

# Evaluación Ecológica Rápida

## Parque Nacional Río Negro



### RESUMEN EJECUTIVO



*Secretaría del Ambiente*



**Asunción - Paraguay**

**Febrero 2003**

## Agradecimientos

Por este intermedio deseamos agradecer a las siguientes personas que hicieron posible este trabajo: Josephine Prior, Juan Etchenagucia, Luis Alberto Casali, Capitán de Fragata DEM Silvio Salvador Guanes, Saúl Bernal y familia, Silvino González, Emilio Buonghermini, a todo el personal de la Base Naval Bahía Negra, y al personal de la Fundación para el Desarrollo Sustentable. También se agradece enormemente al equipo técnico y humano de Guyra Paraguay, y de todo su staff que estuvo apoyando el trabajo en general.

**Foto de tapa:** Jurumi, u Oso Hormiguero (*Myrmecophaga tridactyla*) observado y fotografiado en la aguada de la Estancia Guyra Toro. Foto: Homobuono González.

Este trabajo es el fruto de un equipo multidisciplinario conformado de la siguiente manera:

- **Introducción y características generales del área de estudios:** por Aníbal Aguayo, Oscar Rodas y José L. Cartes
- **Análisis Biogeográfico y prioridades de conservación regional:** por Alberto Yanosky.
- **Vegetación:** por Fátima Mereles y Lidia Pérez de Molas.
- **Listados de Flora:** por Lidia Pérez de Molas y Fátima Mereles. Colaboradores: Homobuono González Parini, Karen Elizeche y Silvana Sede.
- **Insectos:** por Osvaldo Di Iorio, Silvia Mazzucconi, Axel O. Bachmann, Armando C. Cicchino, Mariano Michat y Patricia Torres.
- **Peces:** por María de las Mercedes Azpelicueta, Marcos Mirande y Gastón Aguilera
- **Herpetología:** por Jorge Williams, Pier Casciali y Norman Scott.
- **Ornitología:** por Rob Clay, Juan Klavins, Hugo del Castillo, Alberto Esquivel, Myriam Velázquez.
- **Mastozoología:** por José L. Cartes, Ismael Mora y Robert Owen.
- **Estudio Socioeconómico:** Walter Lezcano.
- **Análisis y conclusiones generales:** Alberto Yanosky y José L. Cartes

### *Apoyo técnico:*

- Análisis de Imágenes, laboratorio GIS: John Musinsky, Oscar Rodas y Aníbal Aguayo.
- Planificación y Conservación del Sitio: Fátima Mereles, Rob Clay, Alberto Yanosky, Oscar Rodas, Fernando González y José L. Cartes.
- Trabajos de campo y asistencia general: Sergio Villanueva, Rodrigo Zárate.

Este material está basado en la estructura y recomendaciones establecidas en la última versión del “manual” del método Evaluación Ecológica Rápida (Sayre et al 2000).

## Índice genérico

|   |   |
|---|---|
| 1. INTRODUCCIÓN                                     | 1 |
| 2. METODO   | 2 |
| Sensores remotos y mapeo                            |   |
| Análisis de la vegetación y relevamiento florístico |   |
| Relevamiento faunístico                             |   |
| Relevamiento de comunidades humanas                 |   |
| Análisis de amenazas                                |   |
| 3. AREA DE ESTUDIO                                  | 5 |
| Ubicación y lugares visitados                       |   |
| Geología  |   |
| Aspectos Hidrogeológicos                            |   |
| Hidrología  |   |
| Suelos  |   |
| Clima   |   |
| 4. ANÁLISIS BIOGEOGRÁFICO                           | 7 |
| Corrientes migratorias                              |   |
| 5. AMENAZAS REGIONALES                              | 8 |

|   |
|---|
| <b>RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN ECOLÓGICA RÁPIDA</b> |
|---|

|  |    |
|--|----|
| 6. VEGETACIÓN  | 10 |
| Bosques:   |    |
| a. Bosque xerofítico semi-caducifolio  |    |
| b. Bosque transicional mesoxerofítico semi caducifolio                           |    |
| c. Bosque denso mesoxerofítico semi-caducifolio                                  |    |
| d. Bosque denso mesoxerofítico semi-caducifolio en transición                    |    |
| e. Bosques inundables  |    |
| Sabanas  |    |
| a. Sabanas palmares  |    |
| b. Sabana clara arbolada en transición con las formaciones boscosas (Cerradones) |    |
| c. Sabana clara arbolada con arbustales o matorrales (Cerrados)                  |    |
| d. Sabana parque   |    |
| e. Sabanas de humedales (planicie de inundación)                                 |    |
| e.1 Esterales/pantanales   |    |
| Discusión  |    |
| Conclusiones   |    |
| Análisis de las amenazas para las formaciones vegetales                          |    |
| Recomendaciones  |    |
| 7. FLORA   | 14 |
| 8. INSECTOS  | 15 |
| Coleoptera Cerambycidae  |    |
| Macrolepidópteros nocturnos  |    |
| Coleoptera Carabidae   |    |
| Heterópteros acuáticos   |    |
| Coleoptera Dytiscidae e Hydrophilidae  |    |
| Conclusiones Generales   |    |
| 9. PECES   | 17 |
| 10. HERPETOFAUNA   | 18 |
| 11. ORNITOFAUNA  | 19 |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>12. MASTOFAUNA</b>                                       | <b>21</b> |
| <b>13. RELEVAMIENTO SOCIOECONÓMICO</b>                      | <b>22</b> |
| Introducción  |           |
| Resumen Histórico de los patrones de ocupación de la tierra |           |
| Demografía y comunidades vecinas                            |           |
| Patrones de uso de los recursos naturales                   |           |
| Actividades económicas                                      |           |
| Percepción del entorno                                      |           |
| Conclusiones de los trabajos sociales                       |           |
| <b>14. ANÁLISIS DE AMENAZAS</b>                             | <b>25</b> |
| Objetos de Conservación                                     |           |
| Presiones   |           |
| Fuentes de Presión (Amenazas)                               |           |
| Estrategias   |           |
| Medida del éxito (Monitoría)                                |           |
| <b>15. CONCLUSIONES GENERALES</b>                           | <b>33</b> |
| Propuestas de zonificación                                  |           |
| El área de Río Negro en el contexto ecorregional            |           |
| Conclusiones y Recomendaciones                              |           |



## 1- Introducción

Este trabajo está enmarcado dentro del denominado proyecto GEF “Paraguay Silvestre” (PAR98/G/33 “Iniciativa para la Protección de Áreas Silvestres del Paraguay”), dirigido por la Secretaría del Ambiente (SEAM). Sus principales objetivos están enfocados hacia la implementación efectiva de cuatro áreas silvestres protegidas estatales, que tienen gran relevancia ecológica por ser representativas de cuatro Eco-regiones importantes del país. Durante los cinco años de proyecto, se pretende diseñar e implementar un modelo de gestión de las siguientes áreas: “Parque Nacional Paso Bravo”, “Parque Nacional Médanos del Chaco”, “Reserva de Recursos Manejados San Rafael” y “Parque Nacional Río Negro”, con la efectiva participación de los afectados e interesados. En una etapa inicial se realizarían los estudios biológicos y sociales de base, para luego encarar de manera planificada las tareas de manejo, control, administración y extensión en las áreas de influencias.

Gracias a un proceso de llamado a concurso por invitación (PNUD – Concurso N° 19/2002), Guyra Paraguay resultó adjudicada para la realización de los trabajos de Evaluación Ecológica Rápida de la región conocida como “Parque Nacional Río Negro y Área Adyacente”<sup>1</sup>. La superficie del área protegida es de unas 30.648 hectáreas, hallándose la misma ubicada en la porción Norte-Este del Gran Chaco Paraguayo. El área de estudio comprendía aproximadamente una región de 335.480 hectáreas.

Esta zona comenzó a tomar relevancia ecológica a partir de 1993, cuando se realizaron los primeros estudios nacionales sobre priorización para la conservación de áreas con el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas (SINASIP) que asignó una extensa área como prioritaria para la conservación en dicha región (DPNVS – FMB 1993). Esta área fue considerada con la máxima prioridad de conservación y de acciones relacionadas al manejo, catalogada en el quinto orden en términos de valor intrínseco (entre 14 áreas evaluadas).

A partir de 1995 surge un proyecto de gran envergadura: “La Hidrovía Paraguay-Paraná”. El solo hecho de la existencia de este plan ocasionó una serie de reacciones en favor y en contra, con sus consecuentes impactos. Al parecer, y atribuible en parte a la hidrovía, se puso en práctica una política de colonización masiva justamente en la región Noreste. Además, despertó un enorme interés hacia el lugar conocido como el “Pantanal”. A partir de entonces surgieron los primeros esfuerzos para lograr definir si el Pantanal abarcaba parte de lo que se conoce como Río Negro (Guyra Paraguay y Ducks Unlimited). También atrajo la atención de capitales extranjeros para invertir en conservación privada y ecoturismo en el área. Un ejemplo notable de ello resulta la denominada “Fundación para el Desarrollo Sustentable”, que compró unas 60.000 hectáreas para conservación.

En el año 2001 se crea un "Área de Reserva para Parque Nacional Río Negro" a través del Decreto 13.202 de creación de la "Reserva de la Biósfera del Gran Chaco". La situación actual es muy compleja debido a la política colonizadora que produjo poca disponibilidad de tierras fiscales, por lo que el área de reserva para parque propuesto se implementó en sólo unas 30.000 hectáreas y a 25 kilómetros del mismo cauce del Río Negro. A la par, existe un notable impulso desarrollista en la zona de influencia del área propuesta para parque, observándose un constante avance de la deforestación a tala rasa y la implantación de pasturas exóticas para ganadería. Es interesante resaltar que esta nueva situación podría implicar aún una mayor prioridad de conservación que la analizada en 1993 con el SINASIP.

---

<sup>1</sup> Se denomina aquí como “Área Adyacente” a toda la región comprendida dentro del área de estudio y que no se encuentra dentro de los límites del “Parque Nacional”. A su vez “Área de Estudio” implica el conjunto de ambos.

Este trabajo corresponde a la realización de la Evaluación Ecológica Rápida<sup>2</sup> (EER) para el área del “Parque Nacional Río Negro” y su “Área Adyacente” (Mapas 1, 2 y 3). Los objetivos principales del trabajo están orientados a obtener información sobre los recursos biológicos en el área de estudio, con el fin de tomar decisiones para la conservación de la misma. Cabe acotar que la EER es una “herramienta gerencial”, pero a su vez marca el inicio de un “proceso” que necesita de monitoreo, evaluación y actualizaciones anuales. Entre los objetivos específicos se pueden detallar los siguientes: determinar los componentes ecológicos (comunidades vegetales-hábitats); evaluar la calidad de hábitat y de comunidades vegetales, importantes desde el punto de vista biológico; e identificar las amenazas actuales y potenciales para el sector. Además, recomendar un programa para el monitoreo permanente del estado de conservación del área de Reserva; priorizar la incorporación de tierras como parte de la conservación del / los ecosistemas y recomendar acciones para la conservación del lugar.

## 2- Método

Existen dos documentos de base que orientan y detallan los objetivos y métodos aplicados a los trabajos de EER. Ellos son Sobrevila & Bath (1992)<sup>3</sup> y el más reciente de Sayre *et al.* (2000)<sup>4</sup>. La EER es un procedimiento práctico y condensado, que sirve para una rápida obtención de información de base. Los métodos son muy variables y se dividen en tres grandes áreas temáticas: 1) Sensores remotos; 2) Muestreo biológico, 3) Muestreo Socioeconómico y, también en tres grandes etapas: 1) revisión de antecedentes generales, 2) toma de datos de campo y 3) la integración general, que comprende la etapa de análisis, evaluación y conclusiones generales que lleven a inter-relacionar los resultados y determinar los aspectos conclusivos más importantes que orienten el manejo del área. En líneas generales cada área temática siempre constó de estas etapas, pero como cada una es diferente en especial en la adquisición de sus datos. Para el presente informe se realizaron tres viajes de prospección y de recolección de especímenes. El primero de ellos entre el 1 y el 12 de octubre de 2002, segundo fue entre el 23 de noviembre y el 13 de diciembre de 2002, y el tercero se realizó del 7 al 14 de enero del 2003. En cada uno se realizaron varios sitios de muestreo en el área adyacente del Parque Nacional. Se detallan aspectos de metodología de cada área:

### SENSORES REMOTOS Y MAPEOS

Los trabajos de sensoramiento remoto se realizaron de acuerdo a los estándares usuales para este tipo de trabajo, utilizando los softwares institucionales de ERDAS, TRACK MAKER y ARCVIEW, y tomando como base los archivos de imágenes satelitales, de Guyra Paraguay, LANDSAT de los años 2001 y 2002. Se recurrió además, también a la poca cartografía nacional que posee el Instituto Geográfico Militar.

Se realizaron trabajos de campo para el relevamiento de caminos y senderos con GPS, establecimiento de puntos geográficos para interpretación de la vegetación (junto con el componente de Botánica) y la geo-referenciación de las imágenes, y la realización de 16,2 horas de sobrevuelos para realizar aerofotografías (35 mm) y aerovideografía digital (DV Sony Handycam, lente Carl Zeiss *Vario Sonnar*). Los trabajos de clasificación de la vegetación se realizaron por la metodología conocida como “Clasificación supervisada” y el resultado se agrupó en clases de formaciones vegetales y se cuantificó la superficie de cada una. Mediante la interpretación a nivel regional de las imágenes satelitales, puntos de GPS y aerofotografías, se pudieron definir claramente unidades de paisaje relacionadas a la topografía, los planos altitudinales, la influencia de la dinámica de las inundaciones y el fuego.

---

<sup>2</sup> Metodología desarrollada por The Nature Conservancy.

<sup>3</sup> Sobrevila, C. y P. Bath. 1992. Evaluación Ecológica Rápida. Un manual para usuarios de América Latina y el Caribe. The Nature Conservancy. Arlington. 232p.

<sup>4</sup> Sayre, R., E. Roca, G. Sedaghatkish, B. Young, S. Keel. 2000. Nature in Focus: Rapid Ecological Assessment. Island Press, 202 pp.

Todos los mapas temáticos resultantes fueron ajustados a los límites del área de estudio y del área de reserva para parque “Río Negro”, los nombres de lugares fueron obtenidos de la cartografía nacional existente del área y verificados localmente. Todos estos mapas están geo-referenciados al sistema UTM (Universal Transversa de Mercator) cuyas unidades son métricas y fáciles de usar.

#### ANÁLISIS DE LA VEGETACIÓN Y RELEVAMIENTO FLORÍSTICO

Los trabajos de vegetación y flora conforman generalmente, en cuanto a ecosistemas terrestres, el punto de referencia en los trabajos de EER. Los principales trabajos aparte de la recopilación bibliográfica fueron: (a) los **Trabajos de campo** que comprendieron la Descripción *in situ* de las comunidades vegetales, identificación de especies y su categorización (dominantes, abundantes y raros), realización de transectas para descripciones cualitativas en rutas y picadas, colecta de material fértil (con flores o frutos), y la determinación preliminar de los ejemplares colectados, y (b) los trabajos de **Gabinete post-campo** donde se realizó el procesamiento del material de herbario, la identificación definitiva de los ejemplares a cargo de taxónomos generales y especializados, la verificación de la clasificación desarrollada, y la evaluación y análisis de las amenazas.

#### RELEVAMIENTO FAUNÍSTICO

Los componentes faunísticos presentaron metodologías muy diversas para la realización del muestreo y análisis. Es de debe a la gran variedad de componentes incluidos, cada uno de los cuales necesita un método particular diferente. En líneas generales, y de acuerdo a la experiencia de cada responsable de componente se utilizaron los métodos de muestreo, captura y observación más eficaces de acuerdo a los parámetros y objetivos recomendados para trabajos de EER.

#### **Insectos**

El muestreo de la fauna entomológica se realizó mediante una trampa de luz consistente en un generador portátil, una lámpara de gas de mercurio de 100 W, y pantallas blancas. Las capturas se realizaron entre la caída del sol (última luz diurna) y las 0:30 y/o 1:30 hs. AM dependiendo de la cantidad de insectos que acudieron a la trampa de luz. En ocasiones se capturaron insectos acuáticos con el uso de red entomológica. Las localidades muestreadas correspondieron a los alrededores del Parque Nacional “Río Negro”, y para una mejor comparación acerca de las respectivas faunas de insectos, también se efectuaron colectas en trampa de luz en algunas localidades adicionales pertenecientes al área chaqueña central. También se incluyeron materiales observados e identificados por el presente autor en el Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay (MNHNP) y en su colección particular (ODI). Se analizaron los aspectos relativos a la distribución de las especies (nuevas citas, nuevas localidades) y también se analizaron las asociaciones de especies de cerambícidos (corta-ramas) y especies de plantas hospedadoras.

#### **Peces**

Las colectas se efectuaron entre el 23 de noviembre y 13 de diciembre de 2002. Las artes de colecta utilizadas fueron: atarrayas, redes de espera de 35m y de 50m (malla fina) y red de arrastre. Los especímenes colectados fueron fijados en solución de Formol al 10%. Las colectas se realizaron en seis localidades entre el chaco central y en su mayoría del área adyacente al Parque Nacional Río Negro. Se seleccionaron sitios de muestreo en el chaco central para poder comparar la fauna del chaco central que se infiere es muy diferente de las que se encuentra en los ríos Paraguay y Negro, dado el escaso número de ambientes acuáticos del chaco central, más aun en la época de sequía. Además existen muy pocos antecedentes del área. Cabe acotar que la disponibilidad de charcos, lagunas y tajamares con agua con peces vivos estaban muy limitadas al inicio del trabajo debido a una extensa sequía en la región. Los ambientes muestreados fueron tajamares, charcos de desborde en zonas de inundación y curso principal de los ríos Paraguay y Negro. En estos ambientes, se

obtuvieron muestras en aguas abiertas y en zonas vegetadas. Para la identificación de las especies se utilizaron claves especializadas para cada grupo.

### **Reptiles y anfibios (herpetofauna)**

Para la captura de anfibios y reptiles se aplicó una técnica mixta de relevamientos por encuentros visuales y técnicas habituales (inspección de troncos caídos, piedras, huecos en el suelo y en árboles, el examen minucioso de los cuerpos de agua y la vegetación). Estos trabajos se efectuaron desde altas horas de la tarde hasta el anochecer. Se realizaron colectas y los ejemplares fueron sacrificados embebiéndolos en una solución de etanol al 20%, y posteriormente fijados en formol al 10% durante 1 a 2 días y luego en etanol al 70%, para los anfibios, y con Tiopental sódico por vía intraperitoneal para reptiles, fijados luego en formol 10%. En general se colectó un ejemplar de cada especie (reptil o anfibio) encontrado, excepto en casos que merecían coleccionar más ejemplares (especies desconocidas, variaciones de color / forma). Las determinaciones de los ejemplares se hicieron sobre la base de la bibliografía especializada. Se asignaron tres categorías de abundancia relativa: *Muy Común*, *Frecuente*, y *Raro* a modo de fijar un marco comparativo.

### **Aves**

La investigación en gabinete se basó en la información recabada durante las campañas de relevamientos ornitológicos realizados y la compilación de datos de estudios publicados y no publicados realizados por otros autores y estudios anteriores de Guyra Paraguay. Para los trabajos de campo, y de acuerdo a la verificación del método sugerido para EER y a la experiencia obtenida por Guyra Paraguay se utilizó una metodología estandarizada de abundancia relativa para inventarios ornitológicos rápidos. Éstos consisten en el relevamiento de la avifauna en cada tipo de hábitat. En forma diaria se registra para cada especie la abundancia relativa por día por observador y se anotan los detalles de la observación para las especies “blanco”. Al final del estudio, se registra la abundancia general por observador por sitio, con el consenso de todos los miembros del equipo de trabajo. Además, se completaron las planillas de “observación de fauna” propias de la EER. Las especies son identificadas a través de la observación directa y por medio del reconocimiento de su vocalización y en determinados casos, utilizando la técnica de “playback”. Esta técnica consiste en grabar una vocalización desconocida y luego reproducir la voz para atraer al individuo e identificar a la especie. Para documentar la presencia de las especies se realizaron grabaciones de las voces utilizando un grabador profesional y también mediante colectas ocasionales. Para complementar los inventarios, se realizan entrevistas a pobladores locales con el fin de obtener información sobre determinadas especies. Se asociaron las abundancias relativas a la vegetación de acuerdo a seis hábitats o formaciones naturales (sobre la base de criterios ornitogeográficos) que son: Cerrado, Bosque Alto, Bosque de Ribera, Palmares de *Copernicia alba*, Sabanas Inundables, Humedales, Uso Ganadero o con importante intervención antrópica.

### **Mamíferos**

Para el inventario y detección de especies de mamíferos se utilizaron métodos directos e indirectos. En ambos se completaron las planillas pertinentes de “observación de fauna” según se establece en el manual de EER. Posteriormente se analizaron los listados de fauna obtenidos con la bibliografía disponible y sus implicancias para el manejo y conservación del área. Los métodos directos consistieron en: captura sistemática de roedores y murciélagos con trampas de captura viva convencionales. Los individuos capturados fueron identificados y vuelto a liberar, exceptuando las especies más raras o dudosas que se colectaron y se procesaron en forma de piel, cráneo y tejidos. Otros métodos directos consistieron en la colecta e identificación de carcasas, huesos y cráneos encontrados. También se realizaron registros de vocalizaciones en los casos de las especies que lo



posean. Los métodos indirectos consistieron principalmente en la búsqueda y detección de huellas y rastros de las distintas especies. En el caso de las huellas, heces o rastros se confirmaron tomando medidas y fotografías para analizarla en guías especializadas. Otro método indirecto consistió básicamente en entrevistas informales con gente del lugar, cuya información fue sometida a repetidas preguntas que buscaban detectar alguna contradicción o falsedad de los datos. Se analizaron los resultados obtenidos sobre la base de los listados de amenaza conocidos. Para el análisis comparativo por cobertura vegetal se establecieron las siguientes unidades de paisaje: “Bosques”, “Sabanas”, “Palmares”, “Humedales” que corresponden a subdivisiones aproximativas, a modo de orientación para el manejo del área.

#### **RELEVAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS**

Los componentes socio-económicos se evaluaron de acuerdo al nivel de conocimiento existente, principalmente según los resultados de los últimos análisis del censo de población y vivienda 1992 (Secretaría Técnica de Planificación y Dirección General de Estadísticas Encuestas y Censos varias publicaciones) y los trabajos desarrollados por el Instituto de Derecho y Economía Ambiental (IDEA 2002). Para dicha evaluación se realizó un cruzamiento entre estos datos y las verificaciones *in situ* de un sociólogo. Se realizaron numerosas entrevistas y visitas a las comunidades locales. Especialmente se buscó analizar las implicancias del uso y de la visión que tienen los pobladores del entorno natural.

#### **ANÁLISIS DE AMENAZAS**

El análisis de amenaza fue realizado sobre la base de las principales conclusiones y análisis presentados por cada componente del estudio. Este es el paso “concluyente” de la EER y en la cual se estudia y analiza las estrategias y posibilidades de manejo del área a modo de ir eliminando o mitigando las distintas amenazas. El análisis de amenazas se basó principalmente en los pasos establecidos en el manual de EER. Los pasos realizados en el análisis de amenazas consistieron básicamente en:

- Identificación de los “elementos especiales de conservación”
- Identificación de las amenazas y sus fuentes de (Stress & Stress sources)
- Análisis de cada tipo de amenazas
- Análisis de amenaza (matriz de amenazas)
- Estrategias de eliminación o mitigación de amenazas

Este análisis sirve de base técnica para futuros trabajos de validación a través de talleres participativos como el Plan de Manejo. De forma complementaria, también se realizaron los pasos de análisis y descripción general del área de acuerdo a los resultados obtenidos y las condiciones y atributos observados según los criterios estándares para áreas protegidas. También se realizó un breve análisis orientados hacia el manejo del área desde una perspectiva Bio-regional y desde su condición de Reserva de la Biosfera.

### **3- Área de Estudio**

#### **UBICACIÓN Y LUGARES VISITADOS**

El Gran Chaco Americano es una llanura que posee una superficie aproximada de 1.090.000 Km<sup>2</sup> a 2.000.000 Km<sup>2</sup>. De esta extensión, el Chaco Paraguay ocupa unos 350.000 Km<sup>2</sup>. El área protegida tiene una superficie de 30.648 hectáreas, y se encuentra comprendida en el Distrito de Fuerte Olimpo (Departamento de Alto Paraguay), al extremo Norte – este del Chaco Paraguay, en la zona denominada Chaco – Pantanal.

El área de estudio estuvo conformada al Norte por el límite internacional con Bolivia, al Sur con el camino “Línea 1”, al Oeste con el camino “Línea 28” y al este con el Río Negro y el Río Paraguay. El Parque Nacional Río Negro linda al Norte con Bolivia, al Sur, al este y al Oeste con diversas

propiedades privadas. Otras referencias geográficas lo constituyen el Hito X 12 de Junio y el Hito IX Cerrito Jara. El acceso desde Asunción se da de dos maneras: terrestre por la Ruta 9 (transchaco), desvío a Tte. Montanía, ramal a Madrejón-Agua Dulce, Línea 1 al este y luego la línea 20 o 28 que llegan casi hasta el límite Sur y Oeste del Parque Nacional, luego de recorrer unos 950 kilómetros. La otra manera es por el Río Paraguay, hasta Bahía Negra (Km 900 aproximadamente) y de ahí por la Línea 1 al Oeste, hasta la línea 20 o 28. Los sitios de muestreo comprendieron: Ea. Campo Grande, Ea. Guyra Toro, Ea. Chovoreca, Ea. Sorpresa, Ea. Fortín Patria, y a lo largo de los caminos de acceso como líneas 1, 20 y 28, así como la picada del Km 30 (Mapas 9 y 10). Para los peces e insectos también se realizaron muestreos ocasionales en las cercanías de Madrejón, y Agua dulce debido a la falta de antecedentes y necesidad de datos comparativos.

## **GEOLOGÍA**

Durante el Cretácico Superior se inició el proceso orogénico asociado a la configuración de la Cordillera de los Andes, el cual tuvo una repercusión importante en el desarrollo de los eventos geológicos en el Paraguay Occidental. En consecuencia, se produce un proceso erosivo de la citada cadena montañosa; los materiales provenientes de la misma (Cretácico Superior al Terciario) permitieron el relleno sedimentario, desarrollando la Gran Cuenca del Chaco.

Al comenzar el ciclo tectónico andino (principios del Terciario), la región paraguaya y la mesopotamia (Noreste de Argentina) sufrieron una serie de repercusiones que reactivaron los movimientos verticales e hicieron descender la cuenca chaqueña. Se produjo el ingreso del Mar Entrerriano, que inundó el Norte de la Provincia de Buenos Aires, zona oriental de la Provincia de Entre Ríos, porción oriental de la Provincia de Corrientes, todas ellas argentinas, y parte del Chaco.

El Cenozoico en el Paraguay (70 millones de años) está marcado por un amplio movimiento vertical con sedimentación y vulcanismo en la región Oriental. Los sedimentos depositados en esta cuenca deben ser considerados en atención a su ambiente confinado, dando depósitos lacustres, deltaicos y palustres. Este mar tenía una ligación Sur y habría sido de poca profundidad. El espesor de la cuenca sedimentaria presenta variaciones que reflejan en el subsuelo la presencia de grandes depresiones y hondonadas, separadas por Altos Estructurales o Dorsales, que marcan los límites de las denominadas Cuencas Sedimentarias. En el Norte del Paraguay Occidental continuó la depositación de materiales en las cuencas de Carandayty y Curupayty y tuvo inicio la sedimentación en las cuencas de Pirity y Pilar con más de 3000 metros de sedimentos.

Lo importante, referente a la zona del Parque Nacional Río Negro y el área adyacente, es que en el área existen los siguientes afloramientos geológicos: Pérmico, Triásico-Jurásico, Terciario, Cuaternario (Holoceno Sub-reciente y Reciente). Estos afloramientos y formaciones geológicas demuestran que las formaciones no son muy “antiguas”, están conformadas por lo menos en gran parte por areniscas, algunos carbonatos (en especial hacia el Oeste) y sedimentos de limo y arcilla (Mapa 7).

## **ASPECTOS HIDROGEOLÓGICOS**

La exploración de la zona oriental del Norte de la región chaqueña identificó una fuente de agua dulce al Noroeste de Bahía Negra, la que contiene un líquido de buena calidad. Esto confirmaría la continuación del Acuífero Adrián Jara, al Noreste de la Región Occidental. Es importante mencionar al Acuífero Agua Dulce, que se halla igualmente al Norte, que también es apta para abastecimiento. Existe un alto topográfico alrededor del Cerro Chovoreca, rodeado de sedimentos terciarios que proporcionan agua salada. Esto implica la continuidad regional del acuífero Terciario-Cuaternario y el aumento de la salinidad del agua de Oeste al este.

## HIDROLOGÍA

En el planalto brasileño nacen las crecidas de los ríos Paraná y Paraguay. Estos eventos a su vez influyen en los grandes sistemas fluviales transchaqueños que se originan en los Andes (Bermejo, Pilcomayo, Salado) y en los pequeños sistemas fluviales que surgen en la parte oriental más húmeda del Chaco. Existe una notable diferencia en las inundaciones del río Paraguay con respecto al Paraná y los ríos transchaqueños, y se debe al efecto retrasado de su creciente gracias a la retención de agua que provoca el Pantanal Matogrossense. Las crecidas del Paraguay usualmente se dan en el otoño austral, ya al final de la estación lluviosa.

Un amplio valle ubicado al Noreste de Adrián Jara escurre sus aguas en dirección Suroeste, para desembocar en la zona del abanico del *Río Tucabaca*, también llamado *Lateriquique*, al Norte de Bahía Negra. Este curso de agua también es catalogado como *Rate Cue*. Lagunas estacionales se encuentran al Sureste del alto topográfico. Hacia este mismo cuadrante se pueden encontrar abanicos fluviales. La presencia de canales de escurrimiento y abanicos fluviales, testifican un fuerte escurrimiento hídrico superficial de carácter estacional.

Dentro de los límites del Parque Nacional Río Negro se halla un cauce estacional que representa el canal colector de una cuenca que continúa hacia Bolivia, para desembocar en la zona del Pantanal del Río Negro. Esta cuenca está identificada como cuenca Fortín Galpón, con un área de drenaje de 3.180 Km<sup>2</sup>, un perímetro de cuenca de 320 Km, y estimándose su caudal en 3 m<sup>3</sup> por segundo. Por otra parte, el sector Noreste del área de estudio muestra una fuerte influencia de la formación del Gran Pantanal Matogrossense y de hecho se lo cataloga como Pantanal Norte del Paraguay (Mapas 4 y 5). El pulso de las fluctuaciones periódicas del nivel del agua y del grado de saturación de agua del suelo muestra ciclos de crecidas y de bajantes que condicionan en gran medida el comportamiento de la flora, la fauna y los suelos (Mapa 6). Estos ciclos son clasificados según su tasa de retorno. Se considera que al menos una vez cada 100 años ocurra una inundación de gran magnitud. La última fue registrada en 1983.

## SUELOS

Los siguientes tipos de suelos se encuentran en el área de influencia del Parque Nacional Río Negro, de acuerdo a la nomenclatura propuesta por la FAO del Mapa Mundial de Suelos: 1) Gleysol eútrico (Gle); 2) Regosol eutri-limoso (Rgel); 3) Fluvisol eútrico (Fle); 4) Luvisol háplico-Gleysol eútrico/Luvisol háplico-Cambisol eútrico (LVh-Gle/LVh-Cme); 5) Solonetz háplico-Solonetz gleico (Snh-Sng).

En líneas generales existe una marcada diferencia entre los suelos del Este y del Oeste del Área de Estudio (Mapa 8). En el Este predominan los suelos arcillosos de drenaje impedido. En cambio en los suelos del Oeste predominan los de texturas francas, tendiendo a franco-arenosas, presentan buen drenaje, y desde el punto de vista químico oscilan entre débilmente ácidos, neutros, a débilmente alcalinos en superficie. La aptitud en general tiende a actividades ganaderas extensiva o semi extensiva, con limitaciones más importantes como inundaciones (al este) y erosión eólica (al Oeste), a la par de bajo contenido en nutrientes.

## CLIMA

La región chaqueña aparece organizada en un gradiente pluviométrico Este-Oeste, es decir, las precipitaciones disminuyen conforme se avanza hacia el Oeste. Ello divide a la región en sub-zonas climáticas de Este a Oeste en: húmedo; subhúmedo-Húmedo; subhúmedo-seco; y semiárido. El Parque Nacional Río Negro queda íntegramente incluido dentro de la subdivisión semiárida, pero hacia el Este presenta influencias marcadas subhúmedo-seco. Las precipitaciones no son uniformes a lo largo del año sino que presentan una desigual distribución en el tiempo, concentrándose alrededor del 50% en verano, por lo que existe una marcada estacionalidad hídrica, coincidiendo la fase seca con el invierno del Hemisferio Sur. Estos pulsos se presentan muy alejados de los valores

medios y con comportamientos pluviales y fluviales catastróficos. Estos fenómenos son de dos tipos: 1) Endógenos: que derivan de sequías o lluvias excepcionales en la región; 2) Exógenos: originados en lluvias extraordinarias en el Planalto brasileño y en el sistema montañoso Subandino.

Casi en todo el Chaco paraguayo la temperatura media anual es de 23° C, pero existe sin embargo una fuerte variación entre los extremos. Algunos indicadores climáticos de la zona del Parque Nacional Río Negro son los siguientes: 1) Temperatura media anual: 26 °C; 2) Temperatura máxima absoluta: 46 °C; 3) Temperatura media mínima: 19 °C; 4) Temperatura mínima absoluta: 1 °C. En la zona de Bahía Negra no se ha registrado ninguna helada. Por otra parte, este mismo sector se encuentra en valores superiores de temperatura a la Isoterma de 25 °C de temperatura media anual (la mayor temperatura media anual de toda la región).

#### 4- Aspectos Biogeográficos

Cabrera & Willink (1973)<sup>5</sup> ubican al PN Río Negro completamente dentro de la Provincia Chaqueña, en límite con la Provincia del Cerrado, sin considerar al “Pantanal”. Si bien estas provincias forman parte de la región Neotropical, las mismas pertenecen a diferentes dominios: La Chaqueña integra el dominio chaqueño, mientras el Cerrado está inserta en el amazónico. El área del PN Río Negro se ubicaría en el distrito oriental de la provincia chaqueña.

La vegetación y los sistemas ecológicos del Chaco Boreal paraguayo se organizan y diferencian territorialmente en función de las interacciones entre las variables geofísicas y biológicas del ambiente. Estas variables geofísicas implicadas son: el clima, la geomorfología y los suelos. La Cuenca Alta del Río Paraguay ocupa su mayor área en territorio brasileño (en parte lo que se conoce hoy como pantanal) y en orden de importancia las tierras bolivianas y, en menor medida, paraguayas. Esta zona cuenta con elementos biogeográficos vinculados con los Cerrados que se alternan con los de linaje Amazónico, Chaqueño o del Bosque Atlántico.

El área de estudio se encuentra localizada en la intersección de dos grandes tipos de hábitat de Sudamérica: por un lado, el conjunto de pastizales, sabanas y arbustales; y, por otro, los pastizales inundables. El área se encontraría en una zona de transición entre tres Eco-regiones: a) el Pantanal; b) las sabanas del Chaco; y c) el Chaco Húmedo. El cerrado estaría en teoría bastante alejado de la región en estudio, al igual que los Bosques Bajos Secos de Bolivia.

El concepto de Eco-región ha sido discutido ampliamente, pero en este trabajo se acepta la definición de Dinerstein *et al.* (1995)<sup>6</sup>. Otras publicaciones nacionales ubican al Parque Nacional en el bioma conocido como “la llanura de inundación del Río Paraguay”<sup>7</sup>, pero a su vez, el área

---

<sup>5</sup> Este libro representa la mayor referencia biogeográfica hasta la fecha. Cabrera, A.L. & A Willink. 1973. Biogeografía de América Latina. Serie de Biología. Monografía N° 13. Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico. Washington.

<sup>6</sup> Dinerstein, E., D.M. Olson, D.J. Graham, A.L. Webster, S.A. Primm, M.P. Bookbinder y G. Ledec. 1995. Una evaluación del estado de conservación de las eco-regiones terrestres de América Latina y el Caribe. WWF – World Bank. Washington, D.C. 135 pp.

<sup>7</sup> La que se cita correspondería a la subregión homónima de Adamoli en un documento inédito titulado “Ecología del Chaco Paraguayo”.

adyacente se ubica en el bioma denominado “Alto Paraguay”<sup>8</sup> aunque esta clasificación se considera errónea.

Existen concentraciones de fauna al Oeste de la localidad de Bahía Negra y con vulnerabilidad moderada causada por altos riesgos de salinización y por presión antrópica moderada, con peligro de desertificación bajo. Los rasgos singulares que se destacan en este “bioma” es la presencia de bosques en galería con trébol y otras especies típicas de la Región Oriental.

## RESULTADOS OBTENIDOS EN LA EVALUACIÓN ECOLÓGICA RÁPIDA

### 6- Vegetación

#### BOSQUES

Las comunidades boscosas son bastante complejas porque van cambiando tanto en su fisonomía como en sus componentes específicos. Este cambio hace que a medida que la formación se desarrolla desde el Oeste al Este, van ingresando especies de otros dominios dado los cambios en la geomorfología del terreno y los suelos. La faja de transición entre los bosques sobre suelos arcillosos y arenosos no es drástica calificándose como “Bosques Tansicionales” que responden a esos cambios. El área descripta corresponde a aquella en donde sobresale la presencia de elementos de dos dominios como lo son: el chaqueño y el amazónico, y según las circunstancias, aquellas especies de las siguientes regiones: Chaco, Cerrado, Flora Residual del Pleistoceno y la región Paranaense en menor grado.

Se encontraron los siguientes tipos de bosques:

#### ***Bosque xerofítico semi-caducifolio:***

Se desarrolla sobre los suelos con abundante arcilla, duros, impermeables y estructurados, del tipo: luvisoles y cambisoles. La fisonomía de la vegetación es la de una formación con unos 20-25 m de altura, con unos 3-4 estratos de vegetación, con un sotobosque bastante ralo, con abundantes suculentas y algunas lianas del tipo heliófilo.

La morfología del terreno es irregular (poco perceptible) de manera que aparecen depresiones o bajos asociados a los suelos arcillosos inundables con acumulamiento de las aguas de lluvias. En muchos casos corresponden directamente a paleocauces temporarios. Sobre estas depresiones se instala un bosque de inundación de escasa superficie, constituyendo “manchones” dentro de la gran formación boscosa.

#### ***Bosque transicional mesoxerofítico semi caducifolio***

El bosque típico chaqueño sufre modificaciones debido a factores tales como la precipitación y los diferentes tipos de suelos que por lo general son más arenosos, del tipo regosoles, lo que lo convierten en un bosque de transición entre este y otros, con una fisonomía y componentes florísticos un poco diferente al descrito con anterioridad. Así, éste se presenta más denso, con árboles de mayor altura, unos 30-35 m, con al menos 4 estratos de vegetación, lianas más abundantes, así como epifitos.

---

<sup>8</sup> La que se cita correspondería a la subregión depresión oriental con Lagunas y Pantanos y Este de la de la unidad 8 (Cañadas boreales) y a una zona conocida como planicie subhúmeda poco disectada de la región Chaco Deprimido.

### ***Bosque denso mesoxerofítico semi-caducifolio***

Se trata de formaciones más húmedas que las anteriores en cuanto a su precipitación, desarrollados sobre suelos permeables, más profundos, por lo que la fisonomía de la vegetación es la de un bosque con unos 25 m o más de altura, con especies de hasta 80 y 100 cm de DAP (diámetro a la altura del pecho), de unos 4-5 estratos de vegetación, con lianas y epífitas más abundantes que en los dos bosques descritos anteriormente. Aparecen unas 74 especies en los estratos superiores.

### ***Bosque denso mesoxerofítico semi-caducifolio en transición***

A medida que los suelos se vuelven más arenosos, van apareciendo otros componentes en el bosque. Son aquellas especies que se desarrollan sobre suelos más sueltos y ya propias de la cuenca del Río Paraguay. El sotobosque es muy denso y en el borde del bosque aparecen especies heliófilas que se desarrollan sobre suelos modificados, como ser: “mandiyú sayjú”.

Se observa que esta formación va incorporando elementos propios de la cuenca del río Paraguay y de otros dominios. Se trata de una gran faja de transición entre el bosque del dominio chaqueño propiamente dicho y aquellos propios de la cuenca del río Paraguay en correspondencia a la faja de transición Oeste – Este de los suelos.

### ***Bosques inundables***

Se ubican a lo largo de las depresiones que constituyen los cauces temporarios o paleocauces recientes, sobre suelos impermeables, con abundante arcilla del tipo fluvisoles o gleysoles. Son de poca extensión y generalmente se “pierden” dentro de formaciones más extensas. Las especies que se encuentran en las cercanías del río Negro son distintas y se constituyen en componentes típicos de la cuenca del río Paraguay y bajo Pantanal.

### **SABANAS**

Se presentan como diversos tipos de comunidades, con predominancia de campos; las leñosas aparecen agrupándose en isletas en pequeños grupos o en forma aislada. Estas sabanas pueden ser inundables o no; las primeras dominan el Norte, en tanto que las inundables el Noreste y este, estando muy relacionadas a la morfología del terreno y a los suelos sobre los que se desarrollan.

### ***Sabanas palmares***

Las sabanas palmares, propias de la cuenca del río Paraguay aparecen sobre la Línea 1 a unos 20 Km al Oeste de la localidad de Bahía Negra. Son planicies inundables temporariamente alternando con zonas más bajas de inundación permanente. Estas sabanas se ubican en las áreas deprimidas e inundables temporariamente. Conforman un solo estrato constituido por *Copernicia alba*, el “karanda’y”, al que acompaña un estrato herbáceo conformado por especies palustres, las que soportan crecientes periódicas. Estos palmares se encuentran muy modificados y no mantienen la densidad alta de individuos típica de estas poblaciones. Se observaron signos de suelos modificados y la extracción de palmas evidenciado por el ingreso de algunas leñosas características de ambientes modificados. Los palmares de *Copernicia alba* constituyen una formación importante dentro del Parque, probablemente la más extensa. Estos están muy deteriorados por el fuego y el sotobosque prácticamente ha desaparecido. En el estrato herbáceo, las especies caracterizadas ascienden a más de 41 componentes.

### ***Sabana clara arbolada en transición con las formaciones boscosas (Cerradones)***

Esta formación se desarrolla sobre suelos arenosos rojos, de grano grueso, con afloramientos rocosos irregulares en superficie, permeables, denominados arenosoles. Este derrame arenoso fue cubriendo la superficie de la antigua planicie disecada arcillosa por la que aparentemente corrían varios cauces de agua. El relieve característico es irregular de subidas y pendientes suaves, más acentuadas hacia el Norte. Las formaciones encontradas no están constituidas enteramente por especies propias de la región chaqueña; si bien las mismas están presentes, se constituyen en una minoría, dominando aquellas especies propias de otras regiones del Dominio Chaqueño, como lo es el Cerrado. En efecto, la formación arbórea que se desarrolla en el área de amortiguamiento cercana al Parque Río Negro no es propiamente un bosque sino una formación de sabana muy cerrada, con leñosas que alcanzan unos 20 m de altura, con poca definición en cuanto a su estratificación; el sotobosque es bastante ralo, con escasas suculentas y con la presencia de algunas epífitas y lianas. Las especies preponderantes suman más de 58 componentes.

#### ***Sabana clara arbolada con arbustales o matorrales (Cerrados)***

Estas formaciones intercalan con la de los Cerrados y toman diferentes fisonomías; en efecto, en algunos casos la formación se hace más densa, conformando isletas grandes de vegetación arbórea o formaciones bastante continuas, con una clara dominancia de las leñosas sobre los campos abiertos. En otros casos, la formación se hace más abierta, alternando campos o espacios abiertos con las isletas de leñosas o matas de vegetación leñosa aflorante; este es el caso de los denominados Cerrados. Se ubican sobre suelos muy arenosos, sueltos, de grano grueso y muy permeables; las especies preponderantes ascienden a más de 43.

#### ***Sabana parque***

Son asociaciones de herbáceas dominantes en los campos, acompañadas de algunas leñosas aisladas o conformando poblaciones. Son variaciones de los Cerrados, en donde la denominación está dada generalmente por el nombre de la especie dominante. Pueden ser las denominadas vulgarmente “paratodales”, en alusión al árbol “paratodo”, *Tabebuia aurea*, especie dominante; este tipo de asociación es la única que se presenta en el área de estudio. Las crestas de las lomadas se encuentran dominadas por *Acrocomia aculeata*, “mbokaja”. Aparentemente, esta especie fue recientemente introducida y no es propia del área. Su ingreso probablemente se deba a una dispersión del tipo zoócora como lo es el ganado vacuno.

#### ***Sabanas de humedales (planicie de inundación)***

Se encuentran en la planicie inundable del río Negro, hacia el este. Se hallan modificadas por la presencia de ganado, desarrollándose sobre suelos estructurados, ricos en arcilla, cuarteados en seco e inundables durante los períodos de lluvias o crecientes, del tipo gleysoles y vertisoles. Las especies soportan inundaciones periódicas y como los suelos se encuentran ya modificados, se explica la presencia de algunas leñosas típicas de estos suelos. Una especie indicadora de los humedales muy modificados es: *Ipomoea carnea* spp *fistulosa*, pionera en suelos húmedos modificados que desplaza fácilmente a otras leñosas.

El paisaje de las sabanas de inundación es bastante cambiante y está sujeto al pulso e intensidad del agua. En la sequía, estas sabanas denotan un suelo de color gris oscuro, muy duro, en aguas llenas se inundan y las leñosas se cubren de agua hasta cierta altura, llegan las especies flotantes y aparecen las lianas cubriendo la copa de los arbustos; cuando las aguas bajan, algunas flotantes se “adhieren” al suelo, rebrotan las hierbas anuales y desaparecen las lianas. Sin embargo, en aguas bajas, las áreas más deprimidas mantienen el agua en superficie, las denominadas “aguadas”, “esteros”, o “pantanos”.

**Los Esterales/pantanales:** Se sitúan en las partes más deprimidas en suelos son arcillosos e impermeables con agua en permanencia, por lo que la vegetación dominante es la acuática. Estas, según sus hábitos de vida, pueden clasificarse en enraizadas, flotantes y sumergidas. Las enraizadas se fijan en el lodo del fondo, con agua en superficie; en algunos casos constituyen grandes matas de vegetación (p.e. totorales, pririzales, peguajozales). Las flotantes en general se manejan sobre el espejo de agua. Sin embargo, algunas especies mantienen solamente algunas partes flotantes (p.e. nenúfar, ninfea, jakare yrupe). Las sumergidas se desarrollan al interior de la masa de agua y en general presentan flores emergentes. Las lianas sobre la vegetación acuática y palustre son también frecuentes.

## DISCUSIÓN

Por el análisis de la vegetación en el área de amortiguamiento y posterior extrapolación a las áreas del Parque, vía imágenes satelitales, las formaciones vegetales componen un mosaico de vegetación muy relacionado a los tipos de suelos existentes. El derrame arenoso penetra en el Parque y limita con la antigua planicie disecada con dominancia de arcilla, de manera que los constituyentes dominantes son la arena hídrica permeable y la arcilla impermeable e inundable.

Las especies que constituyen la vegetación del mosaico de “bosques-cerradones-campos cerrados”, que se desarrollan sobre el derrame arenoso, provienen de dos Dominios: el chaqueño y el amazónico, como las Provincias Fitogeográficas del Cerrado, la Paranaense, la Amazónica (todas del dominio Amazónico) y la Provincia Chaqueña (Dominio chaqueño). No obstante existen alguna presencia de especies de la Provincia de la Caatinga (Dominio Chaqueño), generalmente propias de suelos calcáreos y en el límite de su distribución. Las especies de la antigua planicie arcillosa son típicas del mosaico bosque sub-húmedo- sabanas palmares del Chaco oriental meridional (Mapas 11 y 12).

## CONCLUSIONES

Un análisis preliminar de las colectas de especímenes de herbario arrojaron varios resultados, destacándose entre ellas las nuevas menciones para la flora del Paraguay, lo que representa al mismo tiempo nuevos ingresos de estas especies autóctonas en los herbarios nacionales. En función a lo observado, se puede definir a la vegetación mesoxerofítica del Parque Nacional Río Negro como un mosaico de: “**bosques-cerradones-campos cerrados**”, ubicado sobre el derrame arenoso en tanto que sobre la antigua planicie disecada domina la formación climásica edáfica de las “**sabanas palmares e inundables**”. Este mosaico de bosques presenta mucha similitud con el denominado por dichos autores como: **Bosque Chiquitano Semideciduo**, denominación muy local en alusión a la Serranía de Chiquitos, en Bolivia, y que es la formación colindante con la del Parque Río Negro.

Dada las características mencionadas más arriba, este Parque posee un mosaico de vegetación boscosa en donde el componente chaqueño no es el dominante sino lo es el del Cerrado. Este mosaico limita con aquel del Chaco semi-húmedo, propio del Chaco oriental meridional. La mezcla de todo esto hace que este Parque sea representativo de una gran área **ecotonal** de transición entre dos dominios, el Amazónico y el Chaqueño, y al menos seis provincias fitogeográficas latinoamericanas: Cerrado, Paranaense, Amazónica, Chaqueña, Caatinga y Atlántica, además de la Flora Residual del Pleistoceno, formación residual que se encuentra entre el Sur de la cuenca amazónica y los campos Cerrados, en Brasil, por lo que se lo puede denominar como un área de alta diversidad vegetal o *Área Focal de Biodiversidad*<sup>9</sup>, a conservar.

---

<sup>9</sup> Traducción interpretativa del término conocido como “HOT SPOT”



## ANÁLISIS DE LAS AMENAZAS PARA LAS FORMACIONES VEGETALES

Regionalmente, al Norte el Parque limita con Bolivia, en donde se extiende a su vez el Parque Nacional Otuquis-Tucavaca que no presenta modificaciones de tipo antrópico y tampoco cuenta con una infraestructura vial en las cercanías. Hacia el Oeste, Este y Sur se encuentra rodeado de establecimientos ganaderos de diferente grado de desarrollo entre sí. Algunos de estos establecimientos demuestran una alta tasa de expansión.

Las principales amenazas identificadas son las siguientes:

- 1) **Falta de asesoramiento:** los propietarios de los establecimientos no reciben un buen asesoramiento respecto de varios factores, como ser: significancia y alcance del Área de Reserva y su futura área de amortiguamiento, capacidades de usos sustentable de la tierra, necesidad de un asesoramiento constante y gratuito, necesidad de involucramiento de los vecinos (Comité de Gestión).
- 2) **Erosión eólica:** la deforestación sobre el lado Oeste y Norte del Parque someterá a éste a problemas de erosión eólica, dado los vientos predominantes en dirección NO – SE.
- 3) **Incendios y quemas:** dada la frecuencia e intensidad de los vientos se transforman en una de las peores amenazas del área; en especial se refleja en la pérdida casi completa del estrato herbáceo del palmar de *Copernicia alba*, “karanda’y” y los humedales. Para combatir este problema se debe mantener un continuo asesoramiento sobre control de quemas y una constante monitoría satelital de incendios.
- 4) **Deforestación:** conjuntamente con las quemas y los incendios, esta es una de las mayores amenazas; se deberá tratar de compaginar con los propietarios cuáles serán las futuras áreas a deforestar en función al mantenimiento de corredores “verdes”.
- 5) **Inundaciones:** deben considerarse, dada las crecidas estacionales del río Negro tanto por lluvias como por las crecidas de influencia del río Paraguay.
- 6) **Apertura de caminos (y/o picadas):** los caminos deberán abrirse para dotar al Parque de una infraestructura vial básica; en lo posible, deberán aprovecharse los caminos pre-existentes y aprovechar los caminos más cortos hasta el camino principal. La presencia de caminos requerirá un control constante contra ilícitos (la mayoría ocurre en ellos).

## RECOMENDACIONES

### 1) Respeto del área del Parque Nacional Río Negro

La representatividad de las formaciones vegetales en el área del Parque aún resulta insuficiente. Es necesario identificar propiedades que puedan unir al área actual con el río Negro y prever un aumento considerable del área actual.

### 2) Respeto del área de amortiguamiento propuesta

Dada las conclusiones de la Evaluación Ecológica Rápida, se observa que el Parque Río Negro representa un área ecotonal de bosques-cerradones y cerrados en la parte seca, sería conveniente extender el área de amortiguamiento hacia el oeste, área más representativa de esta formación; es decir, ampliar el área de amortiguamiento sobre el derrame arenoso proveniente del Norte, hacia el oeste.

### 3) Respeto de la protección del Parque

Como ya se mencionó, la apertura de los caminos deberá ser bien estudiada; estos no deberán ser abiertos, a menos que esto vaya inmediatamente acompañado por la instalación de la infraestructura necesaria para el control del Parque. Estas acciones deberán ser conjuntas. La realización e implementación de un PLAN DE MANEJO debe ser una de las prioridades de la Autoridad de Aplicación.

### 4) Capacitación

Los futuros guardaparques deberán estar en conocimiento de los tipos de formaciones vegetales existentes y los riesgos existentes. Los mismos deberán estar en conocimiento de la existencia y aplicación de un Plan de Manejo con las herramientas materiales y de conocimiento para ponerlo en práctica.

## 5) Informaciones

Investigaciones y publicaciones son necesarias para un mejor conocimiento del Parque; desde el punto de vista de la vegetación se recomienda priorizar temas relativos a: taxonomía vegetal, cuantificación de formaciones vegetales, recursos fitogenéticos y productos forestales no maderables.

## 7- Flora

Los resultados obtenidos en flora se pueden resumir en la tabla 1 que muestra el Número de especies de flora registrado en el Área de Amortiguamiento del Parque Nacional Río Negro (hasta el taxón determinado). La revisión de los ejemplares colectados permite hasta la fecha la identificación de al menos **6 nuevas citas** para la flora del Paraguay. Continúan los trabajos y se espera contar con más novedades.

**Tabla 1. Total de especies registradas.**

| Nivel de determinación taxonómica | Nº de taxones |
|-----------------------------------|---------------|
| Especie                           | 504           |
| Género                            | 165           |
| Familia                           | 132           |
| Total                             | 801           |

### ESPECIES AMENAZADAS

En total fueron registradas 268 especies bajo alguna categoría de amenaza. Esta cifra no corresponde a la suma de los valores observados en el Tabla 2, debido a que algunas especies son citadas por más de un autor.

**Tabla 2. Número de especies de flora bajo alguna categoría de amenaza.**

| Autor                                | Número de especies |
|--------------------------------------|--------------------|
| Centro de Datos para la Conservación | 258                |
| Bertoni <i>et al.</i> (1994)         | 31                 |
| IUCN (1996)                          | 12                 |
| IUCN (2000)                          | 9                  |

Los 9 taxones amenazados citados por IUCN (2000) y registrados en el área de estudio se mencionan a continuación.

### Vulnerables

**-Zeyheria tuberculosa (Vell.) Bureau** (Bignoniaceae), jopo de mono (en Bolivia). Árbol, 10-12 m. Habita la sabana clara arbolada con arbustales o matorrales (Cerrados), camino a la estancias Uruguay y Chovoreca.

**-Caesalpinia paraguariensis (D. Parodi) Burkart** (Fabaceae-Caesalpinoideae), guajakan. Árbol de 12-15 m. Se encuentra en el bosque transicional mesoxerofítico semi caducifolio, al S del Parque.

### Casi amenazados (LR/nt)

**-Aspidosperma triternatum N. Rojas** (Apocynaceae), quebrachillo blanco. Árbol de hasta 12 m. Crece en los bosques claros cerca de los cursos de agua, en terrenos bajos y arcillosos.

-*Prosopis alba* Griseb. (Fabaceae-Mimosoideae), algarrobo blanco. Árbol 12-15 m. Se encuentra en el bosque xerofítico semi-caducifolio, al SW del Parque

-*Pterogyne nitens* Tul. (Fabaceae-Caesalpinoideae), yvyraro. Árbol 15-20 m. Habita principalmente sobre suelos arenosos. Se encuentra al S y al W del Parque.

Dependiente de Conservación (LR/cd)

-*Bulnesia sarmientoi* Lorentz ex Griseb. (Zygophyllaceae), palo santo. Árbol 15-20 m. Se encuentra en el bosque xerofítico semi-caducifolio, al SW del Parque.

Datos Insuficientes (DD)

-*Astronium urundeuva* (Allemão) Engl. (Anacardiaceae), urunde'y mi. Árbol de 10-15 m. Habita el bosque denso mesoxerofítico semi-caducifolio en transición, sobre el derrame arenoso al W del Parque.

-*Prosopis nigra* (Griseb.) Hieron. (Fabaceae-Mimosoideae), algarrobo negro. Árbol 12-15 m. Se encuentra en el bosque xerofítico semi-caducifolio, al SW del Parque

-*Ziziphus mistol* Griseb. (Rhamnaceae), mistol. Árbol 5-10 m. Se encuentra en el bosque transicional mesoxerofítico semi caducifolio, al S del Parque.

## 8- Insectos

### COLEOPTERA CERAMBYCIDAE

La mayor parte de los registros de Cerambycidae (Coleoptera) del Paraguay fueron hechos en la mitad oriental del país, al este del Río Paraguay. Existen muy pocos antecedentes sobre este grupo para el área de estudio. La lluvia tuvo notable incidencia en la fauna de insectos pasándose de 16 especies de Cerambycidae capturadas al término de la sequía a más de 500 ejemplares después de días lluviosos. En especies de Scarabaeidae (Coleoptera), la lluvia tuvo efectos dispares con abundancia de *Cyclocephala* sp. en la época seca y una invasión de *Pelidnota aliacea* después de las lluvias. Después de las lluvias también hubo un gran número de *Digitonthophagus gazella*, especie africana que fue introducida en el Paraguay. La fauna de Cerambycidae del área que rodea al Parque Nacional "Río Negro" es sumamente rica: 1372 ejemplares de 84 especies (de las cuales 26 son nuevos registros para Paraguay) teniendo en cuenta todas las localidades muestreadas. Esta fauna de Cerambycidae puede dividirse, de acuerdo a la frecuencia de captura y sus distribuciones geográficas en cuatro grandes grupos:

1) especies que tienen su principal área de distribución en Argentina y que escasamente llegan al norte del Paraguay: *Pathocerus wagneri*, *Paramigdolus tetropioides*, *Anelaphus cerussatus*, *Stizocera spinicornis*, *Eburia sordida*.

2) especies que tienen su principal área de distribución en el norte (Chaco paraguayo) y que escasamente llegan al norte - centro de la Argentina: *Mephritus diabolicus*, *Sphaerion rusticum*, *Stizocera tristis*, *Tricheurymerus quadristigma*, *Cupanoscelis heteroclita*, *Uncieburia quadrilineata*.

3) especies distribuidas a lo largo del Chaco en la Argentina y Paraguay que llegan o no al norte de Paraguay: *Argentinoeme schulzi*, *Ambonus interrogationis*, *Brasiliianus lacordairei*, *Tumiditarsus cicatricornis*, *Aetheibidion hirtellum*, *Piola quiabentiae*.

4) especies distribuidas desde el norte de América del Sur o Brasil (Amazonia + Caatingas + Cerrado + Mata Atlantica) hasta Bolivia y el noroeste de la Argentina (Yungas) o hasta el noreste (Paranaense): *Sphagoeme aurivilli*, *Ectenessidia nigriventris*, *Ectenessidia varians*, *Ambonus distinctus*, *Malloecera* sp., *Stizocera plicicollis*, *Beraba* sp. (nov. ?), *Eburodacrys flexuosa*, *Eburodacrys fortunata*, *Eburodacrys punctipennis*, *Eburodacrys sanguinipes*, *Eburodacrys* sp., *Eburodacrys stahli*, *Eburodacrys vidua*, *Thyellocerus fulgidipennis*, *Hemilissa* sp., *Haruspex quadripustulatus*, *Haruspex lineolatus*, *Pharcidodes suturalis*, *Brasiliianus plicatus*, *Coeloxestia* sp. 1, *Coeloxestia* sp. 2, *Poeciloxestia suturalis*, *Ctenoplon x-littera*, *Gnomibidion fulvipes*, *Psiloibidion leucogramma*, *Thoracibidion fasciferum*, *Tropidion investitum* ?, *Tropidion signatum punctatum*, *Alphus guaraniticus*, *Mioxomorpha funesta* *Oreodera glauca*,

*Astyochus dorsalis*, *Desmiphora hirticornis*, *Estola albocincta*, *Lochmaeocles sladeni*, *Tapeina rudifrons*, *Aerenomera boliviensis*, *Antodilanea modesta*, *Eponina breyeri*, *Phaula lichenigera*, *Pseudomecas femoralis*, *Polyrhaphis* sp., *Ptericoptus* sp., *Rhaphipterini* sp., *Callia fulvocincta*.

El futuro Parque Nacional "Río Negro" cuenta con una importante fauna de origen amazónico. Una taxocenosis similar de especies chaqueñas y amazónicas parece encontrarse en el este de Paraguay (Dto. Concepción: Horqueta). Es de esperarse que esta riqueza específica sea aún mucho mayor. Por otro lado, las asociaciones insecto-plantas hospedadoras del área de estudio muestran relaciones con otras áreas distantes estrechamente relacionadas evolutiva y biogeográficamente.

Los **26 nuevos registros** comprenden: *Paramigdolus tetropioides*, *Ectenessidia nigriventris*, *Ectenessidia varians*, *Anelaphus cerussatus*, *Mephritus diabolicus*, *Sphaerion rusticum*, *Stizocera tristis*, *Beraba* sp. (nov. ?), *Eburodacrys flexuosa*, *Eburodacrys fortunata*, *Eburodacrys stahli*, *Eburodacrys vidua*, *Tumiditarsus cicatricornis*, *Poeciloxestia suturalis*, *Haruspex lineolatus*, *Tropidion investitum*, *Tropidion signatum punctatum*, *Dirocoremia simplicipes*, *Nesozineus bucki*, *Desmiphorini* gen. n., sp. n., *Ischnolea decora*, *Peritrox vermiculatus*, *Eponina breyeri*, *Phoebe spegazzini*, *Piola quiabentiae*, *Dorcasta* sp. (implicata ?).

#### MACROLEPIDÓPTEROS NOCTURNOS

Las capturas en trampa de luz permitieron obtener especies de macrolepidópteros nocturnos pertenecientes a las familias Citheroniidae (2 especies), Saturniidae (7) y Sphingidae (16) en total **25 especies**. En general, y de manera similar a las Cerambycidae, todos los ejemplares tienen una distribución geográfica amplia, con un rango variado de plantas hospedadoras.

Una especie que parece ser rara es *Neocarnegia basirei*: un solo ejemplar fue capturado en la Estancia Chovoreca. Otro se encuentra en el Museo Nacional de Asunción. Una especie abundante fue *Manduca sexta paphus*. Otra especie muy abundante (cientos en Chovoreca y Campo Grande) fue *Hemeroplanes griseus*, cuya planta hospedadora es *Aspidosperma quebracho-blanco*. No se han encontrado especies endémicas o de rangos de distribución restringidos.

#### CARABIDAE (COLEOPTERA):

Las **41 especies** enumeradas constituyen una importante adición a la carabidofauna de todo el N de Paraguay: al menos **17** son **nuevas citas**. Cinco géneros con un total de **6** componentes necesitan de mayor cantidad de materiales para clarificar su status específico, dejando constancia que al menos **3** corresponden a **nuevas especies**, 2 de las cuales con toda probabilidad deberán adscribirse a nuevos géneros.

Las **17 nuevos citas** para el Paraguay comprenden las siguientes especies: *Megacephala* (*Tetracha*) *thomsoniana*; *Pseudomorpha laevissima*; *Whiteheadiana longicollis*; *Clivina* (*Semiclivina*) *bidentata*; *Brachinus* (*Neobrachinus*) *genicularis*; *Brachinus* (*Neobrachinus*) *limbiger*; *Selenophorus* (*Selenophorus*) *sulcatulus*; *Selenophorus* (*Selenophorus*) *faldermanni*; *Selenophorus* (*Selenophorus*) *blandus*; *Polpochila* (*Polpochila*) *scaritides*; *Lebia* (*Lebia*) *concinna*; *Lebia* (*Chelonodema*) *sagarana*; *Calleida suturella*; *Calleida suturalis*; *Negrea scutellaris*; *Apenes* cfr. *cuprascens*; *Tetragonoderus* (*Tetragonoderus*) *chilensis*.

#### HETERÓPTEROS ACUÁTICOS:

Las distribuciones geográficas de este grupo usualmente son bastante amplias. Se analizaron e identificaron **25 especies**. La colecta consecutiva de *Lethocerus maximus* en "Campo Grande" podría estar indicando que es un residente permanente en el área y constituiría el límite meridional de su distribución geográfica. Solamente *Heterocorixa brasiliensis* representa una **nueva cita** para Paraguay.

#### COLEOPTERA- DYTISCIDAE E HYDROPHILIDAE:

Se encontraron **10 especies** de Dytiscidae, incluidas en 5 géneros. Cinco especies correspondieron a Cybistrinae, dos de las cuales (*Cybister puncticollis* y *Megadytes fraternus*) son **nuevas citas** para

Paraguay. Dentro de los Hydrophilini se hallaron **15 especies** incluidas en 4 géneros. Se capturaron dos especies de *Dibolocelus*, siendo la más frecuente *Dibolocelus smaragdinus*, **nuevo registro** para Paraguay. Varios ejemplares de *Hydrobiomorpha* de Ea. Campo Grande probablemente pertenezcan a una nueva especie.

#### CONCLUSIONES

El futuro Parque Nacional “Río Negro” cuenta con una importante fauna de Cerambycidae de origen amazónico representada por un 64.3% del total de las especies capturadas en su área adyacente. Se espera que esta riqueza sea aún mucho mayor de realizarse un muestreo sistemático que dure toda la primavera-verano (recomendable). Las asociaciones insecto-plantas hospedadoras muestran relaciones con otras áreas distantes estrechamente relacionadas evolutiva y biogeográficamente (como la Caatinga). Situaciones similares en cuanto a faunas de origen chaqueño y amazónico mezcladas en el área de estudio prácticamente se presentan en todos los grupos de insectos estudiados. También en estos grupos se aguarda que la diversidad sea mucho mayor si se muestreara durante todo un período de actividad completo.

La identificación definitiva de las especies indeterminadas y de las nuevas requiere de un estudio más profundo y de largo alcance. No eran de esperarse endemismos o especies con rangos de distribución restringidos en un país con relieve llano, con formaciones y ecotonos amplios entre ellas, y sin barreras importantes. Un aspecto a destacar es que ciertas actividades antrópicas están correlacionadas con la abundancia de algunos grupos de insectos. Entre ellos, la abundancia de insectos acuáticos en especies y número de ejemplares se debe a las represas artificiales que proveen aguas permanentes para el ganado vacuno. La gran abundancia de *Digitonthophagus gazella* resulta indicadora de espacios abiertos con ganado vacuno, mientras que la abundancia de Cerambycidae estaría indicando un grado positivo de disturbio en los bosques del área. Normalmente, estos grupos de insectos debieran presentar poblaciones más bajas en el área del Parque, lo cual no se contradice con una mayor diversidad esperable.

### 9- Peces

Trabajos recientes de demuestran que la fauna de los ríos Negro, Paraguay y Apa es rica en número de especies. Se colectaron un total de **91 especies**, probablemente dos sean nuevas para la ciencia. Entre los distintos grupos, los Characiformes representaron el 51,64%, los Siluriformes el 36,26%, Gymnotiformes y Perciformes el 5,49%, y los Clupeiformes, Cyprinodontiformes y Synbranchiformes el 1,09% cada uno. Como era de esperar la familia dominante fue Characidae con 29 especies (34,06% del total), seguida por Loricariidae con 12 (13,18% del total) y Pimelodidae con 8 componentes (8,79% del total).

En los tajamares y charcos de desborde se colectaron 10 especies. En el río Negro se colectaron 45 especies, un número más alto que el registrado en muestreos anteriores, y en el río Paraguay se colectaron 57 especies, ambos ríos comparten 12 especies. Entre las especies del río Negro, se mencionan especialmente a *Brochis britski* y a *Aphyocharax rathbuni* que comprenden **citas nuevas** para el Río Negro. Entre las 2 probables nuevas especies se encuentra una “vieja de agua” y un pez anual. La presencia de todas estas especies muestra la influencia y las conexiones existentes en la región del río Negro y también que el río Paraguay es vía de poblamiento para especies que ascienden desde el sur.

La mayoría de las especies presentan distribuciones muy amplias y por ello es necesario mantener ambientes bajo zonas intangibles. La región del río Negro (o parte de ella) debería conservarse sin modificaciones en la vegetación y las aguas. Este río está actuando como corredor para la dispersión de especies. Otro hecho relevante es la presencia de especies que sólo se conocen en la

cuenca del río Paraguay y se recomienda conocer los ciclos biológicos de estas especies ya que son desconocidos por completo.

La zona del río Negro es donde se observa mayor influencia del Pantanal, como ejemplos pueden citarse la presencia de *Brochis britskii* y *Hypoptopoma guntheri*, no registradas previamente, y *Triporthus nematurus* con una sola cita anterior en dicho curso de agua. Ante las crecientes presiones sociales es imprescindible conocer las características de las poblaciones ícticas de especies que puedan ser sometidas a pesca intensiva. En este grupo se encuentran especies muy conocidas (dorado, lenguado, surubí, paku y bogas) ya que es fácil someter a sobrepesca. Las especies que realizan movimientos migratorios necesitan largos corredores navegables para que puedan migrar. En este grupo se encuentran el sábalo *Prochilodus lineatus*, el salmón de agua dulce *Brycon orbignyianus*, el surubí *Pseudoplatystoma coruscans* por ejemplo. En la región viven muchas especies de alto valor para acuarios, por ejemplo cíclidos y pequeñas mojarra con vivos colores – p.e. “tetras”-, viejas de agua y banderitas. Se recalca la importancia económica y de conservación el estudio de los ciclos biológicos de la ictofauna local, aparte las construcciones de represas, instalaciones de puertos de gran envergadura y proyectos como la Hidrovía pueden causar serios daños en la misma.

## 10- Herpetofauna

Los resultados de los muestreos de herpetofauna a corto plazo son altamente dependientes de las variables de colecta y de las variables ambientales. En total, se colectaron 21 especies de anfibios (una **nueva cita**) y 26 de reptiles. Junto a las especies citadas en bibliografía se esperan para la zona 28 especies de anfibios y 40 especies de reptiles. En algunos casos en ambos grupos se encontraron variaciones interesantes en la coloración que deberían ser revisados con más detenimiento, en especial los ejemplares de Chovoreca. El descubrimiento más notable fue la captura de dos ejemplares de *Hyla melanargyrea* conocido solamente de la Chiquitanía de Bolivia y el Mato Grosso de Brasil.

La herpetofauna en la región de estudio representa una mezcla interesante y única de 38 especies con una distribución amplia, 19 especies que son esencialmente chaqueñas, 6 especies de hábitats húmedos del este y de las zonas de inundaciones a lo largo de los ríos, tres especies del Cerrado, una del Pantanal, y una de la Chiquitanía. También, hay una proporción alta de especies que están en el límite de su distribución. Las especies del cerrado (*Physalaemus fuscomaculatus*, *P. nattereri*, y *Bothrops moojeni*) se encuentran en su límite Oeste, y dos especies de grandes lagartijas (*Dracaena paraguayensis*, *Iguana iguana*) no están más al Sur.

Entre las especies figuran varias que poseen valor comercial como: *Dracaena paraguayensis*, *Iguana iguana*, *Chelonoidis carbonaria*, *Tupinambis merianae*, *Eunectes notaeus*, *Hydrodynastes gigas* y por supuesto *Caiman yacare* y *Tupinambis merianae*. También deberían incluirse algunas especies de anfibios que están siendo comercializadas a nivel internacional en el mercado de mascotas como varias especies de los géneros *Phyllomedusa* y *Lepidobatrachus*. Potencialmente las especies de reptil se pueden ajustar a explotación sustentable pero para esto se necesita realizar previamente estudios de base que permitan establecer la dinámica poblacional de la especie que se desee comercializar. Con estos datos podría establecerse luego que tipo de explotación (rancheo, reproducción in situ, reproducción en cautiverio, etc.) conviene aplicar, y consecuentemente los cupos de extracción. Se recomienda continuar con los monitoreos y relevamientos de las especies, la realización de estudios taxonómicos y biogeográficos, y realizar alianzas estratégicas con los pobladores locales interesados en manejo y explotación de este recurso.

## 11- Aves

Las aves representan el grupo más estudiado y más conocido del área de estudio. Por tal motivo se presenta en el informe final una extensa revisión de trabajos relativos a ornitofauna, biogeografía y aves migratorias para una mejor comprensión de los resultados y análisis alcanzados. A los fines del resumen ejecutivo no se hace mención a los antecedentes ornitológicos. Los resultados indican que el área representa un sitio importante para la conservación de las aves, tanto en términos de diversidad como en composición de la avifauna.

Se ha registrado un total de 356 especies de aves en la zona de estudio, perteneciendo a 265 géneros, 55 familias y 21 órdenes. Las tres familias con el mayor número de especies registradas son Tyrannidae (54 especies), Emberizidae (36 especies) y Accipitridae (23 especies). Sin embargo, estas cifras sólo representan el 53 %, 43 %, y 66 % (respectivamente) del número total de especies documentadas. Más destacable es la representatividad de varias familias con una diversidad alta en el país (en general, más de 5 a 10 especies) y con la mayoría de las especies documentadas en la zona de estudio, entre ellas: Ardeidae y Threskiornithidae (100 % de las especies documentadas en el país), Falconidae y Cuculidae (84 % de las especies documentadas en el país), Hirundinidae e Icteridae (77% y 75 % de las especies documentadas en el país).

Deleted: diversidad de especies

Deleted: la

Deleted: en Paraguay.

Deleted: y

La mayor cantidad de especies fue registrada en el Establecimiento Fortín Patria, seguido por la zona de Bahía Negra pero se estima que se debe al mayor esfuerzo realizado. Los hábitats más ricos son el Bosque Alto (141 especies) y el Cerrado (133 especies), mientras que un total de 35 especies fueron observadas sólo en las sabanas inundables. Los sitios más ricos coinciden con las áreas donde se reúnen un mosaico de hábitats, convergiendo especies de distintas formaciones naturales, particularmente en combinaciones de bosque-humedal. Algunas especies de aves típicas de cada tipo de hábitat son: *Ara chloropterus*, *Primolius auricollis*, *Poecilurus scutatus*, *Formicivora melanogaster* y *Saltator atricollis* (Cerrado); *Crypturellus undulatus*, *Crypturellus tataupa*, *Accipiter erythronemius* (especie escasa en la zona), *Accipiter bicolor*, *Scardafella squammata*, *Pyrrhura molinae* (Bosque Alto); *Campylopterus macrourus*, *Anthracothonax nigricollis*, *Pseudoseisura unirufa*, *Todirostrum cinereum*, (Bosques de Ribera); *Schoeniophylax phryganophila*, *Inezia inornata*, *Campylorhynchus turdinus* (Palmares de Copernicia Alba); *Phalacrocorax brasilianus*, *Anhinga anhinga*, *Neocrex erythrops*, *Porphyrio flavirostris*, *Stelgidopteryx ruficollis*, *Sporophila hypochroma* (Humedales y Sabanas Inundables); .

Deleted: diversos

Deleted: Aunque el Bosque Alto es el hábitat más diverso en términos de número de especies

Deleted: diversos

Deleted: fueron

Deleted: donde

Deleted: en

Un total de 84 especies consideradas como de “mayor preocupación” para la conservación a nivel global y/o nacional han sido documentadas en la zona de estudio. A nivel regional, se puede mencionar la presencia en la zona de dos especies con prioridad alta (amenazada: *Rhea americana* y *Sarkidiornis melanotos*), y 18 especies con prioridad media (vulnerable): de las cuales se considera que sólo nueve realmente podrían llegar a estar amenazadas a nivel regional o global: *Coscoroba coscoroba*, *Limosa haemastica*, *Ara chloropterus*, *Primolius auricollis*, *Campephilus leucopogon*, *Batara cinerea*, *Synallaxis hypospodia*, *Peocilurus scutatus* y *Saltator atricollis*. A nivel nacional han sido documentadas 10 especies.

De las 84 especies amenazadas registradas, 34 están restringidas a sólo un tipo de hábitat, entre las cuales 15 especies están restringidas a las “Sabanas Inundables” (Mapa 13). En la zona de estudio se han registrado 14 especies endémicas del Chaco, 4 endémicas del Cerrado y 12 especies endémicas de Sudamérica Central. De las dos especies endémicas del Pantanal, sólo una, *Synallaxis albilora* ha sido documentada en la zona de estudio. Sin embargo, también se registro *Pseudoseisura unirufa*, cuya población regional es endémica del Pantanal (pero aquí tratada a nivel de especie como endemismo del Chaco, (*sensu lato*)).

De las 25 especies de aves migratorias neárticas registrada en la zona, 13 están incluidas en listas nacionales y regionales en la categoría “preocupación mayor” y deberían ser las especies “objeto” de programas de monitoreo. Diez de las trece especies son aves playeras que se han registrado por

las costas de los ríos Negro y Paraguay, y en el caso de *Tringa solitaria*, también en espejos de agua en toda la zona del estudio. Durante el censo aéreo de aves acuáticas realizado el 10 de enero de 2003, se contabilizaron los siguientes totales de aves acuáticas congregatorias en la zona del Río Negro: 250 *Phalacrocorax brasilianus*, 200 *Ardea cocoi*, 200 *Ardea alba*, 700 *Mycteria americana*, 100 *Ciconia maguari* y 80 *Phaetusa simplex* entre las más importantes. En el caso de *Mycteria americana*, los 700 individuos podrían representar 1% de la población global de la especie (importante para reconocimiento como un sitio RAMSAR y un Área Importante para las Aves, o IBA, según sus siglas en inglés).

El total de 356 especies documentadas en la zona del P.N. Río Negro es notable, y representa una muestra importante de la avifauna de la zona de transición Chaco-Pantanal, incluso se puede afirmar que la zona presenta una alta diversidad de aves, con especies originarias del Chaco, del Cerrado, del Pantanal y de la Amazonia. El Parque Nacional Río Negro y su área circundante parece contener una muestra representativa de la avifauna típica de la zona de transición Chaco-Pantanal, combinando una selección de especies endémicas de bosques secos del Chaco con especies dependientes de grandes extensiones de humedales y sabanas. La avifauna regional se encuentra además, enriquecida por la presencia de tres elementos “nuevos”: influencias del Cerrado, de los bosques húmedos y de la Amazonia.

Al parecer, las condiciones del área de estudio son bastante naturales, sin embargo existe una serie de amenazas localizadas, tanto actuales como potenciales, que podrían tornarse de considerable magnitud en el futuro que son: Cambios en el uso de la tierra, Degradación de Hábitat (e incendios), Contaminación, Explotación (caza-comercio).

La identificación de objetos de conservación es uno de los pasos iniciales en el proceso de Planificación de Sitios de Conservación. Se propone que un subgrupo de aves acuáticas (congregatorias) constituyan un objeto de conservación, como: *Phalacrocorax brasilianus*, *Ardea cocoi*, *Ardea alba*, *Egretta thula*, las tres especies de Ciconiidae, y potencialmente *Dendrocygna viduata* y *D. autumnalis*. Entre las rapaces *Spizaetus ornatus* parece apropiado como candidato a objeto de conservación, especialmente dada su preferencia por hábitats de bosques húmedos con dosel superior denso. Entre las aves de presa *Pipile cumanensis* es una de las primeras especies en desaparecer de un área dada como resultado de la presión de caza. Entre los géneros mencionados en la sección de monitoreo, las especies de guacamayos en los géneros *Anodorhynchus*, *Ara* y *Primolius* son susceptibles a la sobreexplotación y son apropiados para grupo-objeto de conservación. Entre las especies granívoras de interés de conservación las distintas especies de *Sporophila* “Casi Amenazadas” son apropiadas como un grupo- objeto de conservación adicional.

La naturaleza relativamente intacta del parque nacional y el área circundante, sugiere que el monitoreo debería enfocarse a un nivel de paisaje más que a un nivel de especies individuales. La atención debería dirigirse también hacia ciertos grupos indicadores, mientras que una investigación general y un programa de monitoreo deberían ser desarrollados para las poblaciones de aves en cada tipo distinto de hábitat. Cinco grupos de especies son propuestos para el desarrollo inicial de programas de monitoreo individuales que son: aves acuáticas, rapaces, aves de presa, grandes loros y especies granívoras de interés para conservación. Estos grupos están compuestos por especies que son particularmente susceptibles a la degradación y explotación del hábitat.

Desde el punto de vista ornitológico, existen dos amenazas primarias, las cuales requieren atención desde una perspectiva de manejo. Estas dos amenazas son el fuego y la sobreexplotación de las poblaciones de aves (a través de la caza y/o el tráfico). Es necesario que se evalúen cuidadosamente las medidas relacionadas con el desarrollo de la infraestructura, tanto dentro del parque como en las áreas circundantes, dado que la disminución en su grado de aislamiento podría llevar a un incremento en el nivel de presión de las amenazas tanto en escala como en intensidad. El mejor



enfoque para minimizar y/o eliminar las amenazas de la avifauna de la zona, puede resultar de una concienciación ambiental y un programa de extensión rural. Las necesidades prioritarias para la investigación ornitológica futura en la zona pueden ser agrupadas en tres áreas amplias (y que se solapan): Finalización de los inventarios basados en hábitats, Censos poblacionales, Investigación específica de grupo y específica de especies (estudios ecológicos detallados de especies o grupos de interés).

## 12- Mamíferos

Los resultados indican que el área representa un sitio importante para la conservación de mamíferos, ya que encierra una importante cantidad de la mastofauna nacional. También sugieren que la zona es una de las más importantes en relación a fauna amenazada y la presencia de especies que poseen, a nivel nacional, distribución restringida en el área de estudio. De acuerdo a los registros considerados 100% seguros en la Base de Datos de Guyra Paraguay, los resultados obtenidos y la bibliografía citada en el área de estudios existen **72** especies, de las cuales **11** son amenazadas (3 consideradas "En Peligro" y 8 "Vulnerable") y **18** casi amenazadas (6 "Casi Amenazadas y 12 en "Bajo Riesgo"), según la Unión Internacional Para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y **38** especies según "Fauna Amenazada del Paraguay (FAP)" (DPNVS - FMB 1998). Aparte se mencionan **dos nuevas citas** para Paraguay: "ardilla colorada" (*Sciurus spadiceus*) y "murciélago nariz lanceolada" (*Mimon sp.*). Esto también se refleja en la alta representatividad para ciertas familias como por ejemplo en el área se podría encontrar el 100% de las especies de gatos silvestres, el 100% de monos, el 100% de zorros, el 100% de hurones, citados para el país. En base a los datos bibliográficos existe la posibilidad que en el área se encuentren cerca de 116 especies, entre las cuales estarían al menos el 72% de la fauna "Amenazada" por UICN, el 55% de las "Casi Amenazadas" por UICN y el 53% de los citados en FAP. Es importante considerar que esta área puede contener dos de las especies más amenazadas del país como la nutria gigante (*Pteronura brasiliensis*) y el tatu carreta (*Prionomys maximus*).

Además existe una gran probabilidad de que esta área contenga especies únicas para el país, dado que representa el límite sur de la distribución de muchas especies relacionadas a formaciones amazónicas, del pantanal, o de los bosques tropicales bolivianos. Esta afirmación se ve corroborada con el registro de las nuevas citas, que comprende el límite sur de la distribución de ambas especies. Estas dos, ardilla colorada (*Sciurus spadiceus*) y murciélago nariz lanceolada (*Mimon sp.*), son consideradas especies importantes, así como: guasu puku (*Blastocercus dichotomus*), tatu carreta (*Prionomys maximus*), arirá'i o nutria gigante (*Pteronura brasiliensis*), jurumi (*Myrmecophaga tridactyla*) y jagua yvyguy (*Speothos venaticus*). También se cita como relevante la presencia de las cinco especies de monos, y la abundancia de ka'i y gáu (*Callicebus pallescens*).

De acuerdo a las características biológicas, las exigencias de hábitats y la posibilidad de que sean representativas para la conservación de la biodiversidad de un área considerable (especies "sombrija") se recomiendan tratar como **Objetos de Conservación** a las siguientes especies: guasu puku (*B. dichotomus*), tatu carreta (*P. maximus*), arirá'i (*P. brasiliensis*), jagua yvyguy (*S. venaticus*) y jaguarete (*Panthera onca*).

Se concluye que protegiendo los distintos tipos de **bosques** se estaría maximizando el esfuerzo de conservación de la diversidad de mamíferos. No obstante, dos de las especies más amenazadas del país son dependientes del nivel de agua (arirá'i y guasupuku) condición que el Parque Nacional no puede cumplir. Todos los sitios relevados son similares a su conformación pero ninguno de ellos contiene a todas las especies consideradas especiales o amenazadas. Los sitios que poseen las mejores condiciones naturales resultaron ser: **Guyra Toro** y **Kamba Aka** (Mapa 14). Esto es aproximativo ya que el esfuerzo de muestreo en dichas áreas también fue mayor, por ello se sugiere también considerar otras áreas que poseen menores valores como el **Río Negro** y otras que todavía

no fueron estudiadas como la **Laguna Purity** (frontera con Bolivia) que por su carácter de cuerpo de agua permanente puede ser un foco de concentración faunística en época seca.

Entre las principales amenazas para los mamíferos en general se identificaron: el paulatino aislamiento del área protegida, conversión de ecosistemas, incendios y sobrecaza. El avance de la frontera ganadera (en especial desde el oeste y sur) que se basa en pastura implantada es acelerado y no planificado. El asilamiento se da hacia el lado paraguayo, ya que en Bolivia existe el PN Otukis de gran extensión, pero ello implica que podríamos perder biodiversidad nacional en favor de este Parque. Existe un gran peligro de sobrecaza en épocas de concentración faunística (sequías) así como de incendios. Es necesario conocer el flujo migratorio que induce el nivel de las aguas, en especial sobre el guasu puku y el arira'i, para así implementar estrategias de conservación a niveles regionales o extra límites. Otras amenazas analizadas fueron la introducción de especies exóticas, tráfico comercial de especies, turismo, contaminantes y obras de ingeniería.

Los resultados obtenidos en este trabajo sugieren que el área es muy importante en términos de: biodiversidad mastozoológica, presencia de especies amenazadas y presencia de especies cuya distribución en Paraguay se halla restringida al área de estudio. Existen muchas implicancias con respecto a la implementación del área propuesta para Parque Nacional "Río Negro", principalmente debido a que la misma no cumple con todas las condiciones básicas para el desarrollo de poblaciones de las especies más amenazadas de mamíferos. Por ejemplo, las especies que dependen del nivel del agua necesariamente están sujetas a migraciones periódicas, y en base a ello de esperar su presencia "temporal" en el área propuesta. No obstante existen áreas cercanas, que poseen agua permanente o semipermanente, como el cauce del Río Negro, la Laguna Purity, Kamba Aka y Guyra Toro que representan las áreas que tuvieron la mayor cantidad de registros, y las que obtuvieron la mayor cantidad de especies amenazadas. Dichas áreas deberían ser consideradas como Área Focal de Biodiversidad ("*Hot Spots*") para la conservación de mamíferos.

Es necesario implementar sistemas de manejo adaptativo eficaces, a modo de analizar y corregir las medidas de manejo tomadas. Es estrictamente necesario establecer mayores estudios científicos a largo plazo y de carácter cuantitativos como la única manera de evaluar eficazmente los trabajos de manejo, y a modo de orientar con mayor certeza los esfuerzos de conservación regionales. Se recomiendan estudios poblacionales y monitoreo de las especies, en especial las que dependen del nivel de las aguas que representa el factor más crítico y limitante para la mastofauna. También urge tomar las medidas de protección inmediata para evitar la rápida transformación del paisaje. Cabe mencionar que el área se caracteriza por mantener relaciones históricas muy estrechas entre los asentamientos humanos y la mastofauna local. Se deben sentar las bases para establecer sistemas de co-manejo o de manejo comunal orientados a la sustentabilidad de los sistemas de cacería.

### **13- Relevamiento Socioeconómico**

#### **INTRODUCCIÓN**

La Región Occidental representa una de las zonas más ricas desde la perspectiva de la diversidad de recursos naturales y de la gran cantidad de comunidades nativas que aún habitan en el lugar. Con el transcurrir el tiempo, la población de la zona chaqueña aumentó, no en cantidad, pero sí en la diversidad de cultura. Se instalaron en el lugar poblaciones de paraguayos no indígenas (mennonitas, brasileños, uruguayos), cada una de ellas con características culturales propias y con técnicas de producción y de relacionamiento con el ambiente muy diferentes a las comunidades indígenas, aspecto que implicó una mayor presión y un progresivo desequilibrio de los ecosistemas de la región. Las comunidades de indígenas y de paraguayos no indígenas en las cuales se realizó el presente trabajo presentan características culturales diferenciadas, pero sistemas productivos muy similares, especialmente aquellos miembros de menores recursos económicos, los cuales presentan sistemas de producción basada en la recolección y con mecanismos subsistencial. Todas estas

familias da muestras de una pobreza extrema, por lo que la preocupación por el ambiente pasa desapercibido, debiéndose necesariamente trabajar dicho componente, porque de lo contrario siempre se mantendrá una presión sobre la flora y la fauna. Las Comunidades en las cuales se desarrolló el presente trabajo se encuentran ubicadas en el Distrito de Fuerte Olimpo, en el Dto. de Alto Paraguay, en las comunidades de Bahía Negra, Pto. Esperanza, Pto. Caballo, Pto. Diana y Pto. Esperanza. Alto Paraguay se ubica entre el cuarto y quinto estrato según nivel de carencia en general (NBI) generalmente excediendo el promedio nacional.

#### RESUMEN HISTÓRICO DE LOS PATRONES DE OCUPACIONES DE LA TIERRA

Las condiciones climáticas del Chaco hicieron que por mucho tiempo los diferentes pueblos indígenas fueran los únicos habitantes. Las comunidades de origen paraguayo en mayor número se habían ubicado en la zona de Bahía Negra, posterior a la década de los años 50, y empezaron a parcelar extensiones de tierra, que en aquel entonces era mayoritariamente fiscal, para ser destinados a la ganadería. En los años 1960 y 1970 se establecen sistemas de loteamiento con dimensiones de 5.000 has, con lo cual los indígenas fueron perdiendo gradualmente su territorio autóctono, debiendo trasladarse de un lugar a otro. Desde la década de los 70, 80, 90 se van dando procesos de concentración de la tierras en manos de una limitada cantidad de familias, con lo cual se tenían establecimientos ganaderos con superficies que superaban las 100.000 has. Este proceso de concentración se agudiza en los años 90 cuando aparecen los primeros compradores de tierra de origen brasileño, en el tramo Bahía Negra-Agua Dulce, iniciando un proceso de adquisición permanente de inmuebles. En este marco de concentración de las tierras, las poblaciones más afectadas fueron los indígenas, quienes perdieron completamente su territorio.

#### DEMOGRAFÍA Y COMUNIDADES VECINAS

El departamento de Alto Paraguay cuenta con una población total de 12.156 habitantes, de los cuales 5.539 son mujeres y 6.617 son hombres. El Distrito de mayor población es La Victoria con 8.824 habitantes y una densidad poblacional de 0.3 habitantes por Km<sup>2</sup>, lo sigue el Distrito de Fuerte Olimpo con 5.573 habitantes y una densidad de 0.3 habitantes por Km<sup>2</sup> mientras que la menor densidad para toda la región su ubica al orden del <0.1 habitantes por Km<sup>2</sup>. El Distrito de Fuerte Olimpo cuenta con una predominancia de su población rural y especialmente de origen indígena, representado por 3.482 habitantes, los cuales se distribuyen en las siguientes comunidades (se presenta las que tienen mayor población): **San Carlos** (1.023 habitantes), **Bahía Negra** (777 habitantes), **Puerto Esperanza** (277), **Puerto Diana** (279 habitantes), **Puerto Boquerón** (322 habitantes), **Puerto Caballo** (20 personas).

Las comunidades más cercanas al Parque Nacional son Bahía Negra, Puerto Diana y Puerto Caballo. En estas comunidades se reasalta el alto grado de aislamiento que poseen, debido al mal camino que une a las Colonias Mennonitas (línea 1) y en épocas de lluvias el acceso se realiza únicamente por agua. Aparte de ello, las comunidades presentan características típicas de este asentamiento como un alto grado de pobreza, poca asistencia en términos de salud, gran porcentaje de gente que vive de la extracción directa de recursos naturales (en especial indígenas), una economía especulativa regulada por los comerciantes / almaceneros / macateros, y muy poco grado en materia de organización social (apatía generalizada). En contraste con la situación de estos asentamientos, los vecinos más próximos del Parque Nacional, representan en su mayoría estancias ganaderas con importantes inversiones económicas (ya sean capitales brasileños, uruguayos o paraguayos) y con alto grado de desarrollo de infraestructura.

#### PATRONES DE USO DE LOS RECURSOS NATURALES

A través del tiempo se han ido visibilizando actividades económicas emergentes e informales muy relacionada a la explotación de los recursos naturales (caza, pesca, utilización del bosque). Estos presentaron un dinamismo fuerte al principio y luego fue decayendo en la medida que se han ido desarrollando mecanismos de control más eficientes y la caída de los mercados. En los años 60 y 70

fueron importantes la explotación de Palma y del quebracho (extracción de tanino) para exportación. Otras actividades fueron la cacería y comercialización de pluma y cuero de avestruz, puma y onza. Desde hace 3 años emerge como actividad reglamentada la caza y comercialización de las pieles de yacarés. La pesca es desarrollada desde tiempos pasados como parte de la estructura alimentaria y de comercialización de las comunidades ribereñas. Los productos obtenidos de la pesca y de la cacería siempre se han manejado con bajas pagas y con mecanismos eficientes de endeudamiento con el acopiador (círculo de dependencia).

Relevamientos previos determinaron tres categorías principales de ocupación de la tierra, 68% son propietarios, 15% arriendan temporalmente algunas parcelas y otras aún están bajo la categoría de terreno fiscal. Pequeños y medianos establecimientos ganaderos cubren el 32% del área relevada (46.864 has); propietarios brasileños concentran unos 103.550 has (25% del área total). Los propietarios de Bahía Negra mantienen un 54,86 de la superficie detentada con una formación boscosa, el 10,98% fue deforestado y el 34,15% es campo natural de palmares y otras especies nativas de la zona. En los establecimientos manejados por los brasileños, uruguayos y asuncenos se ha podido observar que existe un elevado índice de deforestación.

#### ACTIVIDADES ECONÓMICAS

La principal y más arraigada actividad económica siempre se basó en la cosecha y comercialización de productos silvestres, actualmente limitados a comercialización de cueros de reptiles y la pesca comercial. Fuera de esta actividad, la principal actividad es la provisión de insumos y alimentos a través de los Comerciantes de Bahía Negra (almaceneros). Este es el sector más representativos de la Comunidad y administran una economía especulativa así como los cargos directivos de la sociedad. Este sector social es el que maneja el sistema de acopio y venta de productos silvestres comercializables. Las Comunidades Indígenas presentan similitudes en relación al sistema de producción, la cual está fuertemente ligada a actividades de subsistencia.

La agricultura es una actividad muy relacionada a condiciones climáticas es clima - dependiente. Algunos miembros de la Comunidad se dedican a la producción de rubros de autoconsumo, principalmente en los bancos de arena pues la misma presenta niveles productivos muy buenos resultados de procesos de sedimentación continúa lo cual enriquece el suelo con materia orgánica. Existe potencialidad para diversos cultivos como mandioca, poroto, maíz, maní, zapallo, batata, melón, y distintos rubros de huerta.

La cacería representa a través del tiempo una de las actividades más importantes con la cual los pobladores satisfacían sus necesidades proteicas. La caza y la pesca siempre se desarrollaron de forma relacionada. Durante un período importante se tuvo un involucramiento mayor de la comunidad en la caza y comercialización de pieles de yacarés (*Caiman yacare*), carpincho, serpientes, onza, nutrias y otros animales comercializables. La cacería como una actividad que asegura el sustento alimentario de muchas familias, aunque actualmente es prohibida y los productos son poco comercializables. La pesca se volvió con el tiempo en la actividad comercial más importante. Los productos son comercializados a un precio promedio de 3.000 Kg., lo cual representa un ingreso bruto de 60.000.000 Gs, en tanto que valorando el consumo de los pobladores tenemos unos 6.678.000 Gs.

Cabe destacar el sistema de explotación departe de los "almaceneros y acopiadores" parecido al antiguo "mensú". Esto genera varios factores negativos en contra de la aplicación de sistemas sustentables de aprovechamiento: a) existe la mentalidad del cazador-pescador en base a créditos adelantados, b) las ganancias del productor primario son muy bajas, y c) ello obliga a practicar sistemas de explotación masiva Es necesario aplicar sistemas de educación y capacitación para romper con esta fuerte tradición.

Existen principalmente dos tipos de ganadería: la minifundiaria y a gran escala. Los pobladores de la Comunidad cuentan con unas 8.361 cabezas (16,7% del total de ganado de la zona), en tanto que la cantidad de animales manejados en la zona circundante a Bahía Negra es de 49.917 cabezas. La avicultura también representa un volumen considerable con 2.230 ejemplares. En general la comercialización de la ganadería minifundiaria es local. La ganadería a mayor escala, se realiza en las grandes estancias con importante capital de inversión. Esta se caracteriza por realizar ganadería de cría con mejoramiento genético, gran infraestructura y mercados externos principalmente.

#### **PERCEPCIÓN DEL ENTORNO**

La Comunidad de Bahía Negra tiene claridad sobre los problemas ambientales que existen. Existe una desconfianza sobre los Proyectos de Conservación y en especial de las Instituciones que la promueven. Los pobladores relacionan las iniciativa de conservación con una prohibición absoluta o la pérdida de su capacidad de acceso y uso de los recursos naturales. La instalación del cartel de “Reserva de la Biosfera” causó un fuerte impacto negativo, con una fuerte reacción de rechazo. Existe una marcada confusión sobre los roles y las actividades de las entidades que trabajan en el área de la conservación, y una exigencia de “trabajo” de parte de los mismos. Los ganaderos consideran que los problemas ambientales están causando graves perjuicios, especialmente las inundaciones, las grandes sequías, los continuos incendios, etc. Ellos visualizan estos problemas muy claramente ya que ocasionan pérdidas económicas.

Existe una expectativa creciente en la Comunidad pues últimamente han aparecido muchos trabajos de Relevamiento en la Comunidad, todos ellos tendientes a desarrollar posteriormente algún trabajo en la Comunidad. Se espera que realmente los emprendimientos se ejecuten y que las iniciativas que buscan preservar los recursos naturales no olviden las necesidades que padecen las Comunidades que se encuentran en el área de interés. La ausencia de políticas de desarrollo integral orientadas a las Comunidades representa uno de los mayores enemigos para estrategias de conservación. La concentración creciente de la tierra en manos de pocos propietarios representa una seria amenaza que puede derivar en conflictos sociales graves.

#### **CONCLUSIONES DE LOS TRABAJOS SOCIALES**

Analizando la situación de los pueblos indígenas, es importante establecer mecanismos que permitan a los citados recuperar sus antiguos territorios o parte de los mismos, problemática a través de la cual se van encadenado las diferentes carencias que afectan a las comunidades nativas ubicadas en la Región Occidental. Los pueblos Indígenas se encuentran actualmente hacinados territorialmente con lo cual sus actividades económicas (y el acceso a nuevas tecnologías) pueden alterar en mayor medida su ambiente. Ser indígena representa ser parte del estrato social más bajo dentro de una cultura clasista y etnocéntrica. La pérdida cultural ha significado el uso de idiomas ajenos a los Samuco como el guaraní y el castellano, lo cual trae una crisis de identidad grave.

Para las poblaciones humanas que se encuentran en las zonas de interés deberán desarrollarse estrategias mínimas que permita dignificar la vida de las personas, especialmente en los pueblos de Bahía Negra y las Comunidades Indígenas, las cuales deben enfrentar injusticias sociales cometidos por aquellos para quienes el poder económico y el poder político son herramientas infalibles para sumergir a Comunidades enteras en condiciones de aislamiento y de pobreza económica y social. Ello implica también romper con costumbres y tradiciones como el sistema cuasi-esclavista de cacería aplicada.

En el tema social se aconsejan directamente las siguientes líneas de trabajo:

Indígena:

- Capacitación agro-ganadera
- Educación general y sobre conservación
- Educación y conocimiento de sistemas comerciales de productos silvestres
- Mantenimiento de su cultura y costumbres
- Sistemas conjuntos de manejo y aprovechamiento de recursos silvestres (co-manejo)
- Capacitación en turismo y guía de turismo

Grandes propietarios:

- Educación sobre conservación
- Sistemas privados de conservación
- Desarrollo de incentivos a la conservación
- Sistemas alternativos de producción (certificación forestal, cultivos frutales y otros perennes)
- Protección de cuencas
- Protección del suelo (erosión)

Sociedad en general:

- Capacitación agro-ganadera
- Educación general y sobre conservación
- Educación y conocimiento de sistemas comerciales de productos silvestres
- Sistemas conjuntos de manejo y aprovechamiento de recursos silvestres (co-manejo)
- Capacitación en turismo y guía de turismo
- Capacitación en Micro-empresas

## 14- Análisis de Amenazas

### OBJETOS DE CONSERVACIÓN

En una primera instancia de acuerdo a los análisis sectoriales y las recomendaciones particulares de los expertos de cada área se mencionaron **33** Objetos de Conservación. Se resaltó la importancia de verificar la presencia de grandes loros (gua'a hovy y kaninde) que de confirmarse deberían ser tratados como objetos de conservación prioritarios. Principalmente en base a los objetivos de creación del "Sitio" (el Parque Nacional Río Negro), una visión regional de conservación, una análisis de lo más general a lo más específico, que tengan alto grado de amenazas, y sean monitorables y de alta incidencia social, se seleccionaron **seis** objetos de conservación:

#### **1- Sabana Clara Arbolada en transición con las formaciones boscosas (CERRADONES)**

Poseen alto grado de amenazas, baja representatividad nacional, y encierra a otros "objetos de conservación" como especies importantes de flora: *Hippeastrum beladonna*, *Commiphora leptophloeus*, *Zeyheria tuberculosa*, algunas de fauna: *Pipile cumanensis*, *Mimon* sp., *Priodontes maximus*, *Hyla melanargyrea*. Estas formaciones se encuentran en la porción occidental del área del Parque Nacional, continuando una extensa formación presente en el vecino "Otukis".

#### **2- Bosque denso mesoxerófito semicaducifolio (BOSQUES DE QUEBRACHO COLORADO)**

Se presentan hacia el este del área de estudio. No se encuentra en ninguna área protegida, posee especies emblemáticas e importantes como el *Schinopsis balansae* (quebracho colorado) y en la porción Norte de la región también tenemos otras especies como: *Spizaetus ornatus* (Aguila crestada) y *Mimon* sp. Estas formaciones boscosas no se encuentran adecuadamente representados en el área protegida, previéndose la necesidad de ampliación del área hacia el río Negro.

### 3- Bosque Ribereño del Río Negro

Representan una de las pocas formaciones muy típicas del Pantanal. Posee especies importantes de flora como: *Cynometra bauhinifolia* y *Vochysia tucanorum*. Estos bosques no se encuentran dentro del área propuesta y se deben prever ampliaciones de la misma hasta la costa del mencionado río.

### 4- Ambientes semilóticos de las Sabanas de humedales (Ambientes semilóticos):

Son los ambientes acuáticos mixtos en cuanto a las corrientes de agua, sujetos a complejos ciclos de fluctuaciones hídricas (pluviales y fluviales), presentes en la extensa planicie de inundación del río Negro (principalmente). Cuenta con especies importantes como: *Phyllanthus fluitans*, *Ceratopteris pteridioides*, Aves acuáticas, Aves amenazadas dependientes de pastizales, nutria gigante (*Pteronura brasiliensis*), y viborón (*Dracaena paraguayensis*). Este ecosistema tampoco se halla representado en el área del Parque Nacional, previéndose la necesidad de ampliación hacia el río Negro.

### 5- Nutria gigante (*Pteronura brasiliensis*)

Su supervivencia no se garantiza con la sola conservación de los objetos mencionados. Existen poblaciones residentes en el Río Negro que pueden sufrir amenazas particulares derivadas de la contaminación de las aguas, impacto turístico y aumento de la navegación fluvial.

### 6- Presas de caza (Game) y pesca

Entre ellas se mencionan principalmente especies de reptiles comercializables, aves y mamíferos como: ciervo de los pantanos, chanchos, venados, agutíes, tatu carreta, jaguarete, mborevi, pavas de monte, patos, y otros; y prácticamente todos los peces comercializables: tetras, y grandes peces. Este objeto se considera importante por su relevancia socioeconómica de la región. También es importante ya que encierra a las especies muy amenazadas que principalmente son: tatu carreta, nutria gigante, así como ciervo de los pantanos, jurumi, y gatos silvestres.

El estado general de los objetos (tabla 3) resulta óptimo para iniciativas de conservación (**Bueno**). En especial esto resulta más cierto en un contexto paisajístico, relacionándolo a iniciativas de conservación regional (trinacional), y más específicamente al inmenso Parque Nacional Otukis (lado boliviano). También resalta que los objetos que presentan menores calidades de conservación son las que se ven afectadas por actividades ganaderas o incendios muy frecuentes en la zona, o por simple desconocimiento. Es importante denotar el estado de desconocimiento de especies importantes que requieren en la brevedad estudios básicos poblacionales. La situación de los objetos pueden optimizarse básicamente aumentando el área de conservación del lado Paraguay (que aún demuestra ser insuficiente), optimizar los sistemas de conservación privadas y públicas del área. Para los objetos relacionados a faunas resulta necesario controlar su mortalidad excesiva.

**Tabla 3.** Viabilidad de los objetos de conservación definidos y de la salud global del ecosistema

| Objetos de Conservación Focales                               | Viabilidad de los Objetos Focales |           |                   | Valor Jerárquico de |
|---|-----------------------------------|-----------|-------------------|---------------------|
|   | Tamaño                            | Condición | Context.o Paisaj. | Viabilidad          |
| Cerradones  | Bueno                             | Bueno     | Muy Bueno         | Bueno               |
| Bosques de Quebracho C  | Muy Bueno                         | Regular   | Muy Bueno         | Bueno               |
| Bosques Ribereños   | Bueno                             | Regular   | Bueno             | Bueno               |
| Ambientes Semilóticos   | Muy Bueno                         | Bueno     | Muy Bueno         | Muy Bueno           |
| Nutria Gigante  | Pobre                             | Bueno     | Muy Bueno         | Regular             |
| Especies de Caza y Pesca                                      | Bueno                             | Regular   | Muy Bueno         | Bueno               |
| Calificación global de la salud de la biodiversidad del sitio |                                   |           |                   | Bueno               |

Escala: Condiciones de mejor a peor = Muy bueno, Bueno, Regular, Pobre; Jerarquía de mayor a menor: rojo-amarillo-verde claro-verde

## PRESIONES

En total se encontraron unas 12 presiones que afectan indistintamente a los objetos de conservación propuestos Tabla 4.

**Tabla 4.** Resumen de las distintas presiones identificadas y su incidencia en los objetos de conservación

| OBJETOS/Presiones                        | Severidad | Alcance  | TOTAL    |
|--|-----------|----------|----------|
| <b>CERRADONES</b>                        |           |          |          |
| Alteración de la calidad del suelo       | Medio     | Medio    | Medio    |
| Conectividad alterada / fragmentación    | Alto      | Medio    | Medio    |
| Destrucción o pérdida del hábitat físico | Muy Alto  | Alto     | Alto     |
| Estructura física alterada               | Medio     | Alto     | Medio    |
| Régimen de fuego alterado                | Alto      | Medio    | Medio    |
| Tamaño inapropiado                       | Alto      | Medio    | Medio    |
| <b>BOSQUES DE QUEBRACHO C.</b>           |           |          |          |
| Conectividad alterada / fragmentación    | Medio     | Bajo     | Bajo     |
| Destrucción o pérdida del hábitat físico | Alto      | Bajo     | Bajo     |
| Estructura física alterada               | Alto      | Alto     | Alto     |
| Régimen de fuego alterado                | Muy Alto  | Alto     | Alto     |
| Tamaño inapropiado                       | Medio     | Bajo     | Bajo     |
| <b>BOSQUES RIBEREÑOS</b>                 |           |          |          |
| Conectividad alterada / fragmentación    | Muy Alto  | Medio    | Medio    |
| Destrucción o pérdida del hábitat físico | Muy Alto  | Bajo     | Bajo     |
| Régimen hidrológico alterado             | Alto      | Muy Alto | Alto     |
| Alteración de la calidad del agua        | Medio     | Alto     | Medio    |
| Estructura física alterada               | Medio     | Bajo     | Bajo     |
| Tamaño inapropiado                       | Alto      | Alto     | Alto     |
| <b>AMBIENTES SEMILÓTICOS</b>             |           |          |          |
| Alteración de la calidad del suelo       | Alto      | Alto     | Alto     |
| Alteración de la calidad del agua        | Alto      | Medio    | Medio    |
| Régimen de fuego alterado                | Alto      | Alto     | Alto     |
| Herbivoría alterada                      | Muy Alto  | Medio    | Medio    |
| Régimen hidrológico alterado             | Muy Alto  | Muy Alto | Muy Alto |
| Tamaño inapropiado                       | Alto      | Medio    | Medio    |
| <b>NUTRIA GIGANTE</b>                    |           |          |          |
| Comportamiento alterado                  | Medio     | Alto     | Medio    |
| Mortalidad excesiva                      | Muy Alto  | Alto     | Alto     |
| Destrucción o pérdida del hábitat físico | Muy Alto  | Muy Alto | Muy Alto |
| Alteración de la calidad del agua        | Alto      | Alto     | Alto     |
| Tamaño inapropiado                       | Alto      | Alto     | Alto     |
| <b>Presiones</b>                         |           |          |          |
| Alteración de la calidad del agua        | Alto      | Alto     | Alto     |
| Mortalidad excesiva                      | Alto      | Medio    | Medio    |
| Herbivoría alterada                      | Medio     | Bajo     | Bajo     |
| Reproducción alterada                    | Muy Alto  | Alto     | Alto     |
| Tamaño inapropiado                       | Alto      | Medio    | Medio    |

**Obs:** Los colores indican una jerarquía de Rojo (Muy Alto), Amarillo (Alto), Verde Claro (Medio) y Verde Oscuro (Bajo)

## FUENTES DE PRESIÓN (AMENAZAS)

Las fuentes de presión comprenden lo que efectivamente se conoce como "amenazas" y son las que se deben combatir o generar un cambio de actitud en las mismas. Se identificaron 13 amenazas principales de las cuales 9 son de alto impacto a la conservación del objeto (Tabla 5). Existen dos fuentes que obtuvieron la máxima prioridad de atención por su alto impacto: Megaproyectos de Ingeniería, y Áreas Protegidas Inadecuadas. Los Megaproyectos son actividades que radicalmente pueden alterar el hábitat de manera negativa. La inadecuación de áreas protegidas requiere de ampliaciones del actual área, y del establecimiento de sistemas efectivos de áreas silvestres protegidas público-privadas. Seguidas a estas amenazas y en orden de importancia descendente



tenemos a: Incendios provocados por humanos, Prácticas ganaderas incompatibles con la conservación, Conversión a agricultura, ganadería o silvicultura; Prácticas de caza o recolección de subsistencia incompatibles (calificadas como "Alta"); Comercio de fauna y flora silvestres, Especies invasoras (exóticas y nativas), Contaminación difusa (calificadas como "Media"); y Contaminación puntual, Prácticas forestales incompatibles con la conservación, Construcción de viviendas, y Desarrollo Turístico incompatible (calificadas como "Baja"). Estas amenazas catalogadas en cuatro categorías de prioridad afectan a una o más presiones y a su vez pueden estar inter-relacionadas entre sí. Las que se indican con amenazas "bajas" significa solamente su orden de prioridad y no justifica la inatención de la misma. En un marco ideal se deben remover todas las amenazas al Sitio. Algunas de las amenazas más importantes y mapeables figuran en el Mapa 15.

**Tabla 5.** Resumen general de las principales amenazas y el grado de efecto sobre cada objeto y al sistema en general.

| Principales amenazas activas en el sitio                              | Cerradones | Bosques de Quebracho C | Bosques Ribereños | Ambientes Semilóticos | Nutria Gigante | Especies de Caza y Pesca | Valor jerárquico global de amenaza | Puntos total |
|---|------------|------------------------|-------------------|-----------------------|----------------|--------------------------|------------------------------------|--------------|
| Megaproyectos de Ingeniería   | Alto       | Alto                   | Alto              | Muy Alto              | Muy Alto       | Alto                     | Muy Alto                           | 6,50         |
| Áreas Protegidas Inadecuadas  | Medio      | Alto                   | Alto              | Alto                  | Muy Alto       | Alto                     | Muy Alto                           | 5,10         |
| Incendios provocados por humanos                                      | Alto       | Alto                   | -                 | Alto                  | Alto           | Alto                     | Alto                               | 4,00         |
| Prácticas ganaderas incompatibles con la conservación                 | Alto       | Alto                   | -                 | Alto                  | -              | -                        | Alto                               | 3,00         |
| Conversión a agricultura, ganadería, o silvicultura                   | Alto       | Alto                   | -                 | -                     | -              | -                        | Alto                               | 2,00         |
| Prácticas de caza o recolección de subsistencia incompatibles         | -          | -                      | -                 | -                     | Alto           | Alto                     | Alto                               | 2,00         |
| Comercio de fauna y flora silvestres                                  | Bajo       | Medio                  | -                 | -                     | -              | Alto                     | Medio                              | 1,22         |
| Especies invasoras (exóticas y/o nativas)                             | Alto       | -                      | -                 | -                     | -              | -                        | Medio                              | 1,00         |
| Contaminación difusa (no puntual)                                     | -          | -                      | Bajo              | Bajo                  | Medio          | Medio                    | Medio                              | 0,46         |
| Contaminación puntual   | -          | -                      | Bajo              | -                     | -              | Medio                    | Bajo                               | 0,23         |
| Prácticas forestales incompatibles con la conservación                | -          | -                      | Medio             | -                     | -              | -                        | Bajo                               | 0,20         |
| Construcción de viviendas   | -          | -                      | Medio             | -                     | -              | -                        | Bajo                               | 0,20         |
| Desarrollo turístico incompatible                                     | -          | -                      | -                 | -                     | Medio          | -                        | Bajo                               | 0,20         |
| Estado de amenaza para los objetos focales y el sitio en su totalidad | Alto       | Alto                   | Alto              | Muy Alto              | Muy Alto       | Alto                     | Muy Alto                           |              |

**Nota:** los colores se corresponden con la jerarquía de efecto, siendo los colores rojos y amarillos los "prioritarios" y los tonos verdes los "menos" prioritarios.

## ESTRATEGIAS

Se definieron las acciones estratégicas que se deben aplicar a todas las fuentes de presión. En la primera parte del análisis se enumeraron una serie de 14 estrategias y su incidencia sobre las amenazas propiamente dicha. En base a la evaluación de las fuentes críticas de presión, su aporte benéfico, su grado de influencia a otras estrategias, la capacidad institucional y el marco de factibilidad se identificaron las acciones más críticas y prioritarias para el sitio. En total se definieron **13** estrategias importantes, resumidas en la Tabla 6.

Sobre la base de todo el análisis realizado se pueden recomendar las siguientes **ACCIONES PRIORITARIAS**:

**1- Control y vigilancia, cuerpo de guardaparques:** asignar un cuerpo de guardaparques al área, trabajos de capacitación, conocimientos básicos de las formaciones naturales, los objetos de conservación, y las especies importantes del área, trabajos con comisiones vecinales y grupos

organizados. Implementación de un sistema de patrullajes y de control de accesos al área (relacionado a la estrategia 5).

**Tabla 6. Factibilidad y Priorización de las estrategias en un marco global (Estrategias Prioritarias).**

| Estrategias Prioritarias   | Beneficios                            |            |                     | Factibilidad                  |                        |                     | Costos          | Global                             | VJ  |
|--|---------------------------------------|------------|---------------------|-------------------------------|------------------------|---------------------|-----------------|------------------------------------|-----|
|  | Beneficio de mitigación de la amenaza | Influencia | Beneficios globales | Individuo / Institución líder | Facilidad de ejecución | Factibilidad global | Costos globales | Valor jerárq. global de estrategia |     |
| 1. Control y vigilancia, cuerpo de Guardaparques   | Alto                                  | Muy Alto   | Muy Alto            | Alto                          | Muy Alto               | Alto                | Medio           | Muy Alto                           | 1 A |
| 2. Evaluaciones de impacto ambiental adecuadas   | Muy Alto                              | Alto       | Muy Alto            | Alto                          | Alto                   | Alto                | Alto            | Muy Alto                           | 1 B |
| 3. Control de incendios  | Alto                                  | Alto       | Alto                | Alto                          | Alto                   | Alto                | Alto            | Alto                               | 2 A |
| 4. Capacitación / educación en tecnologías productivas ecológicamente amigables  | Alto                                  | Medio      | Alto                | Alto                          | Alto                   | Alto                | Medio           | Alto                               | 2 B |
| 5. Fortalecimiento de ASPs públicas y privadas, y su interacción como un sistema   | Medio                                 | Medio      | Medio               | Medio                         | Alto                   | Medio               | Bajo            | Alto                               | 2 C |
| 6. Ampliación / incorporación de áreas al PN Río Negro   | Alto                                  | Alto       | Alto                | Medio                         | Medio                  | Medio               | Alto            | Medio                              | 3 A |
| 7. Aplicación de leyes ambientales   | Medio                                 | Muy Alto   | Alto                | Medio                         | Bajo                   | Bajo                | Medio           | Medio                              | 3 B |
| 8. Capacitación en planificación ecoturística  | Bajo                                  | Bajo       | Bajo                | Alto                          | Alto                   | Alto                | Bajo            | Medio                              | 3 C |
| 9. Establecimiento de áreas silvestres protegidas (públicas o privadas) en base a Planificación Ecoregional e iniciativas transfronterizas | Alto                                  | Muy Alto   | Muy Alto            | Bajo                          | Medio                  | Bajo                | Alto            | Medio                              | 3 D |
| 10. Modelos alternativos de producción y uso de los recursos naturales, incentivos económicos a estos modelos                              | Alto                                  | Alto       | Alto                | Medio                         | Medio                  | Medio               | Alto            | Medio                              | 3 E |
| 11. Tecnologías limpias, manejo de agroquímicos y efluentes  | Medio                                 | Bajo       | Medio               | Bajo                          | Medio                  | Bajo                | Bajo            | Medio                              | 3 F |
| 12. Manejo Comunal de recursos naturales (pesqueros y cinegéticos)   | Medio                                 | Alto       | Medio               | Bajo                          | Medio                  | Bajo                | Medio           | Bajo                               | 4 A |
| 13. Planificación regional del uso de la tierra y ordenamiento territorial   | Medio                                 | Alto       | Medio               | Bajo                          | Alto                   | Medio               | Alto            | Bajo                               | 4 B |

**VJ:** Valor jerárquico de prioridad.

**2- Evaluaciones de impacto ambiental adecuadas:** Es recomendable realizar el seguimiento a las obras emplazadas en el lugar, crear comisiones interinstitucionales de control y apoyo a los trabajos de conservación. Los trabajos de impacto ambiental deben ser serios y resulta necesario establecer los mecanismos para una auditoría técnica seria y más aún auditorías públicas y participativas, con representantes comunitarios.

**3- Control de incendios: (Control de Incendios)** Se recomienda iniciar trabajos de monitoría de incendios, datación, extensión y biomasa acumulada, impactos asociados a la diversidad biológica, y en especial monitoreo en tiempo real por MODIS (imágenes de distribución gratuita por la web). Se recomienda proteger las formaciones más forestales del área (Cerradones, Bosques de Quebracho Colorado y Bosques Ribereños) mediante el uso de cortafuegos o quemas controladas. Para los Ambientes Semilóticos y sabanas herbáceas se recomienda controlar en lo posible la extensión de los incendios e iniciar estudios sobre la dinámica de los mismos en el ambiente. También es necesario realizar charlas técnicas y un fuerte acercamiento a los productores agropecuarios del área, para por un lado hablar de las ventajas de "no incendiar" (en especial referido a la dinámica de los nutrientes) y las técnicas de manejo de los campos. Se debe considerar aplicar las leyes en lo referente a daño y delito ecológico.

**4- Capacitación / educación en tecnologías productivas ecológicamente amigables:** en temas de capacitación existen tres estrategias muy relacionadas entre sí, que incluye a las estrategias 8, 10 y

12. La base lógica de esta actividad es mejorar la capacidad productiva de las comunidades locales (en el caso de los pobladores más pobres), y de disminuir los impactos asociados a los sistemas extensivos de pastoreo (en el caso de las grandes estancias). Se necesitan incorporar temas de capacitación en recursos pesqueros, cinegéticos, diversificación agrícola, cultivo de subsistencias, aprovechamiento de productos silvestres no forestales, artesanías, bienes y servicios turísticos. Es necesario buscar e implementar mecanismos de incentivos económicos a los sistemas conservacionistas de uso de la tierra. Estudios de cada establecimiento ganadero (asesoramientos GRATUITOS) para tener una idea clara de la capacidad de carga, implantación de especies introducidas dada la cercanía del Parque, y otros. Esto es extremadamente importante pues lo interesante es que los propietarios deben tomar conciencia que trabajar cerca de un Parque tiene sus riesgos, sus costos y sus ventajas. Las CHARLAS y TALLERES constituyen lo esencial; a partir de ahí se pueden hacer planes de asesoramiento técnico, otras formas de desarrollo alternativo, aclimatación de especies, ecoturismo y otros sistemas ecológicamente más amigables.

**5- Fortalecimiento de ASPs públicas y privadas, y su interacción como un sistema:** es necesario considerar la expansión e interconexión de las distintas áreas protegidas del lugar. Esto se relaciona también a las estrategias 6 y 9. La estrategia más viable para el Parque Río Negro sería la de unir su área con "Fortín Patria", e incorporar áreas de la margen derecha del Río Negro más al sur de Fortín Patria, a modo de crear una extensa franja de protección continua en la línea de frontera de 150.000 o más hectáreas. También se necesita realizar un comité interinstitucional para la gestión del área, y una coordinación para el manejo de la región. Con respecto a planificación eco-regional e iniciativa transfronterizas es necesario impulsar el liderazgo de organismos nacionales en el tema (en especial grupos conservacionistas organizados de Bahía Negra).

**6- Aplicación de leyes ambientales:** es necesario fortalecer los trabajos de capacitación de paralegales y establecer los mecanismos de denuncias a los hechos ilícitos. Es necesario establecer mecanismos de control y vigilancia, en especial de forma participativa por medio de grupos locales organizados, y de los organismos encargados de aplicar las leyes (Juzgados de Paz, Policía Nacional, Armada Nacional). Es necesario efectuar convenios de cooperación con estas instituciones.

**7- Tecnologías limpias, manejo de agroquímicos y efluentes:** es necesario empezar a gestionar los mecanismos para minimizar los impactos asociados a las aguas residuales de poblados y asentamientos humanos como Bahía Negra. Se pueden prever actividades de capacitación en casos de "desastres" o "siniestros" de embarcaciones.

**8- Manejo comunal de recursos naturales:** se insiste mucho en la capacitación de las comunidades locales en el uso de recursos silvestres (específicamente carne silvestre y pesca comercial) a través de procesos participativos de manejo comunal. Existen experiencias similares en el área de reserva de la biosfera Kaa Iya de Bolivia con los que se pueden iniciar intercambios y adaptar modelos.

**9- Planificación regional del uso de la tierra y ordenamiento territorial:** en parte esta actividad estaría bastante orientada con las estrategias 5 y 6, y los procesos de Planes de Manejo de las mismas. Mediante un proceso participativo y dentro de lo permisible en el marco legal se pueden establecer las bases de un ordenamiento territorial.

#### **MEDIDA DEL ÉXITO (MONITORÍA)**

En general se aprecia una capacidad "Alta", debido a dos factores cruciales: el buen estado de conservación de los objetos (sumados a sus excelentes características generales) y en la oportunidad de asistencia y recursos que brinda el Proyecto Paraguay Silvestre al manejo del área. Las estrategias básicas que pueden minimizar los impactos más acuciantes (las 8 primeras de la lista

jerárquica) tienen su costo de aplicación, pero a su vez pueden contar con un fuerte respaldo de las organizaciones y grupos locales. Cabe resaltar la necesidad de establecer alianzas estratégicas y una fuerte capacitación transversal a todos los temas.

Para el monitoreo y la medición del éxito es recomendable que se realicen planes de monitoreo en periodos no más de dos años. Este tipo de evaluación consistiría prácticamente en una nueva revisión del PCS, en especial a lo referido a las condiciones de los Objetos y la situación de las estrategias con relación a las amenazas. Es necesario establecer un monitoreo más fino de los Objetos de Conservación, en términos anuales. Las bases del monitoreo para cada uno de los objetos de conservación definidos deben ser:

#### **1- Cerradones:**

- Establecer parcelas de monitoreo forestal permanentes, con énfasis en los sitios de alta dominancia forestal de especies características de esta formación (de acuerdo a la sección Vegetación).
- Evaluar la tasa de pérdida de la cobertura vegetal inter-anual mediante análisis GIS.
- Cuantificar las áreas sometidas a incendios, mediante análisis de GIS (o en terreno) y establecer una base de datos dinámica (datación de incendios, mapeo, origen, extensión, intensidad).
- Establecer una base de datos dinámica acerca de los usos productivos agropecuarios en esta área, modalidades, sistemas de manejo y extensión de las mismas.

#### **2- Bosques de Quebracho Colorado:**

- Establecer parcelas de monitoreo forestal permanentes, con énfasis en los sitios de alta dominancia forestal de especies características de esta formación (de acuerdo a la sección Vegetación).
- Evaluar la tasa de pérdida de la cobertura vegetal inter-anual mediante análisis GIS.
- Cuantificar las áreas sometidas a incendios, mediante análisis de GIS (o en terreno) y establecer una base de datos dinámica (datación de incendios, mapeo, origen, extensión, intensidad).
- Establecer una base de datos dinámica acerca de los usos productivos agropecuarios en esta área, modalidades, sistemas de manejo y extensión de las mismas.

#### **3- Bosques Ribereños:**

- Establecer parcelas de monitoreo forestal permanentes, con énfasis en los sitios de alta dominancia forestal de especies características de esta formación (de acuerdo a la sección Vegetación).
- Cuantificar las áreas sometidas a incendios, mediante análisis de GIS (o en terreno) y establecer una base de datos dinámica (datación de incendios, mapeo, origen, extensión, intensidad).
- Establecer un monitoreo de los cursos de agua, periodos de inundación (mapeo), características físicas y químicas (oxígeno, nitrógeno, pH, turbidez, materia orgánica en suspensión, microfauna).

#### **4- Ambientes Semilóticos:**

- Establecer parcelas de monitoreo forestal permanentes, con énfasis en los sitios de alto riesgo de incendios de acuerdo al mapa de amenazas.

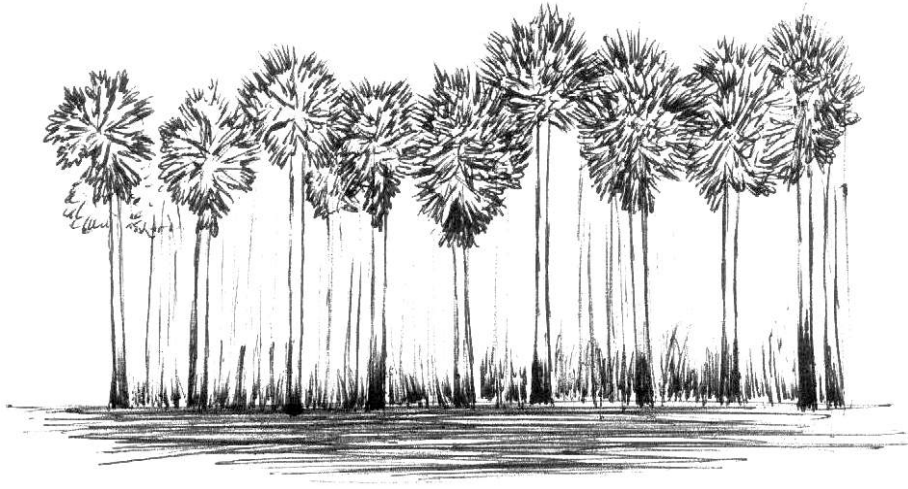
- Cuantificar las áreas sometidas a incendios, mediante análisis de GIS (o en terreno) y establecer una base de datos dinámica (datación de incendios, mapeo, origen, extensión, intensidad).
- Establecer una base de datos dinámica acerca de los usos productivos agropecuarios en esta área, modalidades, sistemas de manejo y extensión de las mismas.
- Establecer un monitoreo de los cuerpos de agua, periodos de inundación (mapeo), características físicas y químicas (oxígeno, nitrógeno, pH, turbidez, materia orgánica en suspensión, microfauna)

#### **5- Nutria gigante (*Pteronura brasiliensis*):**

- Implementar un censo poblacional en el cauce del Río Negro, mediante recorridos en lancha o bote.
- Realizar un programa para documentar los movimientos poblacionales mediante visualizaciones, observación de cuerpos de agua utilizados, presencia de crías / juveniles, mapeo.
- Establecer una base de datos de cacería donde se pueda discriminar las presas por especies y en donde puedan registrarse los animales muertos encontrados.
- Fomentar los estudios biológicos sobre la especie mediante acuerdos y convenios con instituciones nacionales o extranjeras. Divulgación de los resultados.

#### **5- Especies de Caza y Pesca:**

- Implementar dos programas comunitarios: Uno de Cacería y otro de Pesca, a través del cual se puedan generar la información y los procedimientos de base para la gestión comunal de esta actividad.
- Implementar sistemas de conteos poblacionales de las especies mas cazadas, y en especial de las especies comerciales.
- Implementar una base de datos para realizar un seguimiento de la actividad de cacería y de pesca (cantidad, especies, sexo, fecha, kilogramos).



## 15- Conclusiones Generales

La principal importancia de la zona propuesta para parque y de su área de entorno radica en el hecho de ser un punto de convergencia para una interesante variedad de elementos florísticos y faunísticos de las distintas Eco-regiones. Existe un fuerte predominio de elementos del Chaco y del Cerrado, pero también resalta la presencia de especies únicas para el país. Se puede afirmar que la propiedad engloba muestras representativas de ecosistemas naturales que aparentemente están bien conservados y que además implican prioridades para la conservación a nivel regional y nacional.

Existen numerosas iniciativas para conservar las zonas consideradas como “Pantanal”, cuya influencia y proximidad al área propuesta resulta evidente. Lo conocido como “Pantanal Paraguay” deberá traducirse mejor como **Chaco-Pantanal**, dada las características morfológicas del Chaco boreal y el tipo de sustrato existente, sobre el que se desarrollan las formaciones vegetales mayoritariamente conocidas como de la “flora chaqueña”.

La condición de inaccesibilidad terrestre por medio automotriz ha resultado en un área que se está “protegiendo sola” viéndose afectada nada más que por algunos incendios originados al norte y este. Las imágenes obtenidas en los distintos sobrevuelos mostraron que las condiciones naturales prevalecen en el área, aún después de incendios importantes. El tema de los incendios es un capítulo muy importante para esta zona ya que son muy abundantes y las quemadas son muy nocivas para la vegetación y el suelo.

La Flora local es muy importante tanto en su estado de conservación como por representar especies únicas en el país incluyendo géneros y especies nuevas para la flora del Paraguay. La convergencia de floras y la forma en que se presentan y se distribuyen en el área sugiere que la región en sí debería tratarse como un *Área Focal de Biodiversidad* o de alta prioridad de conservación. Son varias las especies que se encuentran en esta área y que se encuentran en su límite de distribución sur en el Chaco.

La fauna local es muy importante y los estudios realizados reflejan su correspondencia con la importancia florística antes mencionada. Este estudio ha relevado la presencia de aproximadamente 800 Especies vegetales (algunas especies necesitan verificación especializada), 92 especies de peces, 23 especies de anfibios, 42 especies de reptiles, 356 especies de aves y 116 especies de mamíferos. Esta composición refleja la gran importancia ya que básicamente se demuestra en un sólo estudio mayores cantidades de especies de áreas en buen estado de conservación y mejores estudiadas como la Reserva del Mbaracayú, y además que el área contiene en promedio casi el 45,5% de la fauna nacional (Tabla 7). Existen varias especies que solamente se encuentra en esta pequeña región del país, como en el caso de *Hyla melanargyrea*, *Mimon* sp. y *Sciurus spadiceus* (las tres especies representan nuevas citas para Paraguay), además de las especies nuevas y nuevas citas de peces e invertebrados encontrados. Aparte, es necesario recalcar la gran cantidad de especies amenazadas, de mamíferos especialmente, que ocurren en la zona.

La importancia faunística también radica en la abundancia local, como el caso de los chanchos silvestres, venados, ciervos, armadillos, herpetofauna en general (especialmente *Caiman* spp.) y aves acuáticas en general. Esta región (pantanal) es una de las más ricas en peces, por su biomasa y cantidad de especies. La conservación de los hábitats naturales permiten la presencia de gran cantidad de mamíferos, especialmente especies en peligro de extinción como: arira’i (*Pteronura brasiliensis*), guasu puku (*Blastocerus dichotomus*) principalmente. El área propuesta puede cumplir con estos objetivos de manera estacional, en aguas altas. Resalta también la ocurrencia de todas las especies de monos y mustélidos que están registrados para el país. Se puede decir, que es un sitio único para la conservación de la fauna silvestre en el Paraguay.

**Tabla 7.** Composición cuantitativa de especies del Paraguay y su comparación con la RNBM y el Parque Río Negro y su área de influencia.

| Clase     | Paraguay(2) | RNBM (3) | P. N. Río Negro<br>el PNRN y Paraguay | % comparativo entre |
|-----------|-------------|----------|---------------------------------------|---------------------|
| Mamíferos | 167         | 85       | 116                                   | 69,5                |
| Aves      | 630-700     | 408      | 356                                   | 56,5-50,9           |
| Reptiles  | 110-133     | 19       | 40                                    | 38,2-31,6           |
| Anfibios  | 70-85       | 24       | 28                                    | 32,9-27,1           |
| Peces     | 300-500     | 24       | 91                                    | 30,7-18,4           |

Abreviaturas y bibliografía

(2) PNUD/AECI/MOPU, 1990; Hayes 1994

(3) Diversas investigaciones realizadas por la FMB

FMB. 1998. Reserva Natural del Bosque Mbaracayú (RNBM). Plan de Manejo 1997-2001,126pp.

Parque Nacional Río Negro (PNRN)

Un Parque Nacional de 30.648 hectáreas es suficientemente grande, pero en esta zona -debido principalmente a las fluctuaciones estacionales del nivel de las aguas-, es limitado, ya que no posee área sobre el río Negro u otro cauce permanente de aguas lóaticas. Es necesario pensar en futuras ampliaciones hacia la margen derecha del Río Negro. Considerando su forma, favorecería su protección al ser un área compacta (perímetro reducido en relación a superficie). Con respecto a su ubicación y distribución espacial en relación a otras áreas protegidas, por una parte se ve beneficiada por ser vecina al "Parque Otukis", que es mucho más extenso y comparten límites. Las otras áreas silvestres protegidas más cercanas son: Fortín Patria (entre 13 a 16 Km en línea recta), Chovoreca (entre 45 a 75 Km en línea recta, y Defensores del Chaco (a 125 Km en línea recta).

Existen algunas áreas que poseen excelentes condiciones naturales y por ende una diversidad biológica extraordinaria, que no están incluidas en el área propuesta. Estas áreas deberían ser consideradas como **áreas prioritarias a conservar** y se deberían tomar medidas que aseguren su conservación por representar muestras únicas en el país (como Kamba Aka y Guyra Toro). Las medidas de conservación pueden ser complementarias a través de nuevas figuras como reservas privadas, servidumbres ecológicas, usufructo o arrendamiento. Parte de esas tierras se encuentran a la venta a un precio accesible, lo que representa una oportunidad única de conservación. Vale la pena resaltar que existen pocos sitios en el mundo que se dan casos como éste, donde en un área limitada existe una convergencia notable de distintos Dominios Florísticos y su fauna asociada.

Considerando el tamaño del área a proteger, la calidad de los ecosistemas y la alta diversidad biológica presente así como la posibilidad de sobrevivencia a largo plazo, se considera que el área es excelente para **Parque Nacional**. Principalmente por la presencia de dos grandes áreas protegidas que "envuelven" al PN Río Negro: Otukis y Fortín Patria. Las características observadas y los grupos de interés permiten al área contar con suficiente fortaleza para cumplir con los roles de conservación y desarrollo. Esta área podría proveer la información necesaria para el manejo eco-regional beneficiando y beneficiándose de otras áreas protegidas cercanas y transfronterizas. El Parque Nacional no sólo tiene una calificación de excelente, sino que por sus características antes mencionadas merece se implemente como área núcleo de la Reserva de la Biosfera.



## PROPUESTAS DE ZONIFICACIÓN

Actualmente es imposible realizar un plan de zonificación siendo que ni siquiera se puede llegar al área en cuestión. La primera aproximación a una zonificación serían los trabajos de delimitación, deslinde y demarcación del actual área, la identificación de las áreas prioritarias para adquirirlas e incorporarlas dentro del Parque Nacional y la implementación de un área de amortiguamiento. Esto tendría sentido a partir de la puesta en práctica de medidas efectivas para el control y la vigilancia del actual Parque Nacional.

Para los usos destinados al control, vigilancia y operaciones se pueden sugerir las siguientes áreas y picadas: a) el acceso sur del área Actual (Línea 28), también de acceso a la estancia Guyra Toro, y construir la primera caseta de control, la Administración y Centro de Visitantes en lo que sería el límite sur-oeste (actual). También se pueden designar (en el caso de adquirir tierras) áreas para el control y vigilancia en las cercanías de la margen derecha del río Negro, que también puede constituirse en el mejor emplazamiento para la Administración, Centro de Visitantes y actividades de uso intensivo (turismo). La picada de la línea 28 y del Km. 30 son cruciales para una optimización del Control y Vigilancia. Debería instalarse un puesto de control en las cercanías del límite occidental de Fortín Patria, a través de acuerdos y convenios.

Las áreas que son prioritarias para la adquisición y expansión del área del Parque Nacional son: la región comprendida entre la línea de frontera, el extremo Sur-Este del área actual del Parque Nacional y el extremo Nor-Oeste de Fortín Patria. También sería ideal ampliar el área de protección desde el límite sur de Fortín Patria hasta la línea 1, a modo de incorporar la mayor parte de la margen derecha del Río Negro.

Es importante resaltar el enorme valor que poseen los distintos tipos de bosques y Cerradones dentro del área por lo que estas áreas deben estar bajo categoría de "Intangibilidad". Otros ecosistemas más resilientes y plásticos como los Palmares se ajustarían a las áreas de uso público. Gran parte del área se podría considerar como "intangible", pero también es necesario evaluar la factibilidad de establecer áreas de manejo, en especial a los referidos al manejo comunal del recurso cinegético. La región Noreste se propone para Área Silvestre Manejada para los trabajos de control de incendios (Mapa 16).

El atractivo turístico o "ecoturístico" del área por el momento es muy reducido ya que son dos los factores que pueden limitar fuertemente esta actividad: "*lejos*" y "*caluroso*". La falta de agua es un factor crítico. Existe una posibilidad de aprovechar la infraestructura de las estancias vecinas (como Chovoreca y Campo Grande) y también relacionar a planes conjuntos con los cruceros que se realizan al Pantanal. Se propone como áreas de uso intensivo al Norte del Río Negro y la proción occidental del área.

Con relación a los corredores biológicos (Mapa 17) se establecieron dos corredores principales que pueden ser definidos:

- Corredor Norte: el área comprendida entre el actual área del Parque Nacional y la Reserva Chovoreca siguiendo la línea de frontera y la misma formación vegetal.
- Corredor Sur: las áreas comprendidas por el arco húmedo que une la zona de Madrejón con las zonas lagunares (Inmákata) hasta confluir al río Negro (Norte de Bahía Negra).

## EL ÁREA DE RÍO NEGRO EN EL CONTEXTO ECORREGIONAL

La conservación de la biodiversidad en Río Negro deberá actuar como un centro de acción que aumenten las probabilidades de conservación de la biodiversidad y esto se lleva a cabo mediante un manejo bio-regional. El manejo bio-regional no tiene sólo que ver con el inventario de biodiversidad y su monitoreo, sino también con cuestiones socioeconómicas. La gente es parte de la conservación y deben ser parte de las acciones que se tomen para la administración de la región. Se debe atender básicamente a tres factores intrínsecamente relacionados: a) desarrollar la capacidad para manejar los programas más complejos e integrados, b) vincular verdaderamente a todas las partes que de una u otra manera están afectadas o interesadas por el área, y c) fortalecer las instituciones ya establecidas o crear instituciones nuevas.

Deberán existir políticas y enfoques particulares que promuevan un nuevo equilibrio entre los factores que están en conflicto o que potencialmente entrarían en conflicto al crear la nueva área. La escala bio-regional en la que se debería trabajar fue definida en esta iniciativa pero un enfoque mayor debería considerarse en el futuro; sin embargo, este trabajo ofrece ya las comunidades, los residentes, las instancias administrativas y las agencias tanto gubernamentales como no gubernamentales, y académicas. Para llegar a realizar un manejo bio-regional que apropiadamente conserve el Área de Río Negro y sus zonas de importancia deberán:

1. Desarrollar o impulsar liderazgos para los programas bio-regionales.
2. Entender el manejo del área y de la región como un asunto social y de gobernabilidad.
3. Emplear la autoridad para llevar adelante la promoción de la conservación.
4. Redistribuir el poder sobre la tierra y ceder autoridad y responsabilidad (manejo comunal - Comité de Gestión).
5. Identificar, evaluar y utilizar las capacidades de la zona.
6. Desarrollar las capacidades para hacer frente a los cambios (en base a un diagnóstico fiel de los intereses, preocupaciones y perspectivas de todos los involucrados y/o afectados por el área).
7. Ligar las acciones de conservación y restauración con metas del desarrollo socio-económico de la región.
8. Buscar la sostenibilidad a largo plazo de la iniciativa.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. El área es única en el país y debe ser protegida para cumplir los objetivos nacionales de conservación propuestos, y los Tratados Internacionales.
2. El área posee condición excelente y también representa una posibilidad de implementar un área transfronteriza de conservación.
3. Existen buenas factibilidades para implementar exitosamente el área protegida bajo la categoría de un "Parque Nacional".
4. Es perentorio iniciar los trabajos legales de deslinde, demarcación, mensura y catastro del área de estudios, en especial de las áreas protegidas.
5. Es necesario buscar una manera exitosa de ampliar las áreas de conservación a lugares claves (zona Este hacia el río Negro) y lugares que sirvan de corredores y refugios (como Kamba Aka o Guyra Toro) en épocas de movimientos poblacionales.
6. La situación de la tenencia de la tierra (posibles terrenos fiscales), y el bajo costo de la misma, hacen propio el desarrollo de una estrategia de adquisición de tierras bajo iniciativas privadas de conservación, iniciando una campaña de compra de tierras y buscando aliados de la conservación con herramientas privadas (usufructos, comodatos, cesión de derechos, etc.) que permitan el manejo o administración eco-regional.
7. Gran parte del éxito de la conservación de esta área a largo plazo dependerá de las iniciativas transfronterizas para la conservación (ámbito trinacional).

Entre las recomendaciones más importantes se encuentran:

1. Iniciar de inmediato un plan comunicacional sobre la importancia del sitio, los hallazgos de este estudio y las proyecciones futuras con todos los grupos de interés, atendiendo en especial al rol de las organizaciones de la sociedad civil con intereses en la conservación de la zona.
2. Iniciar el proceso administrativo y comunicacional para llevar adelante un Plan de Manejo para el área en sí, con una visión eco-regional-holística involucrando a los actores nacionales e internacionales interesados en el área. Se recomienda un vital énfasis en la participación de los grupos locales organizados.
3. Iniciar los trabajos de deslinde y demarcación de las áreas de conservación que actualmente se cuentan, tanto en forma administrativa como judicial
4. Preparar e instruir un cuerpo de guardaparques, en especial sobre el área misma e instruirlos sobre la importancia y cualidades del sitio, al igual que sobre las amenazas del mismo. Se enfatiza la necesidad de capacitación al más alto nivel.
5. Buscar los mecanismos para implementar la infraestructura necesaria de manera rápida y eficaz, ante la posibilidad de apertura de caminos en el área, priorizando la instalación de "centro de operaciones" y "casetas de control" en el breve plazo (no más de un año).
6. Realizar planes de monitoreo y estudios biológicos de los "Objetos de Conservación" tal cual se definen y aclaran en el apartado "medición del éxito".

7. También fomentar y realizar Alianzas Estratégicas con instituciones nacionales y extranjeras para el estudio científico de otras especies importantes, especies nuevas, especies raras y "elementos especiales", en especial estudio de los movimientos poblacionales y migraciones estacionales entre áreas vecinas.
8. Prestar especial énfasis a las medidas de estudio y gestión de los recursos cinegéticos y pesqueros de la zona mediante procesos de alta participación (Manejo Comunal), sin elementos represivos o "paternalistas" en las etapas iniciales.
9. Tomar todas las medidas estratégicas recomendadas para remover o minimizar las amenazas, mencionadas en el apartado de "Estrategias Optimas".
10. Iniciar conversaciones con las autoridades bolivianas pertinentes para una futura administración de un área transfronteriza o bien coordinar las acciones de conservación y desarrollo "al natural" para la zona.
11. Estudiar y promover activamente los elementos que deben sopesarse para la administración de un área tan especial en cuanto a escala, poder y autoridad, enfoque, conservación versus desarrollo, soberanía, tiempo y adaptabilidad, e institucionalidad.
12. Obtener los lineamientos para responder a los retos que enfrenta la novel área en particular atendiendo a los liderazgos locales y regionales, fortaleciendo las capacidades, y fomentando la participación de los grupos de interés.
13. Establecer acuerdos cooperativos entre las diferentes instituciones en la zona y evaluar conjuntamente el flujo sostenible de recursos financieros.

