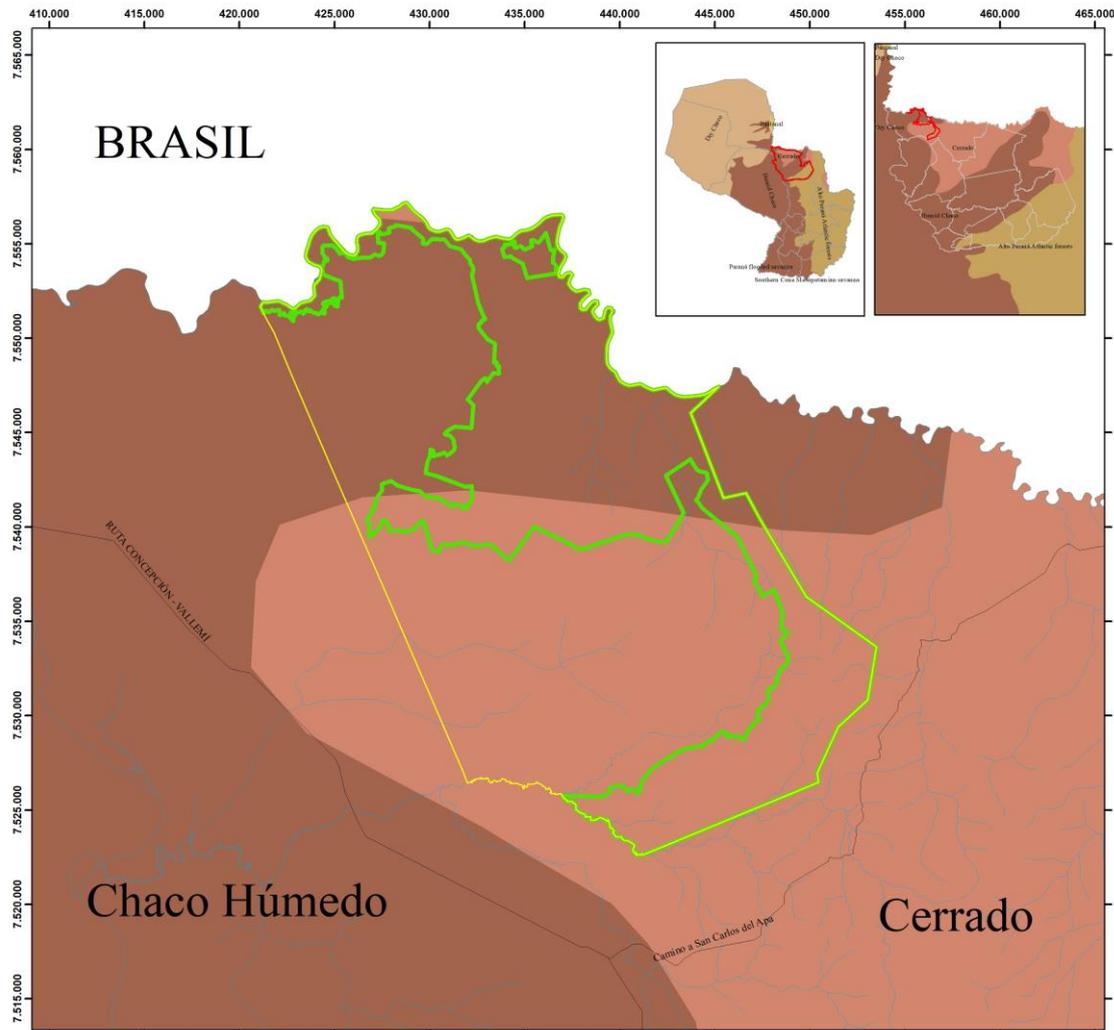
MAPA DE ECORREGIONES

- Referencias**
- Centros urbanos
 - Vías principales
 - Cursos hídricos
 - Limite de la propiedad: 60.548,68 ha
 - Limite propuesto para Reserva Natural Privada: 25.209,05 ha



Referencia	Ecorregión	Superficie (ha)	%
	Aquidabán	25.209,05	100,00
	Total	25.209,05	100,00

18.13. MAPA DE UBICACIÓN ECOREGIONAL SEGÚN DINERSTEIN



Proponente: Agroforestal Estrella S.A. La Luciana S.A. y Camba cúa S.A.
 Proyecto: Justificativa Técnica para creación de área silvestre protegida
 Departamento: Concepción
 Distrito: San Lazaro
 Localidad: Fracción Apa
 Padrón N° 79/San Lazaro
 Finca N° 12541/Concepción
 Superficie de la propiedad: 60.548 ha 6.824 m2 0000 cm2

PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS
 Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 21S
 Proyección: Transverse Mercator
 Datum Horizontal: Elipsoide WGS 1984
 Datum Vertical: WGS 84 Geoido 96
 Norte cartográfico
 Unidades: Metros

FUENTE CARTOGRÁFICA
 Base Cartográfica: DGECC, 2012 (Actual INE)
 Ecorregiones según Dinerstein et al. (1995)
 Fuente Cartográfica: Elaboración propia
 Elaborado por: Silvio Jara
 Fecha de impresión: Abril/2023

MAPA DE ECORREGIONES SEGÚN DINERSTEIN

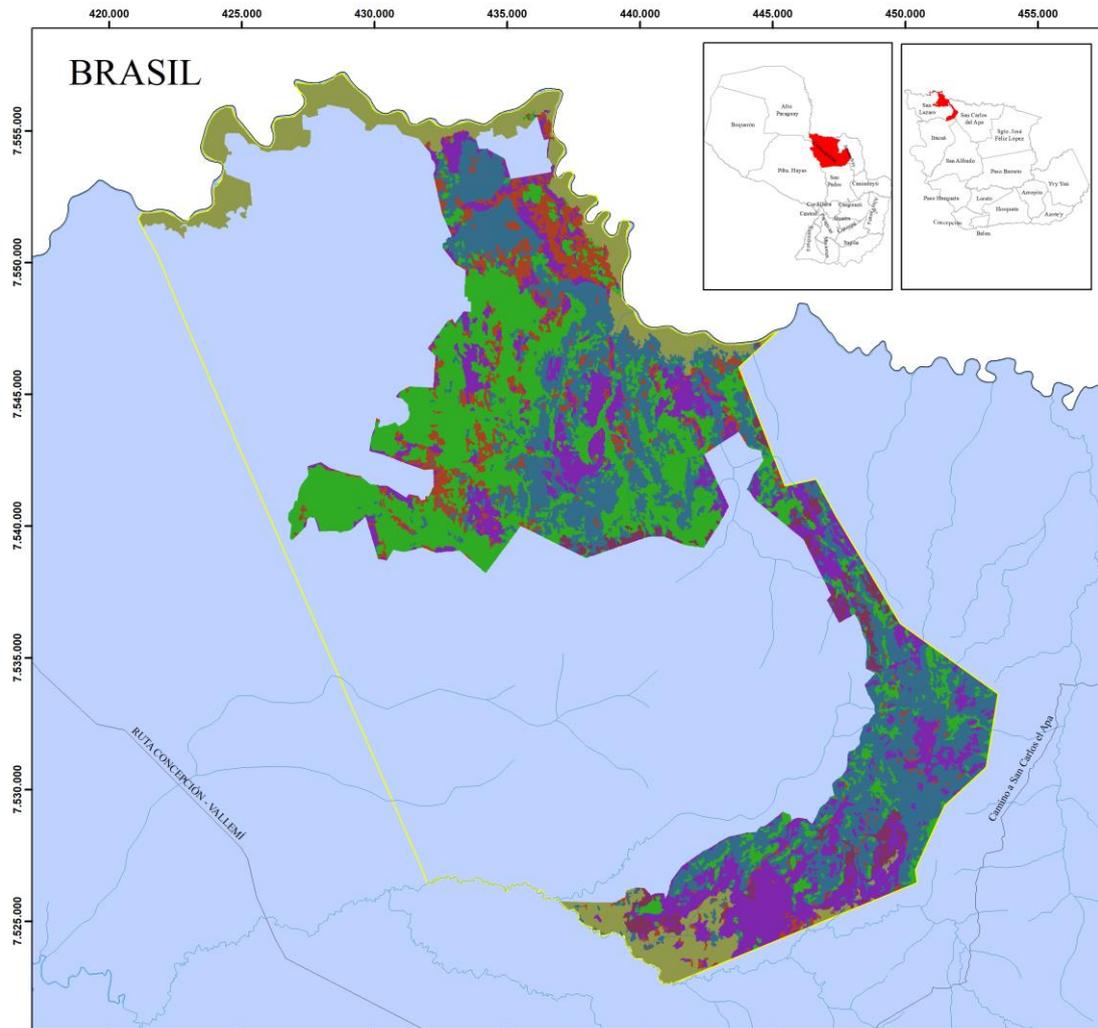
Referencias

- Vias principales
- Cursos hidricos
- Limite de la propiedad: 60.548,68 ha
- Limite propuesto para Reserva Natural Privada: 25.209,05 ha

1:200.000

Referencia	Ecorregión	Superficie (ha)	%
	Cerrado	11.804,94	46,83
	Humid Chaco	13.404,11	53,17
	Total	25.209,05	100,00

18.14. MAPA DE COMUNIDADES NATURALES

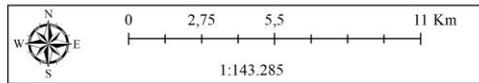


Proponente: Agroforestal Estrella S.A. La Luciana S.A. y Camba cua S.A.
 Proyecto: Justificativa Técnica para creación de área silvestre protegida
 Departamento: Concepción
 Distrito: San Lazaro
 Localidad: Fracción Apa
 Padrón N° 79/San Lazaro
 Finca N° 12541/Concepción
 Superficie de la propiedad: 60.548 ha 6.824 m2 0000 cm2

COMUNIDADES NATURALES

Referencias

- Límites de la propiedad: 60.548,68 ha
- División geopolítica
- Vías principales
- Cursos hídricos

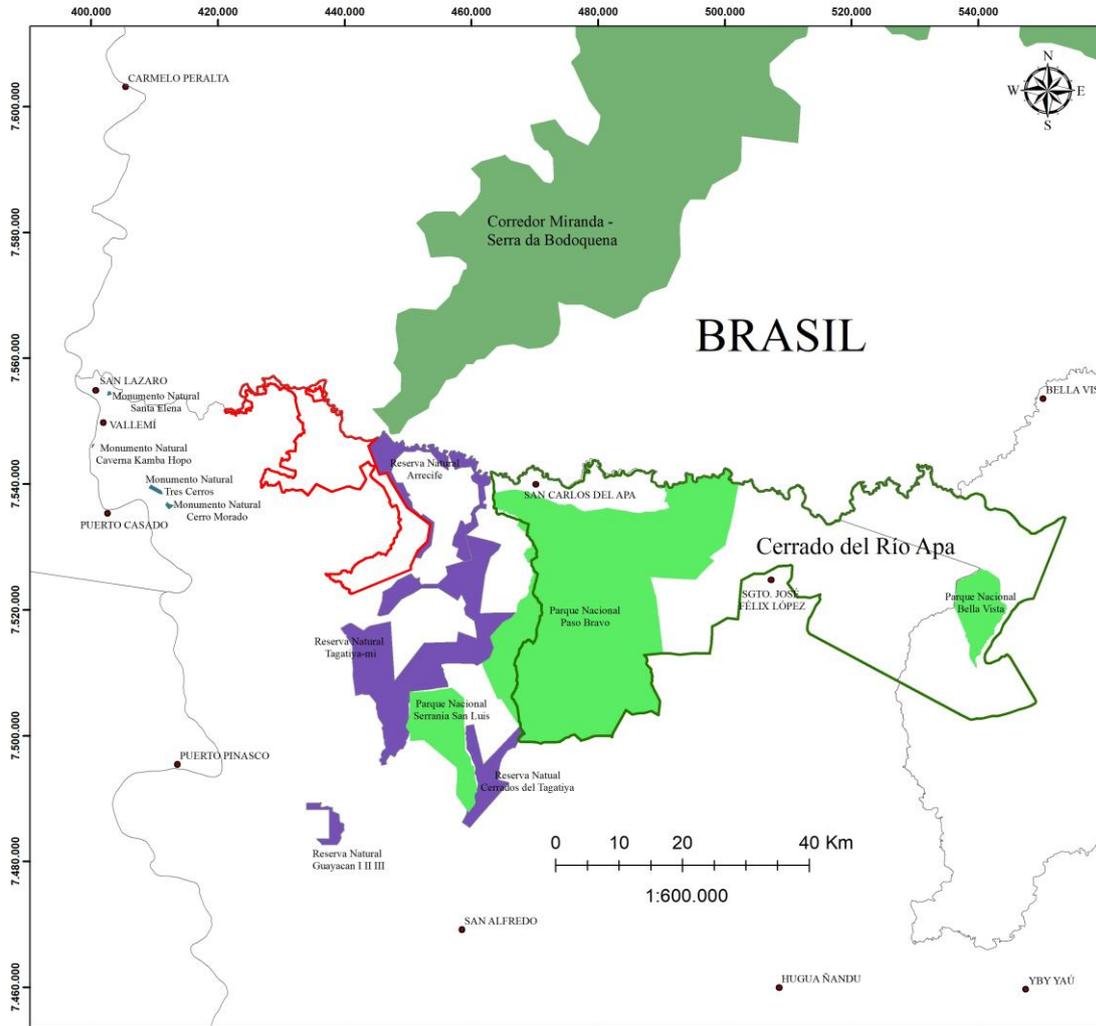


PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS
 Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 21S
 Proyección: Transverse Mercator
 Datum Horizontal: Elipsoide WGS 1984
 Datum Vertical: WGS 84 Geoido 96
 Norte cartográfico
 Unidades: Metros

FUENTE CARTOGRÁFICA
 Base Cartográfica: DGECC, 2012 (Actual INE)
 Imagen Landsat 8 - Escena: 226/75
 Fecha de imagen: 22/MAR/2023
 Fuente Cartográfica: Elaboración propia
 Elaborado por: Silvio Jara
 Fecha de impresión: Abril/2023

Referencia	Comunidad natural	Superficie (ha)	%
	Bosque de transición en Serranías	7.597,44	30,14
	Bosque Subhúmedo Semicaducifolio	7.252,75	28,77
	Sabana palmar con Karanda'y	1.980,42	7,86
	Sabana arbolada	4.551,17	18,05
	Bosque en galería	3.131,50	12,42
	Sabana palmar con Mbokaja	695,77	2,76
Total		25.209,05	100,00

18.15. MAPA DE RELACIÓN CON ÁREAS PROTEGIDAS

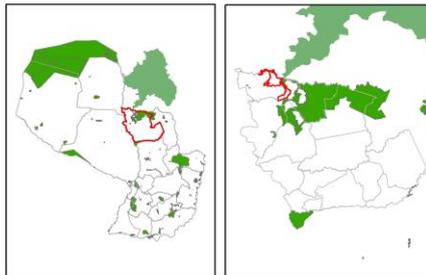


Proponente: Agroforestal Estrella S.A. La Luciana S.A. y Camba cua S.A.
 Proyecto: Justificación Técnica para creación de área silvestre protegida
 Departamento: Concepción
 Distrito: San Lazaro
 Localidad: Fracción Apa
 Padrón N° 79/San Lazaro
 Finca N° 1254/Concepción
 Superficie de la propiedad: 60.548 ha 6.824 m2 0000 cm2
 Superficie propuesta para Reserva Natural Privada: 25.209,05 ha

PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS
 Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 21S
 Proyección: Transverse Mercator
 Datum Horizontal: Elipsoide WGS 1984
 Datum Vertical: WGS 84 Geoid 96
 Norte cartográfico
 Unidades: Metros

FUENTE CARTOGRÁFICA
 Base Cartográfica: DGECC, 2012 (Actual INE)
 SINASIP, 2021
 Fondo de Parceria para Ecosistemas Críticos (CEPF) - Cerrado,
 Instituto Internacional de Educação do Brasil (IEB)
 Fuente Cartográfica: Elaboración propia
 Elaborado por: Silvio Jara
 Fecha de impresión: Abril/2023

MAPA DE RELACIÓN CON ÁREAS PROTEGIDAS



Referencias					
	División geopolítica del Paraguay		Reserva Natural		CORREDOR MIRANDA - BODOQUENA (Brasil)
	Limites propuesto para Reserva Natural Privada Estrella		Parque Nacional		Reservas de la Biosfera Río Apa
	Monumento Natural				

18.16. MAPA DE IBAS



Proponente: Agroforestal Estrella S.A. La Luciana S.A. y Camba cúa S.A.
 Proyecto: Justificativa Técnica para creación de área silvestre protegida
 Departamento: Concepción
 Distrito: San Lazaro
 Localidad: Fracción Apa
 Padrón N° 79/San Lazaro
 Finca N° 12541/Concepción
 Superficie de la propiedad: 60.548 ha 6.824 m2 0000 cm2

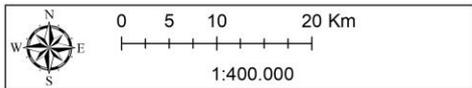
PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS
 Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 21S
 Proyección: Transverse Mercator
 Datum Horizontal: Elipsoide WGS 1984
 Datum Vertical: WGS 84 Geoide 96
 Norte cartográfico
 Unidades: Metros

FUENTE CARTOGRÁFICA
 Base Cartográfica: DGECC, 2012 (Actual INE)
 CARTES, J. L. & CLAY, R. P. (2009) Paraguay.
 Áreas Importantes para la Conservación de las Aves.
 Fuente Cartográfica: Elaboración propia
 Elaborado por: Silvio Jara
 Fecha de impresión: Abril/2023

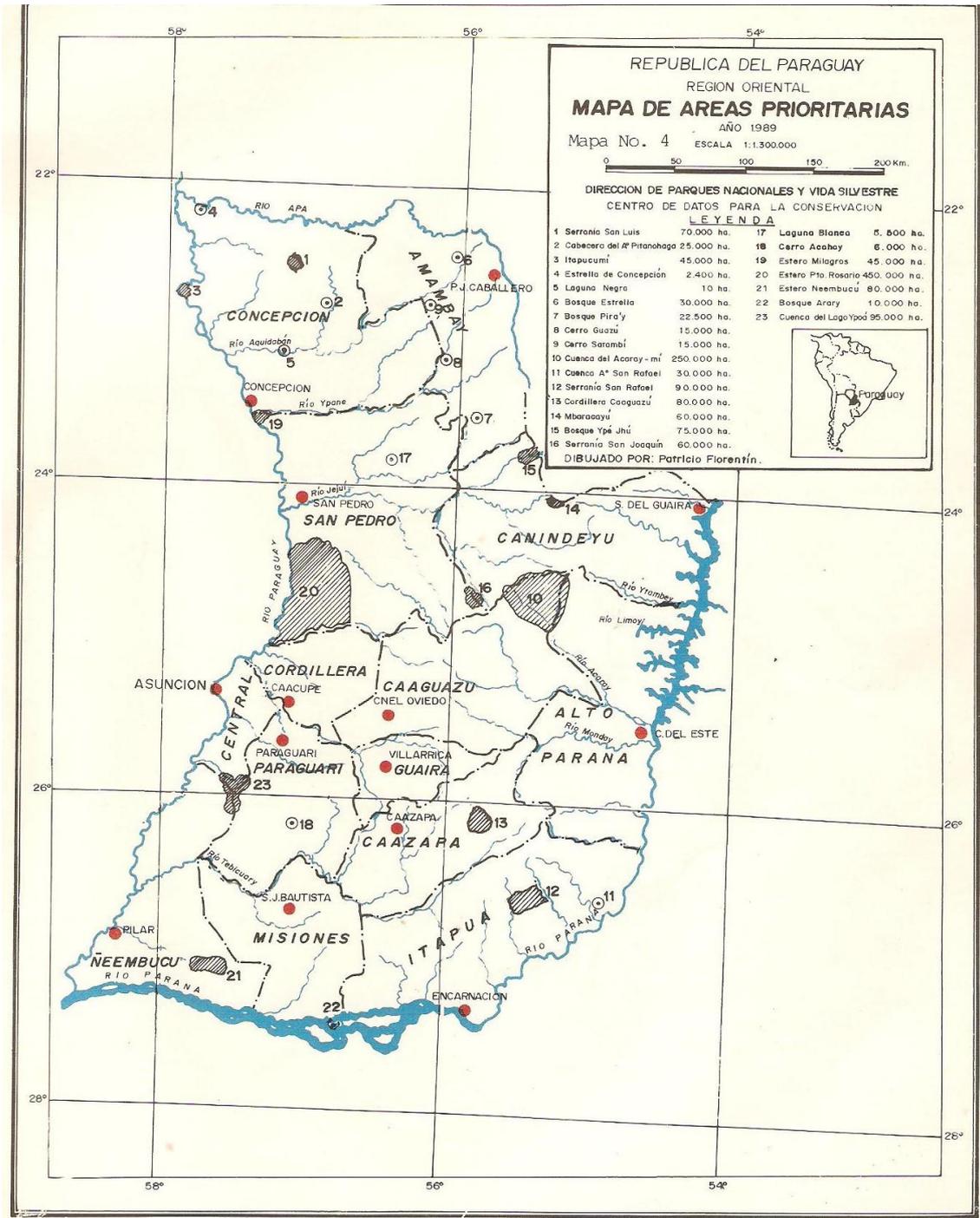
MAPA DE IBA'S

Referencias

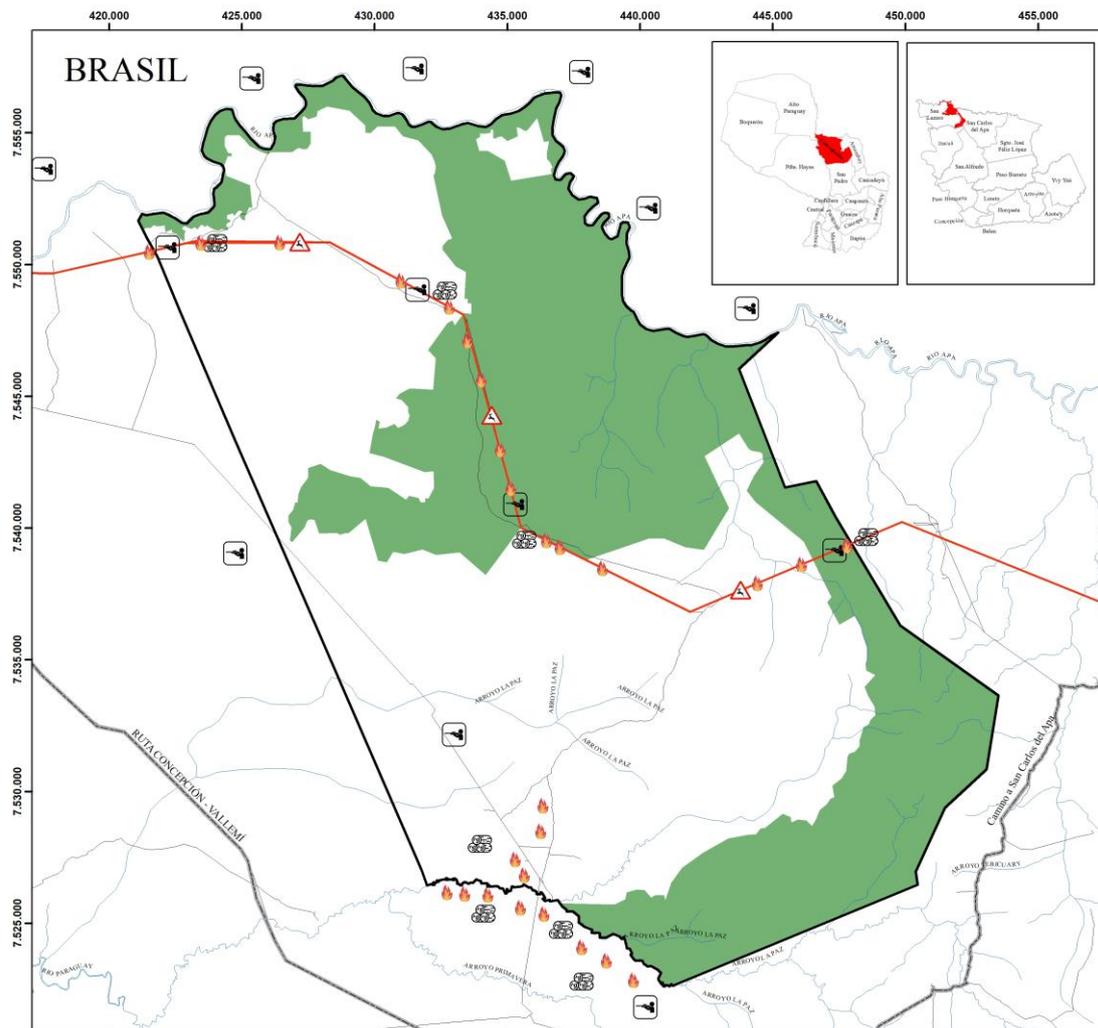
- Centros urbanos
- Vías principales — Cursos hídricos
- Límite de la propiedad: 60.548,68 ha
- ◊ Límite propuesto para Reserva Natural Privada: 25.209,05 ha
- ▭ IBA's Paraguay ▭ División geopolítica



18.17. MAPA DE ÁREAS IMPORTANTES PARA LA CONSERVACIÓN (CDC.1990)



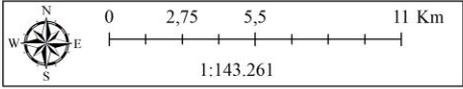
18.18. MAPA DE AMENAZAS



Proponente: Agroforestal Estrella S.A. La Luciana S.A. y Camba cúa S.A.
 Proyecto: Justificativa Técnica para creación de área silvestre protegida
 Departamento: Concepción
 Distrito: San Lázaro
 Localidad: Fracción Apa
 Padrón N° 79/San Lázaro
 Finca N° 12541/Concepción
 Superficie de la propiedad: 60.548 ha 6.824 m2 0000 cm2

PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS
 Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 21S
 Proyección: Transverse Mercator
 Datum Horizontal: Elipsoide WGS 1984
 Datum Vertical: WGS 84 Geoido 96
 Norte cartográfico
 Unidades: Metros

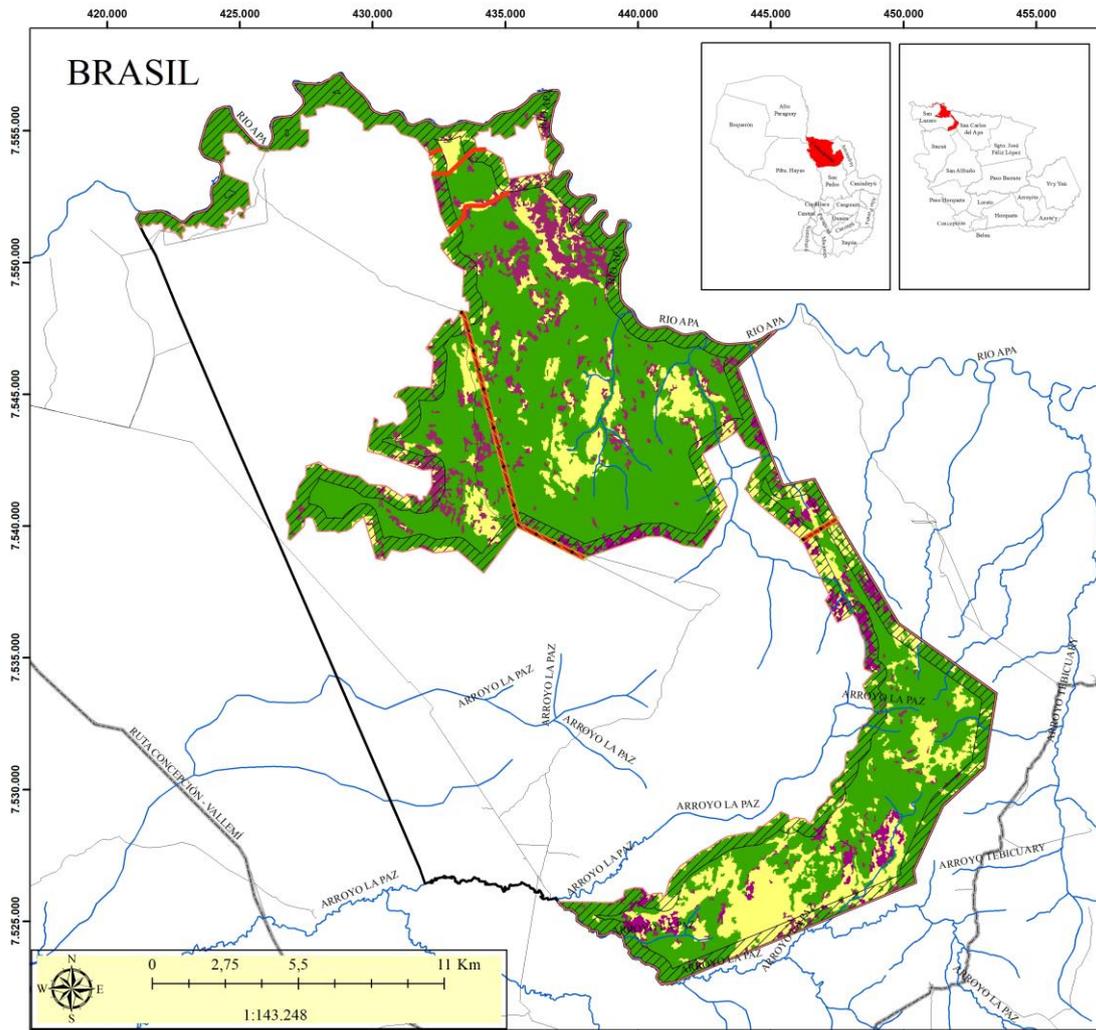
FUENTE CARTOGRÁFICA
 Base Cartográfica: DGECC, 2012 (Actual INE)
 Fuente Cartográfica: Elaboración propia
 Elaborado por: Silvio Jara
 Fecha de impresión: Abril/2023



MAPA DE AMENAZAS

- Referencias**
- Cacería y captura de animales silvestres
 - Extracción ilegal de madera
 - Cruce de animales silvestres
 - Fuego
 - Trazado proyectado para ruta pavimentada
 - Vías principales
 - Vías secundarias
 - Cursos hídricos
 - Limite de la propiedad: 60.548,68 ha
 - Limite propuesto para Reserva Natural Privada: 25.209,05 ha

18.19. MAPA DE ÁREAS CRÍTICAS



Proponente: Agroforestal Estrella S.A. La Luciana S.A. y Camba cúa S.A.
 Proyecto: Justificativa Técnica para creación de área silvestre protegida
 Departamento: Concepción
 Distrito: San Lazaro
 Localidad: Fracción Apa
 Padrón N° 79/San Lazaro
 Finca N° 12541/Concepción
 Superficie de la propiedad: 60.548 ha 6.824 m2 0000 cm2

PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS
 Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 21S
 Proyección: Transverse Mercator
 Datum Horizontal: Elipsoide WGS 1984
 Datum Vertical: WGS 84 Geoide 96
 Norte cartográfico
 Unidades: Metros

FUENTE CARTOGRÁFICA
 Base Cartográfica: DGECC, 2012 (Actual INE)
 Imagen Landsat 8 - Escena: 226/75
 Fecha de imagen: 22/MAR/2023
 Fuente Cartográfica: Elaboración propia
 Elaborado por: Silvio Jara
 Fecha de impresión: Abril/2023

MAPA DE ÁREAS CRÍTICAS

Referencias

- Límite de la propiedad: 60.548,68 ha
- Límite propuesto para Reserva Natural Privada: 25.209,05 ha
- Vías principales
- Vías secundarias

ÁREAS CRÍTICAS IDENTIFICADAS

- Ríos y Arroyos
- Caminos, Senderos y Callejones
- Línea de transmisión eléctrica de 66 kV Vallemi - San Carlos del Apa
- Áreas críticas aledañas a fuentes de presión (500 m)
- Área crítica aledaña a línea de transmisión eléctrica 66 kV (100 m a cada lado)
- Formaciones de Bosques: Subhúmedo Semicaducifolio, de Transición en Serranías y de Galería
- Sabana arbolada
- Campos naturales: Sabana palmar con Karanda'y y Mbocaja, humedales, nacientes y pastizales en suelo inundado

18.20. MAPA DE POBLADOS CERCANOS



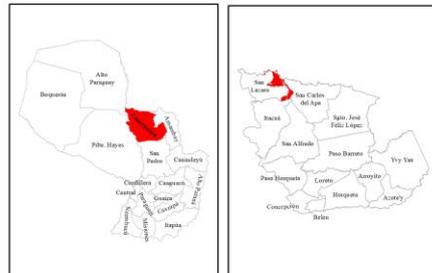
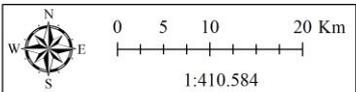
Proponente: Agroforestal Estrella S.A. La Luciana S.A. y Camba cúa S.A.
 Proyecto: Justificativa Técnica para creación de área silvestre protegida
 Departamento: Concepción
 Distrito: San Lazaro
 Localidad: Fracción Apa
 Padrón N° 79/San Lazaro
 Finca N° 12541/Concepción
 Superficie de la propiedad: 60.548 ha 6.824 m2 0000 cm2

Referencias

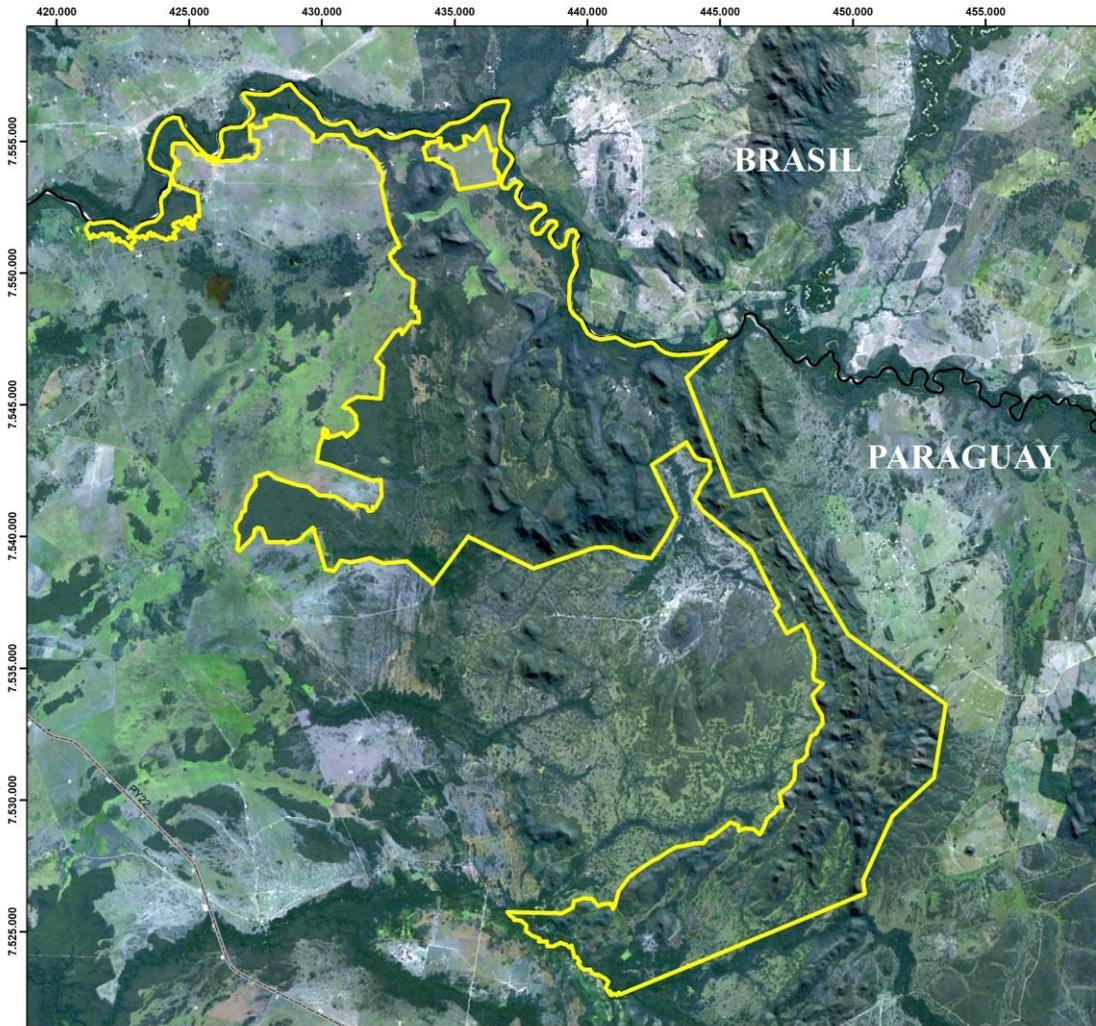
- Ciudades_Paraguay
- División geopolítica del Paraguay
- Vías principales
- Cursos hidricos
- Limite de la propiedad: 60.548,68 ha
- Limite propuesto para Reserva Natural Privada: 25.209,05 ha

PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS
 Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 21S
 Proyección: Transverse Mercator
 Datum Horizontal: Elipsoide WGS 1984
 Datum Vertical: WGS 84 Geoido 96
 Norte cartográfico
 Unidades: Metros

FUENTE CARTOGRÁFICA
 Base Cartográfica: DGECC, 2012 (Actual INE)
 Fuente Cartográfica: Elaboración propia
 Elaborado por: Silvio Jara
 Fecha de impresión: Abril/2023

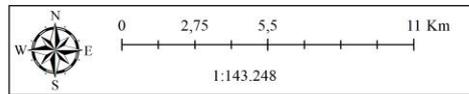


18.21. MAPA DE ÁREA PROPUESTA COMO RESERVA SOBRE IMAGEN SATELITAL



Proponente: Agroforestal Estrella S.A. La Luciana S.A. y Camba cúa S.A.
 Proyecto: Justificativa Técnica para creación de área silvestre protegida
 Departamento: Concepción
 Distrito: San Lazaro
 Localidad: Fracción Apa
 Padrón N° 79/San Lazaro
 Finca N° 12541/Concepción
 Superficie de la propiedad: 60.548 ha 6.824 m2 0000 cm2

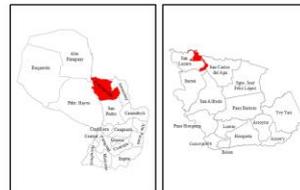
IMAGEN SATELITAL
04 - JULIO - 2023



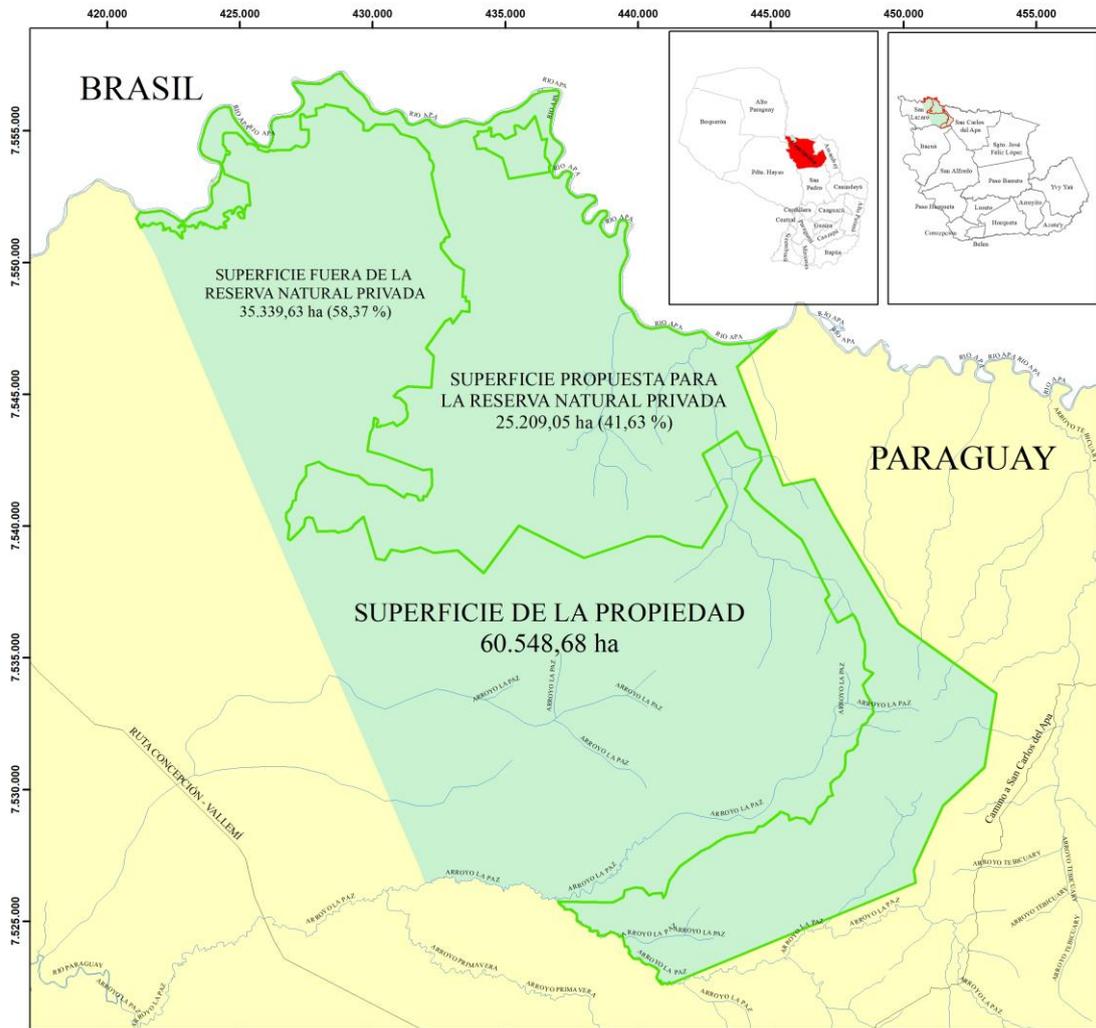
PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS
 Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 21S
 Proyección: Transverse Mercator
 Datum Horizontal: Elipsoide WGS 1984
 Datum Vertical: WGS 84 Geoid 96
 Norte cartográfico
 Unidades: Metros

Referencias
 Límites propuesto para Reserva Natural Privada: 25.209,05 ha
 Límites Paraguay  Ruta pavimentada

FUENTE CARTOGRÁFICA
 Base Cartográfica: DGECC, 2012 (Actual INE)
 Imagen Landsat 9 - Escena: 226/75
 Fecha de imagen: 04/JUL/2023
 Fuente Cartográfica: Elaboración propia
 Elaborado por: Silvio Jara
 Fecha de impresión: Julio/2023



18.22. MAPA ESQUEMÁTICO DE LA RESERVA



Proponente: Agroforestal Estrella S.A. La Luciana S.A. y Camba cúa S.A.
 Proyecto: Justificativa Técnica para creación de área silvestre protegida
 Departamento: Concepción
 Distrito: San Lazaro
 Localidad: Fracción Apa
 Padrón N° 79/San Lazaro
 Finca N° 12541/Concepción
 Superficie de la propiedad: 60.548 ha 6.824 m2 0000 cm2

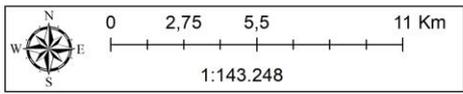
PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS
 Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 21S
 Proyección: Transverse Mercator
 Datum Horizontal: Elipsoide WGS 1984
 Datum Vertical: WGS 84 Geoid 96
 Norte cartográfico
 Unidades: Metros

FUENTE CARTOGRÁFICA
 Base Cartográfica: DGECC, 2012 (Actual INE)
 Fuente Cartográfica: Elaboración propia
 Elaborado por: Silvio Jara
 Fecha de impresión: Abril/2023

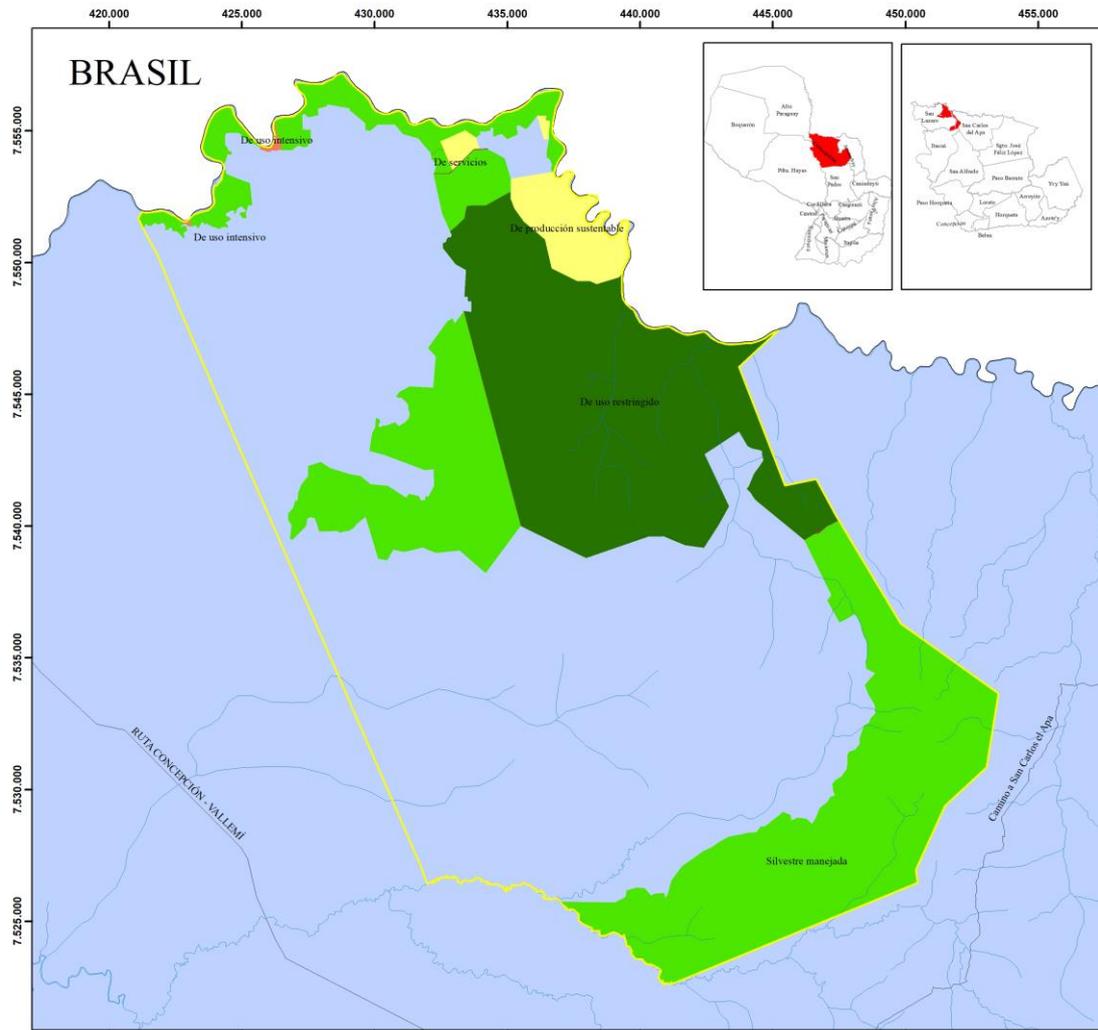
MAPA DE RESERVA PROPUESTA DENTRO DE LA PROPIEDAD

Referencias

- Vías principales
- Cursos hídricos
- Limite propuesto para Reserva Natural Privada: 25.209,05 ha
- Limite de la propiedad: 60.548,68 ha
- División geopolítica



18.23. MAPA DE ZONIFICACIÓN PROPUESTA RESERVA

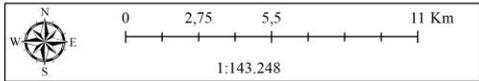


Proponente: Agroforestal Estrella S.A. La Luciana S.A. y Camba cua S.A.
 Proyecto: Justificativa Técnica para creación de área silvestre protegida
 Departamento: Concepción
 Distrito: San Lazaro
 Localidad: Fracción Apa
 Padrón N° 79/San Lazaro
 Finca N° 12541/Concepción
 Superficie de la propiedad: 60.548 ha 6.824 m2 0000 cm2

MAPA DE ZONIFICACIÓN

Referencias

Límites de la propiedad: 60.548,68 ha
 División geopolítica
 Vías principales
 Cursos hídricos



PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS
 Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 21S
 Proyección: Transverse Mercator
 Datum Horizontal: Elipsoide WGS 1984
 Datum Vertical: WGS 84 Geoid 96
 Norte cartográfico
 Unidades: Metros

FUENTE CARTOGRÁFICA
 Base Cartográfica: DGECC, 2012 (Actual INE)
 Imagen Landsat 8 - Escena: 226/75
 Fecha de imagen: 22/MAR/2023
 Fuente Cartográfica: Elaboración propia
 Elaborado por: Silvio Jara
 Fecha de impresión: Abril/2023

Referencias	Zona	Superficie (ha)	%
	Silvestre manejada	14.053,25	55,75
	De uso restringido	9.851,54	39,08
	De producción sustentable	1.251,99	4,97
	De servicios	19,35	0,08
	De uso intensivo	32,92	0,13
	TOTAL	25.209,05	100,00