

Adopción de los Criterios de
Altos Valores de Conservación
de Recursos Naturales en la
Reserva San Rafael
(Itapúa y Caazapá, Paraguay)

Elaborado por:
Juana De Egea Juvinel
César Balbuena

Revisado por:
Cristina Morales
Fátima Mereles
Alberto Yanosky



Asunción, Paraguay
Agosto 2007



Adopción de los Criterios de
Altos Valores de Conservación
de Recursos Naturales en la
Reserva San Rafael
(Itapúa y Caazapá, Paraguay)

Elaborado por:
Juana De Egea Juvinel
César Balbuena

Revisado por:
Cristina Morales
Fátima Mereles
Alberto Yanosky



Asunción, Paraguay
Agosto 2007

Asociación Guyra Paraguay

World Wildlife Fund

Agradecimientos

La realización de este informe ha sido posible gracias a la colaboración de los siguientes especialistas, quienes aportaron sus valiosos conocimientos y experiencias sobre la Reserva San Rafael (Itapúa y Caazapá, Paraguay):

- ❖ *Arne Lesterhuis (Ornitología)*
- ❖ *Elizabeth Cabrera (Educación Ambiental y Proyecto Pride)*
- ❖ *Emily Y. Horton (Voluntaria del Cuerpo de Paz)*
- ❖ *Fátima Mereles (Consultora WWF)*
- ❖ *Hugo Cabral (Técnico GIS)*
- ❖ *Hugo del Castillo (Ornitología)*
- ❖ *Isabel Ferreira (Proyecto CIDA)*
- ❖ *José Luis Cartes (Coordinación Sitios)*
- ❖ *Leticia López (Ornitología)*
- ❖ *Liliana Holts (Proyecto CIDA)*
- ❖ *Lourdes González (Ing. Forestal)*
- ❖ *Marcelo Arévalos (Técnico Agricultura Sostenible)*
- ❖ *Oscar Rodas (Coordinación Paisajes)*
- ❖ *Richard Elsam (Ornitología)*
- ❖ *Silvia Centrón (Ornitología)*

Agradecemos especialmente a
Emily Y. Horton por las fotografías proporcionadas.

Contenido

1	Resumen Ejecutivo
2	<i>Executive Summary</i>
3	Introducción
5	Objetivo General
5	Metodología
8	<i>AVC 1: Concentraciones significativas de valores de biodiversidad a nivel global, regional o nacional</i>
8	AVC 1.1: Áreas Protegidas
11	AVC 1.2: Especies Amenazadas y En Peligro
15	AVC 1.3: Especies Endémicas
17	AVC 1.4: Uso Temporal Crítico
19	<i>AVC 2: Grandes bosques a escala de paisaje significativos a nivel global, regional o nacional</i>
22	<i>AVC 3: Áreas forestales dentro de, o que contienen, ecosistemas raros, amenazados o en peligro</i>
26	<i>AVC 4: Áreas forestales que proporcionan servicios básicos de ecosistema en situaciones críticas</i>
26	AVC 4.1: Bosques Críticos para Cuencas Receptoras
29	AVC 4.2: Bosques Críticos para el Control de la Erosión
32	AVC 4.3: Bosques Cortafuegos
35	<i>AVC 5: Áreas forestales fundamentales para satisfacer las necesidades básicas de comunidades locales</i>
41	<i>AVC 6: Áreas forestales críticas para la identidad cultural tradicional de comunidades locales</i>
44	Análisis de Prioridades de Conservación; Jerarquía de AVC en la Reserva San Rafael
45	Discusiones y Conclusiones Finales
46	Resumen; definición de los atributos de los Altos Valores de Conservación en la Reserva San Rafael
48	Bibliografía

Lista de Anexos

ANEXO I: Mapas de ubicación de los BAVC identificados

- AVC 1.1: Áreas Protegidas
- AVC 1.2: Especies Amenazadas y En Peligro
- AVC 1.3: Especies Endémicas
- AVC 1.4: Uso Temporal Crítico
- AVC 2: Grandes bosques a escala de paisaje significativos a nivel global, regional o nacional
- AVC 3: Áreas forestales dentro de, o que contienen, ecosistemas raros, amenazados o en peligro
- AVC 4.1: Bosques Críticos para Cuencas Receptoras
- AVC 4.2: Bosques Críticos para el Control de la Erosión
- AVC 4.3: Bosques Cortafuegos
- AVC 5 y 6: Áreas forestales fundamentales para satisfacer las necesidades básicas y para la identidad cultural de comunidades locales
- Análisis de Prioridades de Conservación

ANEXO II: Referencias y tablas mencionadas

- II.1 Principio 9 del *Forest Stewardship Council* (FSC); Mantenimiento de bosques con alto valor de conservación
- II.2 Categorías de Amenaza de UICN; también adoptadas por la SEAM como categorías de amenaza a nivel nacional (Resolución 524/06)
- II.3 Áreas de Importancia para las Aves a nivel mundial; resumen de las categorías y criterios de IBAs
- II.4 Especies Amenazadas a nivel global y nacional registradas en San Rafael
 - II.4.1 Aves amenazadas del BAAPA y registradas en San Rafael
 - II.4.2 Mamíferos amenazados del BAAPA y registrados en San Rafael
 - II.4.3 Principales especies de plantas amenazadas del BAAPA y registradas en San Rafael
- II.5 Especies Endémicas; Especies Endémicas del BAAPA registradas en San Rafael
 - II.5.1 Aves endémicas del BAAPA registradas en San Rafael
 - II.5.2 Mamíferos endémicos del BAAPA registrados en San Rafael
 - II.5.3 Principales especies de plantas endémicas del BAAPA registradas en San Rafael
- II.6 Especies Migratorias; Uso temporal Crítico
 - II.6.1 Aves migratorias registradas en San Rafael

ANEXO III: Resumen sobre las comunidades indígenas asentadas en el área de San Rafael

ANEXO IV: Reuniones y Talleres realizados

- Imágenes del Taller con comunidades locales campesinas e indígenas

Resumen Ejecutivo

La definición de los Bosques de Alto Valor de Conservación (BAVC), basada en el principio 9 de los estándares de certificación forestal (FSC), es una iniciativa de ProForest (2003) en alianza con WWF e IKEA. La definición de BAVC proporciona un conjunto de herramientas que contribuyen a facilitar el proceso de protección y manejo adecuado de áreas importantes desde puntos de vista ecológicos y sociales. Guyra Paraguay, en el marco del presente proyecto, llevó a cabo la primera interpretación de las definiciones de AVC en el Paraguay. Si bien la metodología en cuestión ha sido implementada en otros países a escala nacional o subnacional, en esta primera experiencia el desafío fue la aplicación de la metodología de BAVCs en un sitio particularmente importante y representativo para la conservación del Bosque Atlántico del Alto Paraná en el Paraguay: la Reserva San Rafael.

Los objetivos de este trabajo no solo abarcaron la identificación de atributos AVC en los bosques de San Rafael, sino también la identificación de fuentes y herramientas de información para la definición de tales atributos; el análisis y la definición de parámetros y umbrales que permitan medir o calificar los AVC en San Rafael; la propuesta de pautas y recomendaciones de manejo y monitoreo que aseguren el mantenimiento, o incluso la recuperación, de los BAVC identificados; y la definición de las necesidades futuras de colecta o análisis de información para mejorar el manejo de los BAVC en San Rafael.

Los atributos de AVC fueron determinados, en su mayoría, en base a información ya analizada por otros autores y experiencias realizadas previamente a través de una gran variedad de procesos e iniciativas. Sin embargo, cabe destacar que algunos atributos requirieron la realización de análisis nuevos y específicos para este documento. La conformación de un equipo de trabajo multidisciplinario y representativo, con profesionales capaces de proporcionar un amplio rango de opiniones y perspectivas, fue clave en el momento de definir ciertos atributos. En la medida de las posibilidades, se intentó representar gráficamente estos atributos en mapas de la Reserva San Rafael.

A la luz de los numerosos criterios de análisis propuestos por la metodología, ha sido posible evaluar y caracterizar, de manera independiente, cada uno de los atributos que hacen que los remanentes boscosos de la Reserva San Rafael constituyan *Bosques de Alto Valor de Conservación*. En cuanto a la jerarquía de los BAVC identificados dentro del polígono de la Reserva, se destacan las propiedades cuyas expectativas de conservación se encuentran aseguradas a perpetuidad (en el caso de las propiedades declaradas como Reservas Privadas), y que ya han sido objeto de numerosos estudios biológicos, ecológicos, sociales y culturales, por lo que disponen de mayor información. Estos sitios presentan actualmente la mayor cantidad de atributos de AVC dentro de la Reserva, por lo que se concluye que constituyen las prioridades de conservación.

La metodología de los AVCs ha demostrado ser una herramienta extremadamente útil y apropiada no sólo para guiar y facilitar los programas de conservación y manejo desarrollados por gestores forestales y tomadores de decisiones, sino también, para identificar los vacíos de información aún existentes y definir las necesidades de colecta o análisis de información para mejorar el manejo de los BAVC.

Executive Summary

Defining High Conservation Value Forests (HCVs), based on Principle #9 of the forestry certification standards (FSC), is an initiative of ProForest (2003) in partnership with WWF and IKEA. The definition of HCVs provides a series of tools that help to improve the protection and appropriate management of important ecological and social areas. Under the framework of this project, Guyra Paraguay has carried out the first interpretation of HCVs in Paraguay. Although this methodology has been implemented at a national or sub-national level in other countries, this first experience in Paraguay has focused on applying this HCV methodology in a particularly important and representative site regarding the conservation of the Upper Parana Atlantic Forest in Paraguay: the San Rafael Reserve.

The objectives of this project not only sought to identify the HCV characteristics of the forests in San Rafael, but also to identify information sources and tools that help define these characteristics; the analysis and definition of parameters and thresholds that help to measure or qualify the HCVs in San Rafael; the proposal of management and monitoring models and recommendations that guarantee the maintenance, or even the recovery, of the HCV forests identified; and the definition of future needs in terms of information collection and analysis to improve the management of the HCV forests in San Rafael.

The HCV characteristics were, for the most part, determined based on the information already analyzed by other authors and previous experiences carried out under a whole range of processes and initiatives. However, several characteristics required new analyses specific to the needs of this document. The creation of a representative and multidisciplinary work team, with experts capable of providing a wide range of views and opinions was key when defining certain attributes. Wherever possible, these characteristics have been represented in a series of maps of the San Rafael Reserve.

In light of the many criteria proposed by this methodology, it has been possible to evaluate and characterize each of the attributes that qualify the forest remnants of the San Rafael Reserve as High Conservation Value forests. In terms of ranking the HCV forests identified within the boundaries of the San Rafael Reserve, the properties that stand out most are those whose future in terms of conservation is secured (such as the properties declared as Private Reserves), and have already been matter of several biological, ecological, social and cultural studies, and consequently have more information. These sites currently cover the greatest number of HCV characteristics within the Reserve, so we can conclude that these are the highest conservation priorities.

The HCV methodology has proved to be an extremely useful and appropriate tool, not only to guide and facilitate conservation and management programs carried out by forest managers and decision makers, but also to identify the information gaps that still exist and define the needs in terms of information gathering and analysis that will improve the management of the High Conservation Value Forests.

Introducción

Todos los bosques cuentan con valores sociales y ambientales, como ser el hábitat para la vida silvestre, la protección de cuencas o el refugio de sitios arqueológicos. Cuando estos valores se consideran extraordinariamente significativos o de importancia crítica, entonces esos bosques se pueden definir como Bosques de Alto Valor de Conservación (BAVC), y en inglés, como *High Conservation Value Forest* (HCVF).

La clave del concepto de Bosques de Alto Valor de Conservación radica en la identificación de sus Altos Valores de Conservación (AVC), ya que es la presencia de éstos la que determina que un bosque obtenga esta calificación. La idea fue desarrollada originalmente por el *Forest Stewardship Council* (FSC) para su uso en la certificación forestal, pero el concepto está siendo utilizado cada vez más en otros ámbitos, incluyendo conservación y planificación en recursos naturales, cartografía y políticas de adquisición de tierras por parte de grandes compañías. La rápida adopción del concepto de BAVC refleja su utilidad, hasta el punto en que ha contribuido a trasladar el debate sobre los tipos de bosques, o los métodos de aprovechamiento, hasta centrarse en cambio en aquellos valores que hacen que un bosque sea particularmente importante. Al identificar estos valores clave y asegurar su mantenimiento, es posible tomar decisiones racionales consistentes con la protección de los valores sociales y ambientales importantes de un área natural boscosa.

El conjunto de herramientas diseñadas por ProForest (2003), en alianza con WWF e IKEA¹, proporciona la metodología práctica para la definición de BAVCs a nivel nacional o subnacional. Esta metodología se basa en la identificación y mantenimiento de Altos Valores de Conservación (AVC) siguiendo seis criterios principales y sus subcriterios, resumidos en la siguiente tabla:

AVC 1:	<i>Concentraciones significativas de valores de biodiversidad a nivel global, regional o nacional</i> AVC 1.1: Áreas protegidas AVC 1.2: Especies amenazadas y en peligro AVC 1.3: Especies endémicas AVC 1.4: Uso temporal crítico
AVC 2:	<i>Grandes bosques a escala de paisaje significativos a nivel global, regional o nacional</i>
AVC 3:	<i>Áreas forestales dentro de, o que contienen, ecosistemas raros, amenazados o en peligro</i>
AVC 4:	<i>Áreas forestales que proporcionan servicios básicos de ecosistema en situaciones críticas</i> AVC 4.1: Bosques críticos para cuencas receptoras AVC 4.2: Bosques críticos para control de erosión AVC 4.3: Bosques cortafuegos
AVC 5:	<i>Áreas forestales fundamentales para satisfacer las necesidades básicas de comunidades locales</i>
AVC 6:	<i>Áreas forestales críticas para la identidad cultural tradicional de comunidades locales</i>

La identificación de valores forestales específicos y el uso de esa información para determinar decisiones de planificación y manejo no es algo nuevo. Sin embargo, tal vez lo más apasionante del

¹ IKEA es una empresa sueca-multinacional, dedicada a la venta minorista de muebles y objetos para el hogar y decoración, a bajo precio y con diseño contemporáneo. IKEA ha intentado reducir al mínimo el impacto ambiental de sus actividades mediante el empleo de los recursos de manera económica y ambientalmente eficiente. A partir del año 2002, IKEA y WWF trabajan juntos para promover la responsabilidad forestal en regiones consideradas prioritarias para la conservación a nivel global (www.ikea.com/es).

concepto de BAVC es que es integrador, y puede proporcionar un marco para aplicar los resultados de muchas otras iniciativas importantes que tratan de definir valores forestales clave. Tal es así que los resultados de análisis globales de bosques con mayor biodiversidad, de cantidad de especies endémicas y de pérdida de bosque nativo (como las Ecorregiones de WWF *Global 200*, o los *hotspots* de *Conservation International*) podrían proporcionar información crucial sobre la significancia global de la biodiversidad dentro de una región. De la misma manera, estudios nacionales sobre utilización de tierras y planes de manejo, así como estudios sociales, antropológicos y etnológicos, también podrían contribuir a definir un AVC dentro de una región en particular. El enfoque de BAVC permite que la información de este tipo de fuentes pueda ser integrada; de modo que una gran parte del esfuerzo en implementar el concepto de BAVC consiste en la identificación, interpretación y la utilización apropiada de la información ya existente.

Guyra Paraguay, en el marco del presente proyecto, llevó a cabo la primera interpretación de las definiciones de AVC en el Paraguay. Si bien la metodología en cuestión ha sido implementada en otros países a escala nacional o subnacional, en esta primera experiencia el desafío fue la aplicación de la metodología de BAVCs en un sitio particularmente importante y representativo para la conservación del Bosque Atlántico del Alto Paraná en el Paraguay: la Reserva San Rafael.

El Bosque Atlántico del Alto Paraná (BAAPA), conocido anteriormente como *Bosque Atlántico Interior*, constituye la extensión occidental del bosque húmedo de la costa atlántica brasileña, con la que constituye, junto con otras 14 ecorregiones, el Bioma denominado *Bosque Atlántico*. Este bioma ha sido identificado como una prioridad para la conservación a escala global por numerosos expertos e iniciativas. Entre las más importantes se pueden citar el “*Global 200*” de WWF (Olson y Dinerstein 2002); los *Hotspots* de *Conservation International* (Myers *et al.* 2000); y la evaluación del estado de conservación de las ecorregiones terrestres de América Latina y el Caribe, realizada por WWF y el Banco Mundial (Dinerstein *et al.* 1995).

El Bosque Atlántico es una prioridad para la conservación internacional no sólo por su alta riqueza biológica o por ser un centro de endemismos, sino también por constituir uno de los biomas más amenazados del planeta. Actualmente, sólo 7,4% de su cobertura original se mantiene, aunque en la forma de un paisaje altamente fragmentado. Dentro de este complejo de 15 ecorregiones, la BAAPA llama la atención por conservar aún los mayores bloques de bosques remanentes, y por albergar grandes herbívoros y grandes vertebrados predadores del último nivel de la cadena trófica (Di Bitteti *et al.* 2003).

La Reserva de San Rafael es el segundo mayor remanente del BAAPA en Paraguay, de ahí su importancia para la conservación, no sólo a nivel nacional sino también a escala regional y global. Su superficie, de aproximadamente 70.000 ha, está compartida entre los Departamentos de Itapúa y Caazapá, y forma parte de la cuenca alta del río Tebicuary. San Rafael alberga una amplia diversidad de ambientes que varían desde densos bosques sobre grandes pendientes, hasta extensos pastizales naturales apenas ondulados, e incluye ríos, arroyos, nacientes y saltos de agua. Por otro lado, numerosas comunidades indígenas de la etnia *Mbya* (familia lingüística Guaraní), también conocidos con el nombre de *Kayngüá* o Monteses (Meliá 1997), encuentran en sus bosques no sólo el sustento diario, sino también la fuente de su identidad cultural, como parte de lo que para ellos constituye su territorio ancestral. San Rafael representa, por lo tanto, un importante núcleo no sólo para la conservación de la diversidad biológica y de procesos ecológicos complejos, sino también para la conservación de la diversidad cultural.

Con la aplicación de esta metodología en la Reserva San Rafael, se buscó integrar toda la información, en la mayoría de los casos dispersa y escasa, y resumir los elementos que deben ser considerados por los responsables de la toma de decisiones y por los planificadores de actividades de manejo sostenible. Pretendemos que los resultados obtenidos y presentados en este documento puedan servir como herramienta para facilitar la utilización y la administración forestal, y como guía para la priorización de áreas de importancia durante el desarrollo de futuros esfuerzos de conservación.

Objetivo General

- Identificar atributos de Alto Valor de Conservación (AVC) en los bosques de la Reserva San Rafael.

Objetivos Específicos

- Identificar las fuentes y herramientas de información para la definición de atributos de AVC en San Rafael.
- Analizar y definir parámetros y umbrales que permitan identificar, medir o calificar los atributos de AVC en San Rafael
- Proponer pautas y recomendaciones de manejo y monitoreo que aseguren el mantenimiento, o incluso la recuperación, de los BAVC identificados.
- Definir las necesidades de colecta o análisis de información para mejorar el manejo de BAVC.

Metodología

El presente documento representa la primera interpretación de las definiciones de AVC en el Paraguay y en particular, la aplicación de la metodología a nivel de un sitio específico. La metodología utilizada para realizar tal interpretación es la propuesta por ProForest (2003), en alianza con WWF y IKEA, para promover el manejo forestal responsable.

La metodología citada propone el uso de un conjunto de herramientas prácticas para la identificación, manejo y monitoreo de BAVC, dividido en cuatro secciones que se corresponden con cada uno de los criterios bajo el Principio 9 del *Forest Stewardship Council* (Anexo II.1), y que se detallan a continuación:

1. **Definición de AVC individuales:** en esta primera etapa del proceso se definieron los BAVC en base a cada uno de los seis AVC genéricos mencionados anteriormente. El proceso para la definición de AVC individuales constó de cuatro pasos o etapas:
 - a. **Búsqueda de antecedentes y fuentes de información:** para cada uno de los AVC fueron considerados todos los antecedentes y los estudios realizados en pasado que fueran relevantes al criterio en cuestión, entre otras fuentes de información disponible. El resultado de este proceso se resume en el apartado correspondiente.

- b. **Definición del AVC:** implicó la evaluación y selección de los atributos que hacen que un bosque sea considerado como AVC dentro de cada criterio.
 - c. **Parámetros y umbrales considerados:** en base la información disponible y a los atributos seleccionados, se definieron los parámetros para medir o calificar a los AVC en cuestión. A continuación se procedió con la identificación de umbrales, es decir, niveles, categorías, tipos o ubicaciones, que permitieron la interpretación de los AVC con un rango de importancia gradual.
 - d. **Interpretación del AVC:** la importancia gradual de los AVC identificados pudo entonces ser interpretada con a través de categorías de importancia (valores numéricos) de acuerdo a la cantidad de umbrales considerados.
2. **Desarrollo de requerimientos para consulta:** en esta fase se formó un equipo multidisciplinario integrada por educadores ambientales, ecólogos humanos, biólogos, forestales y expertos en geoprocésamiento que discutió y desarrolló los requerimientos para involucrar a las partes interesadas en la identificación y manejo de BAVC. Esta etapa de consulta fue de suma importancia, particularmente con respecto a los AVC 5 y 6. Detalles sobre el foro de consulta realizado con representantes de comunidades campesinas e indígenas se muestran en el Anexo IV.
 3. **Desarrollo de requerimientos para gestión de BAVC:** una vez identificados uno o más AVC, el objetivo primordial es mantener o mejorar esos valores; por lo tanto, en esta fase se buscó desarrollar recomendaciones y pautas de manejo apropiadas para los gestores forestales y tomadores de decisiones. Tales recomendaciones fueron recabadas de los talleres de consultas y de la experiencia del equipo consultor.
 4. **Desarrollo de requerimientos para monitoreo de BAVC:** el monitoreo es parte integral del manejo forestal y es particularmente importante para asegurar cada AVC identificado será mantenido o mejorado. En esta última etapa del proceso se sugirieron protocolos de monitoreo que puedan contribuir al logro de tal objetivo.

La metodología para definir BAVCs se basa principalmente en estudios, interpretaciones y experiencias realizadas previamente a través de una gran variedad de procesos e iniciativas. Por lo tanto, los autores de la metodología, recomiendan que la búsqueda de un BAVC se apoye, siempre que sea posible, en estudios previos. La posibilidad de utilizar fuentes de información ya existentes es una ventaja importante que permite que el grupo de trabajo que desee aplicar esta metodología no tenga que llevar a cabo, innecesariamente, estudios nuevos. El paso crítico al definir un BAVC se convierte, por lo tanto, en una cuestión de cómo utilizar la información existente, evaluar la calidad y el alcance de la información y la posibilidad de integrar los datos. Al grupo de trabajo le correspondió entonces discutir sobre los parámetros a seguir, y finalmente, definir los umbrales para decidir cuándo calificar un valor como AVC.

La aplicación de esta metodología en la Reserva San Rafael estuvo a cargo de un equipo de trabajo multidisciplinario y representativo; para obtener un resultado exitoso, durante la conformación del equipo de profesionales se tuvo en cuenta la presencia de los siguientes elementos clave:

- **Experiencia:** involucramiento de profesionales que trabajando en conjunto son capaces de abarcar el rango completo de temas incluidos en la definición de BAVC, incluyendo biología, ecología, servicios ambientales y aspectos sociales y económicos;
- **Experiencia práctica:** implicó la inclusión, en el equipo de trabajo, de personas con experiencia práctica real y reciente, para asegurar que la interpretación sea apropiada, realizable y accesible a gestores forestales, comunidades locales y tomadores de decisiones.
- **Rango de opiniones:** la definición de un BAVC debe estar basada siempre en la mejor información científica y técnica disponible, pero la decisión del equipo de trabajo acerca del umbral por encima

del cual un “valor” se convierte en un “Alto Valor de Conservación” puede ser, en ocasiones, subjetiva. Por lo tanto, fue muy importante realizar discusiones y debates entre los expertos antes de la adopción de cada criterio. Estos debates fueron llevados a cabo en una serie de reuniones y talleres, en donde se aseguró que en el grupo de trabajo estuvo representado por técnicos capaces de proporcionar un amplio rango de opiniones y perspectivas. En el Anexo IV se detallan las reuniones y los talleres realizados, así como los técnicos participantes en cada uno de ellos.

Finalmente, una vez que los BAVC de la Reserva San Rafael fueron sido identificados, se procedió al establecimiento de prioridades de conservación. Superponiendo los mapas de distribución elaborados para cada criterio de AVC, se obtuvo una jerarquía de prioridades de BAVC encabezada por aquellos sitios que cumplen con la mayor cantidad de criterios AVC posibles, hasta los sitios que sólo se adecuan a no más de un criterio, sin por ello dejar de ser importante para su conservación.

AVC 1

Áreas forestales que contienen concentraciones significativas de valores de biodiversidad a nivel global, regional o nacional

AVC 1.1: Áreas Protegidas

Antecedentes y Fuentes de Información

El área de San Rafael, como área protegida, ha tenido una particular historia de conservación cuyos inicios se remontan a los últimos años de la década de los '80s. A modo de resumen, serán mencionados en este apartado los hechos más relevantes de esta historia.

En el año 1990, luego de estudios preliminares de la biodiversidad del sitio; la cordillera y el cerro San Rafael fueron reconocidos por el Centro de Datos para la Conservación como "Área Prioritaria para la Conservación de la Región Oriental del Paraguay", por albergar a especies de fauna y flora consideradas endémicas del Bosque Atlántico del Alto Paraná (CDC 1990). Dos años más tarde, por Decreto N° 13.680/92, el Estado declara al área de la cordillera y cerro San Rafael como "Reserva para Parque Nacional San Rafael".

Sin embargo, las tierras afectadas por este decreto, tanto en aquel momento como en la actualidad, eran y continúan siendo de dominio privado. Este es el origen de la problemática de San Rafael; en el área se encuentran asentadas numerosas estancias, colonias y comunidades indígenas, en donde se realizan actividades agrícolas, cacería de subsistencia, incendios y extracción ilegal de madera, de plantas medicinales y leña (Acevedo *et al.* 1993). Paralelamente, las numerosas comunidades indígenas asentadas en San Rafael encuentran en sus bosques no sólo el sustento diario, sino también la fuente de su identidad cultural, como parte de lo que para ellos constituye su territorio ancestral.

Dentro de este contexto, San Rafael ha tenido una particular historia de conservación influida por la existencia de intereses divergentes en el área, la multiplicidad de actores involucrados y la imposibilidad de expropiación del área. Nuevamente en el año 2002, con la intención de regular la conservación del área bajo el concepto de la producción sustentable, el Estado re-assigna al área una nueva categoría de protección y manejo; la de "Reserva de Recursos Manejados" (Decreto N° 16.610/02). Esta figura de conservación, con objetivos aún poco claros e incompatibles con los establecidos por UICN y UNEP² para su figura homónima, amenazaba la conservación efectiva del área (Cartes y Yanosky, en: Cartes 2006).

Nuevamente en el año 2005, por el Decreto N° 5577/05, San Rafael es re-assignada a la categoría de Parque Nacional, hecho que subraya un cierto grado de inestabilidad legal y administrativa del área.

Por su parte, el sector privado, conformado por propietarios conservacionistas y algunas ONGs enfocadas en el área, ya en varias ocasiones habían manifestado su inquietud por la conservación de San Rafael. En el año 1999 surge oficialmente la "Alianza para la Conservación de San Rafael", una alianza de cuatro ONGs (*Guyra Paraguay, Asociación Procosara, Natural Land Trust* y el *Instituto de Derecho y Economía Ambiental*, a la que más recientemente se sumó la organización *Enlace*) cuyo objetivo fue desarrollar esfuerzos estratégicos para lograr la conservación de San Rafael en su totalidad, principalmente a través de campañas de adquisición de tierras y de la consolidación de las mismas como núcleos de conservación (Cartes y Yanosky, en: Cartes 2006). A la fecha, unas aproximadamente 6.200 ha ya han sido adquiridas por la Asociación Guyra Paraguay en nombre de la Alianza de Conservación de San Rafael. Paralelamente, otros propietarios han decidido contribuir con la

² Basado en el sitio web de la Comisión Mundial en Áreas Protegidas de la UICN y la UNEP (www.unep-wcmc.org/protected_areas/categories).

conservación del área a través de la declaración de Reservas Privadas dentro de sus fincas (propietarios de Parex, comunicación personal).

Definición de AVC 1.1

Considerando que toda el área de San Rafael ha sido reconocida como “prioridad de conservación” y constituye un área silvestre protegida, aunque aún inestable en cuanto a su categoría de conservación y manejo, toda la superficie de San Rafael, constituida por 62 propiedades (según catastro oficial del IBR, actualizado por Guyra Paraguay 2007) es un área AVC.

Parámetros y Umbrales Considerados

Para la interpretación de áreas de importancia prioritaria dentro del AVC 1.1 se ha adoptado como parámetro la perspectiva de conservación a perpetuidad de cada una de las 62 propiedades que, en la actualidad, constituyen San Rafael (según catastro del IBR, actualizado por Guyra Paraguay 2007). Al respecto se han identificado dos categorías de uso de la tierra, resumidas en el Cuadro 1. La categoría correspondiente a cada propiedad se observa en el Mapa AVC 1.1 (Anexo I).

Interpretación del AVC 1.1

Cuadro 1: AVC 1.1 en San Rafael

Categorías de AVC 1.1	Interpretación	Puntaje	Superficie (ha)
Reservas Privadas: propiedades que tienen como objetivo principal la conservación a perpetuidad; a esta categoría se ajustan las fincas adquiridas por Guyra Paraguay y la Reserva Privada de “Parex” (actualmente en proceso de declaración).	AVC alto	2	7.775
Parque Nacional/Reserva de Recursos Manejados: cuyo objetivo es la protección/el uso sustentable (respectivamente) de los recursos disponibles; las propiedades que no son reservas privadas y las Reservas Indígenas se ajustan a esta categoría.	AVC medio	1	70.000 (aprox.)

En el futuro podrían agregarse las reservas forestales de las propiedades que realizan uso ganadero o forestal como nueva categorías de AVC. Sin embargo, dada la dificultad de acceso a dicha información, no se incluyen en el análisis.

Recomendaciones para el Manejo de BAVC

Exceptuando las Reservas Privadas, que constituyen núcleos de conservación, es clara la urgente necesidad de definir oficialmente la categoría de área protegida que tendrán las propiedades restantes. Sólo entonces podrán ser diseñadas apropiadamente las directrices de manejo de estas propiedades, en concordancia con la implementación de los objetivos del área protegida.

Una vez definida esta situación, se debe tener presente la colindancia o influencia geográfica entre los núcleos de conservación y las áreas de manejo, y planificar sus operaciones colaborando con el mantenimiento de las prioridades de conservación. Ejemplos de prácticas apropiadas serían la coordinación formal con los núcleos de conservación del Guyra Paraguay para minimizar impactos, colaborar en la protección y control de acceso.

Recomendaciones para el Monitoreo en BAVC

Los gestores forestales deben mantener y registrar un contacto regular con los administradores de las áreas núcleo, y ser muy estrictos en el cumplimiento de las normas técnicas de manejo, especialmente en las prácticas de manejo de impacto reducido.

AVC 1.2: Especies Amenazadas y En Peligro

Antecedentes y Fuentes de Información

San Rafael constituye el segundo remanente forestal más grande de BAAPA en la Región Oriental del Paraguay, luego de la Reserva Privada de Mbaracayú. El BAAPA, ecorregión de alta diversidad biológica y considerada como un centro de endemismo de flora y fauna, ha sido identificado a nivel global como uno de los ecosistemas más amenazados por la deforestación, y porque sólo alrededor del 7% de su extensión original queda aún en estado inalterado (Dinerstein *et al.* 1995; Olson y Dinerstein 2002; Myers *et al.* 2000; Di Bitteti *et al.* 2003).

Los niveles de biodiversidad alfa y beta son bastante altos en la ecorregión del BAAPA, aunque existen pocos sitios en donde se han realizado relevamientos intensivos. Di Bitteti *et al.* (2003) destacan al respecto la ornitofauna de San Rafael, compuesta por unas 400 especies de aves, y la flora de la Provincia de Misiones (Argentina) con unas 3.000 especies de plantas, entre las que se destacan 85 especies de orquídeas y más de 250 especies de árboles registrados en el Parque Nacional Iguazú.

En cuanto a la diversidad biológica de San Rafael concretamente, como se señala en el párrafo anterior, vale mencionar como uno de los esfuerzos más completos para su conocimiento, el realizado por Guyra Paraguay, organización dedicada a la conservación de las aves y sus hábitats. Dicho esfuerzo, enfocado particularmente en el grupo de las aves, combinó información reciente y expediciones antiguas con los registros de las principales colecciones ornitológicas en una red mundial de museos de historia natural (Fragano y Clay, en: Cartes 2006). Como resultado de estas investigaciones, en el año 1997, el área de San Rafael fue designada como la primer “Área de Importancia para la Conservación de las Aves” (o IBA, por sus siglas en inglés) del país, y la segunda de Sudamérica, lo que indica claramente la importancia biológica del área, considerando que los criterios establecidos para la denominación de una IBA son bastante estrictos (los criterios de IBAs se resumen en el Anexo II.3).

Sin embargo, exceptuando al grupo de las aves, hasta la fecha han sido relativamente pocos los esfuerzos en recopilar listas completas de especies presentes en la Reserva de San Rafael. Y los escasos estudios realizados, no han sido publicadas o son prácticamente inaccesibles. Al respecto, varios autores hacen hincapié en la urgente necesidad de continuar realizando investigaciones básicas, colectas, inventarios y revisiones de colecciones científicas del sitio (SEAM 2002; SEAM 2003; González Parini, en: Cartes 2006; Fragano y Clay, en: Cartes 2006, entre otros). Entre las fuentes de información más completas que se disponen hasta el momento sobre la biodiversidad de San Rafael se puede citar la Evaluación Ecológica Rápida (EER) llevada a cabo por la Secretaría del Ambiente (SEAM 2002), los análisis de vegetación realizados por Keel, Gentry y Spinzi (1993), los informes técnicos inéditos elaborados por Guyra Paraguay como resultado de sus relevamientos periódicos en algunas de las 62 fincas que constituyen la Reserva (Base de Datos Guyra Paraguay 2007), y el inventario forestal de la Reserva (Ramírez y Riveros 2001, citado por: SEAM 2002).

En el Cuadro 2 se resume el número de especies, por grupo taxonómico, registrado hasta la fecha en San Rafael, en oposición al total de especies estimadas para el Paraguay (según ENAPRENA 1995 y SEAM 2003). Teniendo presente la gran riqueza biológica estimada para un remanente de BAAPA como San Rafael, esta comparación da una idea de los grandes vacíos de información aún existentes, principalmente para los grupos de plantas y de invertebrados.

Cuadro 2: Comparación entre las especies registradas en San Rafael y las estimadas para el Paraguay

Grupo Taxonómico	Total de especies registradas en San Rafael hasta la fecha (SEAM 2002)	Total de especies estimadas para el país (ENAPRENA 1995; SEAM 2003)
Plantas	322	13.000
Invertebrados	650	100.000
Peces	52	200 - 250
Anfibios	33	46 - 76
Reptiles	27	100 - 150
Aves ³	399	707
Mamíferos ³	61	167 - 175

Por otro lado, por tratarse de una ecorregión altamente amenazada, la riqueza biológica registrada y estimada para San Rafael se encuentra actualmente bajo una gran presión. La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN)⁴ ha elaborado categorías para evaluar el estado de conservación de las especies a nivel global bajo diferentes criterios, como la reducción de la población observada, estimada o inferida, la distribución geográfica, el tamaño de la población y la probabilidad de extinción en un determinado número de años o cierto número de generaciones. Como resultado, las especies pueden ser clasificadas en una de las siguientes siete categorías: *Extinto* (EX), *Extinto en Estado Silvestre* (EW), *En Peligro Crítico* (CR), *En Peligro* (EN), *Vulnerable* (VU), *Casi amenazado* y *Preocupación Menor*. Por su parte, la Secretaría del Ambiente, a través de la Resolución 524/06, presenta el listado de las especies amenazadas a nivel nacional en base a los mismos criterios de evaluación y categorías planteadas por UICN (las características de cada una de estas categorías se describen en el Anexo II.2).

Con estos antecedentes, consideramos apropiado fundamentar la evaluación y definición de los AVC 1.2 contemplando los siguientes elementos:

- grupos taxonómicos clave y con suficiente o aceptable información disponible en cuanto a registros de especies en el área, lo que nos reduce a considerar solamente los siguientes grupos: aves, mamíferos y plantas;
- especies dentro de alguna categoría de amenaza tanto a nivel global (UICN) como a nivel nacional (Resolución 524/06) (los listados de estas especies amenazadas registradas hasta la fecha en la Reserva se observan en el Anexo II.4);
- el principio de UICN, según el cual se considera a una especie como “amenazada” cuando es calificada dentro de una de las siguientes categorías: CR, EN o VU.
- finalmente, consideramos conveniente contemplar también en nuestra definición el criterio A1 de IBAs⁵ (Anexo II.3), que establece que “los sitios que mantienen regularmente una cantidad significativa de especies amenazadas a nivel mundial, u otras especies cuya conservación es de interés mundial, califican automáticamente como IBAs”. Se decidió adaptar este principio en la evaluación de los demás *taxa*, con ciertas modificaciones que tienen como fin la identificación de umbrales y niveles de importancia.

³ Número de especies actualizado según Base de Datos de Guyra Paraguay (2007).

⁴ Fuente: www.iucnredlist.org

⁵ Todo el sistema de clasificación y la base de datos de las IBA's fueron creadas y administradas por *BirdLife International* y pueden ser vistos en http://www.birdlife.org/action/science/sites/american_ibas/index.html

Definición de AVC 1.2

Serán considerados AVC todas las propiedades de la Reserva San Rafael que alberguen especies de aves, mamíferos y/o plantas dentro de alguna de las siguientes tres categorías de amenaza, *En Peligro Crítico*, *En Peligro* y *Vulnerable*, según UICN y la Resolución 524/06 de la SEAM. La presente definición contempla el criterio A1 para la identificación de un IBA (*BirdLife International*).

Parámetros y Umbrales Considerados

Para la priorización de áreas de importancia en relación al criterio AVC 1.2 se analizaron las propiedades de manera a enfatizar el valor de las que albergan especies de aves, mamíferos y/o plantas con mayor grado de amenaza a nivel global, otorgando menor categoría a las que solo contienen especies amenazadas localmente, tal como se detalla en el Cuadro 3. Cabe aclarar que, lastimosamente, no todas las propiedades de San Rafael fueron consideradas, debido a que en algunas de ellas nunca se realizaron inventarios biológicos acabados, por lo que fueron excluidas de la evaluación. Las propiedades evaluadas, así como las especies encontradas en cada una de ellas, se muestran en el Anexo II.4.

Interpretación del AVC 1.2

Cuadro 3: AVC 1.2 en San Rafael

Categorías de AVC 1.2	Interpretación	Puntaje	Cantidad de Propiedades
Presencia de especies en las categorías de amenaza global (según UICN) CR, EN y VU, además de especies calificadas en cualquier categoría de amenaza a nivel nacional (Resolución 524/06).	AVC muy alto	4	0
Presencia de especies en las categorías de amenaza global (según UICN) EN y VU, además de especies calificadas en cualquier categoría de amenaza a nivel nacional (Resolución 524/06).	AVC alto	3	8
Presencia de especies en las categorías de amenaza global (según UICN) VU, además de especies calificadas en cualquier categoría de amenaza a nivel nacional (Resolución 524/06).	AVC medio	2	3
Presencia de especies calificadas en cualquier categoría de amenaza a nivel nacional (Resolución 524/06).	AVC bajo	1	0
Propiedades no relevadas.	Sin información	—	51

Recomendaciones para el Manejo de BAVC

Las especies amenazadas constituyen una prioridad de conservación, por lo que se debe respaldar su manejo, así como el manejo de los hábitats que frecuentan, con la mejor información disponible. Enfatizamos la importancia de continuar los relevamientos e inventarios faunísticos y florísticos, que podrán arrojar nuevos datos sobre la presencia y el estatus de especies amenazadas.

Recomendaciones para el Monitoreo en BAVC

Durante el censo forestal, los manejadores de bosque deben identificar y marcar los individuos de las especies de árboles amenazadas que están en la canasta de especies aprovechables, especialmente los individuos maduros, de tal manera que durante el aprovechamiento se puedan tomar medidas para evitar la reducción de sus poblaciones. Por medio de parcelas permanentes u otros sistemas de monitoreo, los manejadores de bosques deben monitorear el efecto del aprovechamiento en las tasas

de mortalidad y reclutamiento de las especies amenazadas. El manejador de bosque deberá procurar fuentes de información existentes y disponibles para analizar la mejor forma de monitoreo de la biodiversidad de la zona, especialmente las especies amenazadas. También, el gestor forestal debería invitar y facilitar a diferentes instituciones de investigación para realizar estudios y monitoreo de especies en su unidad de manejo.

AVC 1.3: Especies Endémicas

Antecedentes y Fuentes de Información

El Bosque Atlántico del Alto Paraná es considerado como un centro de endemismos. Unas 85 especies de peces, 7 de anfibios, 1 de reptiles, 80 de aves y 11 de mamíferos son estrictamente endémicas de esta ecorregión. A su vez, muchas más especies de vertebrados, con tendencias poblacionales en descenso, muestran actualmente una distribución restringida exclusivamente a los remanentes de Bosque Atlántico (Fragano y Clay, en: Cartes 2006). En cuanto al grupo de las plantas, el conocimiento de la cantidad de especies endémicas se ve dificultado por la falta de un registro detallado de las mismas, ya que la información sobre el tema se encuentra muy dispersa (Fragano y Clay, en: Cartes 2006). Sin embargo, se pueden citar al menos 136 especies de plantas de distribución restringida al país, y muchas de ellas se encuentran particularmente circunscritas al BAAPA (Barreto *et al.* 2004, citado por Cartes 2006).

Reforzando lo argumentado en el apartado anterior sobre la biodiversidad de la Reserva San Rafael, y exceptuando nuevamente al grupo de las aves, se cuenta con muy poca información acerca de registros de ocurrencias para especies endémicas de otros grupos taxonómicos en el sitio. Las fuentes de información sobre la biodiversidad de San Rafael mencionadas en el apartado anterior resumen los datos existentes hasta la fecha sobre estos endemismos.

La información disponible nos lleva a fundamentar la evaluación y definición de los AVC 1.3 en base a los siguientes elementos:

- grupos taxonómicos clave y con suficiente o aceptable información disponible en cuanto a registros de especies endémicas en el área, lo que nos reduce a considerar los siguientes grupos: aves, mamíferos y plantas (la lista de estas especies endémicas registradas hasta la fecha en la Reserva se presenta en el Anexo II.5);
- particularmente para el caso de las aves, se contempla el criterio A2 de IBAs, el cual establece que *“los sitios que mantienen un componente significativo de especies de distribución restringida (33%) serán designados como IBAs, y constituyen “puntos calientes” para la conservación de toda la biodiversidad”* (ver Anexo II.3).

Definición de AVC 1.3

Serán considerados AVC todas las propiedades de la Reserva San Rafael que alberguen especies de aves, mamíferos y/o plantas endémicas. La presente definición contempla el criterio A2 para la identificación de un IBA (*BirdLife International*).

Parámetros y Umbrales Considerados

Para el análisis de áreas de importancia en relación al criterio AVC 1.3 se priorizaron las propiedades de manera a enfatizar el valor de las que albergan alguna especie de mamífero o planta endémica, y/o más del 33% de las especies de aves endémicas del bosque atlántico, como se detalla en el Cuadro 4. Cabe aclarar que, lastimosamente, no todas las propiedades de San Rafael fueron consideradas, debido a que en algunas de ellas nunca se realizaron inventarios biológicos acabados, por lo que fueron excluidas de la evaluación. Las propiedades evaluadas, así como las especies encontradas en cada una de ellas, se muestran en el Anexo II.5.

Interpretación del AVC 1.3

Cuadro 4: AVC 1.3 en San Rafael

Categorías de AVC 1.3	Interpretación	Puntaje	Cantidad de propiedades
Presencia de especies endémicas de plantas, mamíferos y/o presencia de más del 33% de las especies de aves endémicas del Bosque Atlántico.	AVC alto	2	10
Presencia de menos del 33% de las especies de aves endémicas del Bosque Atlántico.	AVC bajo	1	1
Propiedades no relevadas	Sin información	–	51

Recomendaciones para el Manejo de BAVC

El uso forestal de especies endémicas, o el de las que éstas dependen, debe ser realizado imperativamente dentro de un marco de sustentabilidad, ya que por tratarse de especies de hábitat o distribución restringida pueden ser más vulnerables a los cambios. Si existe alguna especie endémica entre las aprovechadas para madera u otro producto, en su cosecha se debe considerar todas las precauciones para mantener la viabilidad de la población. Enfatizamos la importancia de continuar los relevamientos e inventarios faunísticos y florísticos, que podrán arrojar nuevos datos sobre la presencia y el estatus poblacional de las especies endémicas.

Recomendaciones para el Monitoreo en BAVC

Durante el censo forestal se deben identificar y marcar los individuos de las especies de árboles endémicos que están en la canasta de especies aprovechables, especialmente los individuos maduros, de tal manera que durante el aprovechamiento se puedan tomar medidas para evitar la reducción de sus poblaciones. Por medio de parcelas permanentes u otros sistemas de monitoreo, los manejadores de bosques deben monitorear el efecto del aprovechamiento en las tasas de mortalidad y reclutamiento de las especies endémicas.

AVC 1.4: Uso Temporal Crítico

Antecedentes y Fuentes de Información

Muy poca información existe hasta la fecha acerca de la existencia de sitios clave en donde se concentra estacionalmente la fauna para reproducirse, migrar y alimentarse, o que puedan servir de refugio y conexión entre hábitats en situaciones extremas (grandes inundaciones o sequías, cambios bruscos del uso de la tierra). Si bien estudios de este tipo no han sido realizados de manera sistemática ni en San Rafael, ni en otros núcleos de conservación del BAAPA paraguayo, existen algunos elementos que pueden ser tenidos en cuenta para evaluar este criterio.

Presencia estacional de peces:

Los indígenas residentes en la Reserva destacan particularmente la importancia del Arroyo Kanguery, durante la primavera, como sitio de grandes concentraciones de peces como karimbatá, salmón y boga (representantes indígenas, en ocasión al foro de consulta, junio 2007). Al respecto, Medina y Mandelburger (SEAM 2002) mencionan haber observado, durante sus expediciones dentro de la Reserva, varias especies de peces en estado juvenil. Concluyen que las fuentes de agua en San Rafael, tanto quietas como corrientes, presentan condiciones favorables para el desove de especies de peces y constituyen un refugio temporal para el desarrollo de las formas juveniles.

Aves migratorias:

Hasta la fecha, se ha registrado un total de 59 especies de aves migratorias en la Reserva de San Rafael (ver listado de especies en el Anexo II.6). Considerando las 131 especies migratorias documentadas para el Paraguay (Base de datos Guyra Paraguay 2007), esto representa una ocurrencia en el área de poco más del 45% de las especies. Cabe destacar que esta conclusión surge como resultado de los inventarios realizados en solo 11 de las 62 propiedades que componen la Reserva, por lo que estos números no son necesariamente definitivos. Sin embargo, reflejan la importancia de San Rafael para un gran número de especies migratorias tanto de bosques como de pastizales.

Congregaciones de *Xanthopsar flavus*:

Xanthopsar flavus, conocido localmente como "Chopí Say'ju", pertenece a la familia de los Ictéridos y habita en pastizales de la Región Mesopotámica. Esta región biogeográfica comprende las planicies de las partes bajas del río Uruguay en las provincias Argentinas de Entre Ríos y Corrientes, alcanzando también el sur del Brasil y sur de Paraguay, con ingresiones en el área de San Rafael. El Chopi Say'ju está amenazado principalmente por la pérdida de hábitat, y siguiendo los criterios de la UICN se considera "Amenazado". La población total de Argentina cuenta -según estimaciones recientes- entre 500-1000 aves. Estudios recientes al sur de Paraguay indican que la población de Chopi Say'ju en la cuenca del Aguapié podría superar los 1000 individuos. A pesar de la evidencia histórica de que el Chopi Say'ju fue en un pasado común, ha habido muy pocos registros recientes en el Paraguay. En Marzo de 1992, la especie se registró en los humedales del Arroyo Aguapey (Departamento de Itapúa), y desde hace dos años, se registra frecuentemente en la zona de pastizales de Kanguery-San Rafael. En este sentido, Kanguery cumple con el criterio A4ii de IBAs por sustentar concentraciones importantes de especies migratorias.

Barrereros:

Los barrereros son áreas de afloramiento de suelo arcilloso adonde algunas especies de animales recurren para practicar la *geofagia*, que es el consumo intencional de suelo con el fin de ingerir minerales esenciales que son deficientes en la dieta, neutralizar toxinas obtenidas en el alimento o ayudar a moler los alimentos en la molleja (en el caso de las aves) (Delgado 2006). Los indígenas residentes en la Reserva mencionan que existen numerosos barrereros, dentro de los bosques de San Rafael, que son visitados ocasionalmente por algunas especies de animales. Citan dos de los más conocidos por ellos; el Barrero Naranja y el Barrero Guabira (representantes indígenas, en ocasión al foro de consulta, junio 2007). Sin embargo, las indicaciones de los indígenas no fueron suficientes para situar con exactitud la

ubicación de estos barreros; se espera que con futuras expediciones a la reserva se logren georreferenciar estos puntos.

Definición de AVC 1.4

Los sitios con hábitats particulares que constituyen corredores biológicos o sitios clave para especies migratorias, congregaciones de individuos, periodos de apareamiento y/o áreas de alimentación, serán considerados AVC dentro de este criterio.

Parámetros y Umbrales Considerados

Los elementos citados más arriba presentan los atributos para ser considerados como AVC 1.4; sin embargo, no se conoce la localización exacta de muchos de ellos. Por lo tanto, nos limitamos a proponer como AVC 1.4 las áreas en donde fueron registradas la presencia de aves y peces migratorios, y la presencia de congregaciones de la especie *Xanthopsar flavus*. Sin embargo, reconocemos que en el futuro la cantidad de AVC 1.4 puede ser ampliada una vez que se obtengan más datos sobre otras áreas de uso crítico.

El registro de la presencia de especies migratorias y de congregaciones, o cualquier otra evidencia de un uso temporal crítico en un área determinada, automáticamente lo califica como un AVC 1.4, de modo que todos estos sitios deben ser considerados de importancia similar.

Interpretación del AVC 1.4

Cuadro 5: AVC 1.4 en San Rafael

Categorías de AVC 1.4	Interpretación	Puntaje	Cantidad de propiedades
Presencia de especies migratorias.	AVC alto	1	10
Presencia de congregaciones de <i>Xanthopsar flavus</i> .	AVC alto	1	8
Presencia de peces migratorios.	AVC alto	1	–
Propiedades no relevadas	Sin información	–	–

Recomendaciones para el Manejo de BAVC

Identificar y mapear, en las áreas de manejo, los sitios críticos para la concentración de la vida silvestre y establecer medidas para su protección (reservas, minimización de impactos). Sitios donde se superpongan muchas áreas críticas deben ser tomados en cuenta para determinar las áreas de protección de la UMF. En lugares donde existen una o más de estas áreas especiales se deben proteger por lo menos el doble de la superficie total.

Recomendaciones para el Monitoreo en BAVC

El monitoreo debe realizarse en durante los periodos críticos. Además, se debe identificar otras áreas consideradas especiales que no se mencionan en esta guía.

AVC 2

Grandes bosques a escala de paisaje, significativos a nivel global, regional o nacional

Antecedentes y Fuentes de Información

El Bosque Atlántico, un complejo de 15 ecorregiones terrestres a lo largo de la costa atlántica de Brasil, el Este de Paraguay y el Nordeste de Argentina, ha sido identificado como una prioridad para la conservación a escala global por numerosos expertos e iniciativas. Entre las más importantes se pueden citar el “*Global 200*” de WWF (Olson y Dinerstein 2002; Di Bitteti *et al.* 2003), los *Hotspots* de *Conservation International* (Myers *et al.* 2000) y la evaluación del estado de conservación de las ecorregiones terrestres de América Latina y el Caribe, realizada por WWF y el Banco Mundial (Dinerstein *et al.* 1995).

El Bosque Atlántico es una prioridad para la conservación internacional no sólo por su alta riqueza biológica o por ser un centro de endemismos, sino también por constituir uno de los biomas más amenazados del planeta. Actualmente, sólo 7,4% de su cobertura original se mantiene, aunque en la forma de un paisaje altamente fragmentado. Dentro de este complejo de 15 ecorregiones, la del Bosque Atlántico del Alto Paraná (BAAPA) llama la atención por conservar aún los mayores bloques de bosques remanentes, y por albergar grandes herbívoros y grandes vertebrados predadores del último nivel de la cadena trófica (Di Bitteti *et al.* 2003).

A pesar de que el Paraguay mantiene todavía una gran extensión de remanentes de BAAPA (aproximadamente unas 1.152.332 ha), esto constituiría apenas el 13,4% de la extensión original del BAAPA en nuestro país (Di Bitteti *et al.* 2003). Por otro lado, el Paraguay presentaba hasta hace muy poco tiempo, una de las mayores tasas de desmonte entre los países americanos (Altstatt *et al.* 2003, citado por Di Bitteti *et al.* 2003). Sin embargo, la situación pudo ser contenida, hasta cierto punto, como resultado del destacable esfuerzo realizado por gestores ambientales de los sectores privado y público, que llevó a la promulgación y puesta en marcha de la Ley N° 2524/04 “De prohibición en la Región Oriental de las actividades de transformación y conversión de superficies con cobertura de bosques” (también conocida como “Ley de Deforestación Cero”), por la que se prohibía la conversión de los bosques de la Región Oriental por dos años. En el año 2006, fue promulgada una nueva Ley, la 3139/06, en donde quedó establecida la prórroga de la misma prohibición hasta el año 2008.

Si bien la Reserva San Rafael, como segundo mayor remanente de bosque nativo en el Paraguay representa una importante oportunidad de conservación del BAAPA, la fragmentación, el aislamiento y la degradación de estos remanentes forestales continúan siendo las principales amenazas para la conservación a largo plazo de la biodiversidad de esta ecorregión. El desafío está entonces en mantener intactos los mayores bloques de bosque, y conectarlos con otros bloques a través de un sistema de corredores.

Este desafío nos lleva a la necesidad de precisar qué tan extensos deben ser los remanentes boscosos para mantener los principales procesos ecológicos como las interacciones bióticas, la polinización de especies clave y la predación, entre otros. Al respecto, cabe mencionar que existe un extenso debate entre ecólogos y biólogos de la conservación con respecto a la capacidad, o no, de que varios fragmentos muy pequeños puedan mantener aproximadamente las mismas especies que un fragmento grande (Bierregaard *et al.* 1992; citado por Di Bitteti *et al.* 2003). De hecho, un fragmento mayor es generalmente superior a uno pequeño en términos de su habilidad para conservar la biodiversidad en todos los niveles. Con el fin de interpretar mejor la función de los grandes bloques forestales, en el Cuadro 6 se muestra, a modo de ejemplo, una estimación de la densidad y del área necesaria por individuo y por poblaciones de diferentes tamaños de especies de vertebrados tropicales de la ecorregión del BAAPA.

Cuadro 6: Estimación de la densidad y área necesaria por individuo y por poblaciones de diferentes tamaños de especies de vertebrados tropicales en la ecorregión del BAAPA (adaptado de Di Bitteti *et al.* 2003).

Especie	Densidad Indiv/Ha	Área por Individuo Ha/indiv	Área para 50 individuos Ha/50 indiv	Área requerida para una población viable* Ha/150 indiv
Águila harpía	0,0002	5.000	250.000	750.000
Yaguareté	0,0003	3.500	175.000	525.000
Tapir	0,0039	254	12.712	38.136
Venado	0.0157	64	3.191	9.574
Coati	0,0408	25	1.227	3.680
Pecarí de collar	0.0414	24	1.207	3.621
Armadillo	0,1275	8	392	1.176
Mono capuchino	0,1366	7	366	1.098

* Para garantizar una población de 50 individuos (lo mínimo requerido para que una población sea viable) es necesario mantener al menos 3 veces ese número de individuos (150 individuos).

Di Bitteti *et al.* (2003), en su *visión biológica* para la conservación el BAAPA, mencionan que solamente existen aún unos 28 fragmentos forestales mayores a 10.000 ha en toda la ecorregión, y únicamente dos de ellos son mayores a 100.000 ha. Estos últimos serían, en teoría, los únicos remanentes capaces de mantener mínimas poblaciones viables de vertebrados como el águila harpía y el yaguareté. Sin embargo, a pesar de los problemas de conservación descritos más arriba, existen evidencias de que los pocos y relativamente grandes remanentes boscosos que aún existen todavía contienen especies paraguayas, entre ellas felinos, águilas y pecaríes, sugiriendo que en estas áreas la biodiversidad y los principales procesos ecológicos aún permanecen intactos.

En base a la situación actual del BAAPA, los mismos autores plantean algunas pautas sobre la superficie mínima que deben tener los remanentes forestales para lograr la conservación efectiva de la ecorregión. Por un lado manifiestan que solamente los mayores bloques forestales (de más de 10.000 ha de bosque continuo y relativamente intacto) son resilientes a los cambios ambientales a corto plazo, son capaces de abrigar individuos de especies paraguayas y pueden mantener procesos ecológicos complejos. Por otro lado, los autores también reconocen que aunque la protección de grandes bloques de bosque es absolutamente importante, no sería suficiente para lograr los objetivos de conservación. Enfatizan que, aunque los esfuerzos estén concentrados en la preservación de los grandes bloques, no se debe descartar el valor de la conservación de los pequeños fragmentos.

Hay muchas maneras por las que los pequeños fragmentos pueden contribuir a la conservación. Di Bitteti *et al.* (2003) mencionan las siguientes: *primero*, pequeños fragmentos forestales pueden cumplir una función importante en la protección de microcuencas hidrográficas y de los suelos; *segundo*, pueden servir como trampolines ecológicos, islas que indican el camino para la creación de futuros corredores biológicos; *tercero*, pueden funcionar como refugio de invierno para algunas aves migratorias locales o de lugares distantes; *cuarto*, pueden proveer semillas a los programas de recuperación forestal local; y *quinto*, algunos pequeños fragmentos pueden todavía contener especies no encontradas en las demás ecorregiones o fragmentos de bosque, lo que parece ser particularmente importante para el grupo de los invertebrados, considerando que durante la EER de San Rafael numerosas especies de insectos raros y poco conocidos fueron encontradas en varios fragmentos boscosos pequeños y aislados (Kochalca *et al.*, en SEAM 2002). Finalmente, pueden cumplir importantes funciones culturales, estéticas e educativas.

En base al análisis realizado, para la identificación de AVC según el criterio 2 en San Rafael y otros núcleos del BAAPA, se recomienda considerar los principios planteados por Di Bitteti *et al.* (2003) en cuanto a la superficie mínima de los remanentes boscosos para mantener procesos ecológicos completos y poblaciones viables de grandes vertebrados. El concepto de la importancia de los fragmentos de

bosques menores para la conservación efectiva de la ecorregión debe ser también incorporado a la definición de AVC para el criterio 2.

Definición de AVC 2

Todos los remanentes de bosque nativo, representativos de la ecorregión del BAAPA en la Reserva San Rafael constituyen AVCs. Se debe priorizar la importancia de los bloques de bosque continuo mayores a 10.000 ha como núcleos de conservación, por su capacidad de preservar procesos ecológicos complejos y poblaciones viables de especies paraguayas. Paralelamente, la conservación de los fragmentos de bosques menores es fundamental para la interconexión de los núcleos mayores.

Parámetros y Umbrales Considerados

Los bosques de San Rafael fueron evaluados con imágenes satelitales LANSAT (escena 224-78, banda 3, 4 y 5, año 2004) y CBERS II (escena 163-129 y 163-130, año 2006), con el fin de identificar aisladamente los principales remanentes boscosos continuos y calcular su superficie.

Como resultado, en la jerarquía de los AVC 2 se decidió reflejar claramente la importancia de los bloques mayores a 10.000 ha, por lo que este valor fue adoptado como umbral superior. La importancia de los fragmentos menores fue interpretada con umbrales de 1.000 y 100 ha, como se indica en el Cuadro 7. Los resultados de esta evaluación se observan en el mapa correspondiente.

Interpretación del AVC 2

Cuadro 7: AVC 2 en San Rafael

Categorías de AVC 2	Interpretación	Puntaje	Superficie (ha)
Bloques de bosque continuo mayores a 10.000 ha.	AVC alto	3	33.831
Bloques de bosque continuo mayores a 1.000 ha y menores a 10.000 ha.	AVC medio	2	4.748
Fragmentos de bosque mayores a 100 ha y menores a 1.000 ha.	AVC bajo	1	2.211

Recomendaciones para el Manejo de BAVC

Lo más importante para el manejo apropiado de BAVC bajo el criterio 2 es la visión de conjunto: los remanentes boscosos no deben ser evaluados aisladamente, sino siempre dentro del marco proporcionado por el paisaje. El mantenimiento de los grandes bloques de bosques implica necesariamente que las actividades que se realicen no deben producir su fragmentación ni a corto, ni a largo plazo. Por otra parte, durante la planificación de actividades en bosques menores se debe evaluar el potencial de estos fragmentos en la constitución de corredores, que ayudarían a mantener el flujo y recambio de poblaciones de animales, y a proteger especies y paisajes.

Recomendaciones para el Monitoreo en BAVC

El monitoreo de bloques grandes de bosque puede basarse en un plan de análisis periódico de imágenes satelitales. También puede ser importante manejar datos de abundancia y posiciones geográficas de las especies paraguayas, especialmente de aquellas especies indicadoras de grandes bloques.

AVC 3

Áreas forestales dentro de, o que contienen, ecosistemas raros, amenazados o en peligro

Antecedentes y Fuentes de Información

La presente metodología, para cuando fuera aplicada a nivel nacional o subnacional, propone realizar para el criterio AVC 3 un análisis comparativo a nivel de ecorregiones. Sin embargo, por tratarse en esta ocasión el caso de un área en particular y representativa de un ecosistema, se realizará entonces un análisis más específico a nivel local, basado en los ecosistemas de BAAPA que ocurren en la Reserva de San Rafael.

En efecto, San Rafael alberga una amplia diversidad de ambientes y ecosistemas particulares. Entre ellos se destacan bosques densos, semicaducifolios y húmedos que pueden alcanzar alturas de hasta 30 m, con numerosas especies de árboles de importancia forestal. Acompañando a los cursos de agua, se desarrollan bosques riparios de hasta 15 m de altura que forman una franja de ancho variable a lo largo de los ríos y arroyos para luego perderse en los bosques más altos. En medio de esta exuberante vegetación, los arroyos y ríos forman varios saltos de agua y rápidos de gran belleza escénica. A su vez, las nacientes y manantiales que originan tales cursos de agua determinan el desarrollo de comunidades vegetales especialmente adaptadas a las particulares condiciones de suelo y microclima que allí se encuentran.

En el Sureste de la Reserva, intercalados con fragmentos boscosos, se desarrollan extensos pastizales o campos naturales que se caracterizan por su gran diversidad de flora herbácea y por su particular ornitofauna. A medida que el terreno desciende, los pastizales se convierten en esteros permanentes que favorecen la aparición de especies adaptadas a ecosistemas acuáticos y palustres.

Esta breve reseña de los principales ecosistemas de San Rafael apenas da una idea la gran variabilidad de ambientes que se pueden encontrar una vez que se combinan diferentes variables, como las características del suelo, la pendiente, la topografía y el microclima. Si bien muchos de estos ecosistemas particulares han sido identificados en expediciones realizadas tanto dentro de la Reserva y en su zona de amortiguamiento (Kochalka *et al.*, en: SEAM 2002), la mayoría de ellos no han sido georreferenciados, o son muy pequeños para ser visualizados en imágenes satelitales o fotografías aéreas.

Luego de evaluar la información disponible sobre este tema, se decidió resaltar la importancia de los ecosistemas descritos más abajo, por ser considerados particularmente vulnerables o raros, por proteger cabeceras de cuencas o por albergar especies amenazadas. No se conoce la localización exacta, dentro de la Reserva, de todos estos ecosistemas. Incluso, algunos de ellos aún no han sido registrados dentro del polígono pero sí en la zona de amortiguamiento, por lo que se asume que existe una alta probabilidad de que existan dentro de la Reserva.

Nacientes de agua:

Son sitios, generalmente sobre terrenos bajos, donde brota constantemente el agua; de esta forma se crea un pequeño espejo de agua que favorece el desarrollo de una vegetación adaptada a los suelos saturados y a la constante humedad del ambiente. Estas nacientes se constituyen en las cabeceras de los cursos de agua (CDC 1990); de ahí la importancia de sus bosques protectores, ya que ejercen una influencia directa sobre la cantidad y la calidad del agua que brota de la naciente.

Bosques sobre suelos saturados o inundados dominados por helechos arborescentes:

Estos bosques, de altura mediana a baja, se desarrollan sobre suelos oscuros y con abundante materia orgánica, en las depresiones del terreno donde la capa freática se hace superficial, por lo que los suelos se encuentran saturados o inundados temporal o permanentemente. Estas comunidades se encuentran normalmente asociadas a las nacientes y cursos de agua. La vegetación de estos bosques está

totalmente adaptada a las condiciones de humedad constante; está constituida por agrupaciones casi exclusivas de helechos arborescentes o *chachi*, cyatheáceas de los géneros *Cyathea*, *Alsophila* y *Trichipteris*, que llegan a alcanzar hasta 6-7 m de altura. Una gran cantidad de plantas epífitas (helechos, cactáceas, bromeliáceas y orquídeas) encuentran en el chachi el soporte perfecto para su desarrollo y confieren a estos ambientes una belleza muy particular (CDC 1990; Marín *et al.* 1998; Jiménez y Espinoza 2000; Cartes 2006). Consideramos a estos ecosistemas como amenazados, por presentar numerosas especies de plantas consideradas *En Peligro* a nivel global y nacional. Específicamente, los helechos arborescentes, las bromeliáceas epífitas del género *Tillandsia* y numerosas especies de orquídeas y cactáceas, todas ellas típicas de estos bosques sobre suelos saturados y muy cotizadas por su valor ornamental, se encuentran dentro de alguna categoría de amenaza nacional (Resolución SEAM 524/06) y en el Apéndice I o II de CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres).

Turberas verdaderas:

Las turberas son comunidades palustres de pequeña extensión, con aguas muy ácidas y frías, en donde se acumula materia vegetal en diverso grado de descomposición, que recibe comúnmente el nombre de turba. Las turberas se desarrollan en lugares con drenaje impedido, lo que produce que el agua de las precipitaciones quede retenida, retardando así la descomposición de la materia orgánica. Como consecuencia de la carencia de oxígeno, la materia orgánica se produce a mayor velocidad de la que se descompone; de ahí la importancia de estos ecosistemas como consumidores de carbono. Las turberas presentan una conformación florística muy diferente a la de su entorno, con dominancia de especies de musgos del género *Sphagnum* (CDC 1990). Kochalca *et al.* (SEAM 2002) mencionan haber encontrado una turbera verdadera en la parte alta del arroyo Kamba'y y destacan la singularidad de su vegetación; sin embargo, esta turbera no cae dentro de los límites de la Reserva, pero los mismos autores hacen hincapié en la necesidad de buscar este tipo de ecosistema dentro de la Reserva.

Acantilados y quebradas con vegetación saxícola/rupícola:

Son paredes rocosas verticales o casi verticales, con asociaciones vegetales muy especiales (CDC 1990). Las plantas asociadas a estos ambientes constituyen lo que se denomina vegetación saxícola o rupícola, y por la escasa frecuencia de estos ambientes en nuestro país, este tipo de vegetación incluye, obviamente, especies que pueden ser consideradas como raras o poco frecuentes. Kochalka *et al.* (SEAM 2002), destacan un ecosistema de este tipo encontrado en la propiedad de Antebi, al que denominan "laderas inclinadas de Antebi", en donde deducen la presencia de especies de invertebrados raros asociados a la particular vegetación del sitio.

Rápidos y Saltos de agua:

Los numerosos arroyos y ríos de San Rafael presentan, en ciertos puntos de su recorrido, desniveles naturales bruscos e importantes, generalmente con pendientes mayores al 60% (CDC 1990). De acuerdo a la mayor o menor altura del desnivel, se pueden formar, respectivamente, los denominados saltos de agua o rápidos, en donde la corriente aumenta su aceleración y su oxigenación. En estos sitios, por las características del entorno se crea un microclima donde se desarrollan especies de plantas adaptadas a estas condiciones (CDC 1990). Dos de saltos de agua se destacan por su particular belleza, el salto Takuapi (también denominado salto Poty) y el Salto Tembey.

Cerros:

Los cerros son importantísimos no solo por su belleza escénica, sino también por constituir un patrimonio natural y cultural. El principal cerro dentro de la Reserva es el Cerro San Rafael. Otros cerros situados en la zona de amortiguamiento, como el Matoví, el Violeta, el Tacuapí y el Ñu Kañy, entre otros, podrían eventualmente ser considerados AVC; sin embargo, no se incluyen en este análisis porque no se encuentran dentro de los límites del área de estudio.

Definición de AVC 3

Los sitios con ecosistemas o comunidades naturales considerados raros o vulnerables, que protegen cabeceras de cuencas y/o albergan especies también raras o amenazadas serán considerados AVC dentro de este criterio.

Parámetros y Umbrales Considerados

Si bien todas las comunidades descritas más arriba, consideradas como raras o vulnerables, podrían potencialmente constituir AVCs dentro de la Reserva San Rafael, no se ha comprobado aún la presencia de todos estos ecosistemas dentro de sus límites, o bien, no se conoce su localización exacta. Partiendo de estos vacíos de información, para proponer áreas con atributos AVC 3 se optó por realizar un análisis de sitios *potencialmente* raros o vulnerables, con la utilización de las herramientas de GIS disponibles.

Utilizando la información digitalizada de la cuenca del Tebicuary (DGEEC 2002) y de la topografía (USGS 2004), se buscó localizar sitios que, por presentar algunas características particulares, podrían potencialmente constituir ecosistemas raros o amenazados. A través este análisis se buscó localizar los siguientes elementos dentro de la Reserva:

- **Áreas con pendientes mayores a 30%:** podrían indicar la presencia de acantilados o quebradas, posiblemente vegetados por especies de plantas saxícolas/rupícolas.
- **Áreas con pendientes mayores a 30% asociadas a cursos de agua:** podrían indicar la presencia de saltos de agua o rápidos.
- **Nacientes de los cursos de agua:** constituyen las cabeceras de cuencas y potencialmente indicarían la presencia de comunidades vegetales especialmente adaptadas a los suelos saturados o inundados, como los bosques dominados por helechos arborescentes o las turberas verdaderas.
- **Cerros:** se incluye en este análisis al Cerro San Rafael, por su particular belleza escénica y por formar parte del territorio designado para *Reserva para Parque Nacional San Rafael* por el Decreto N° 5577/05.

Los resultados de este análisis se muestran en el mapa correspondiente (AVC 3). La presencia de uno de los ecosistemas citados más arriba en un área determinada, o de otro ambiente que cumpla con los atributos mencionados en la definición de AVC 3, hace que esa área automáticamente califique como un AVC 3, de modo que todos estos sitios deben ser considerados de importancia similar.

Interpretación del AVC 3

Cuadro 8: AVC 3 en San Rafael

Categorías de AVC 3	Interpretación	Puntaje	Superficie estimada (ha)
Áreas con pendientes mayores a 30%.	AVC alto	1	481
Nacientes con cobertura boscosa dentro del área <i>buffer</i> de 300 m de radio.	AVC alto	1	3.396
Cerro San Rafael	AVC alto	1	254

Recomendaciones para el Manejo de BAVC

Los gestores forestales deben conocer los tipos de bosques que están siendo manejados y verificar si estos están amenazados o contienen especies amenazadas o raras. En caso que la unidad de manejo este dentro o contenga áreas definidas como BAVC, el gestor forestal deberá tomar medidas de buen

manejo y llevar registros de la ubicación, extensión, estado y actividades que se realizan en estos bosques.

Recomendaciones para el Monitoreo en BAVC

El establecimiento y monitoreo de parcelas permanentes en estos sitios es apropiado.

AVC 4

Áreas forestales que proporcionan servicios básicos de ecosistema en situaciones críticas

AVC 4.1: Bosques Críticos para Cuencas Receptoras

Antecedentes y Fuentes de Información

La importancia de los bosques es crítica para la conservación de las cuencas y microcuencas hidrográficas, para el mantenimiento de la cantidad y calidad del agua, y para la conservación de la fauna asociada. Tal es así, que cualquier cambio en el bosque, incluida la pérdida de biomasa y de biodiversidad, puede perturbar la dinámica del flujo y de la recarga de agua. Aparte de estos cambios potenciales en la cantidad, la calidad y la continuidad del flujo del agua, un proceso de deforestación a menudo implica también un aumento de la carga de sedimentos, con distintos impactos en los hábitats situados aguas abajo (UNESCO 2006).

En la legislación nacional existen ciertos instrumentos legales, como la Ley N° 422/73 (Código Forestal) y el Decreto N° 18.381/86 (que establece normas de protección del medio ambiente), a través de los cuales se reconoce la importancia de los bosques en la protección de las cuencas hidrográficas y manantiales. Concretamente, en el Decreto 18.831 se considera por primera vez la figura de los “bosques protectores” y se establece como obligación, a los efectos de la protección de cursos hídricos, nacientes y lagos, la conservación de una franja de bosque protector de por lo menos 100 m a ambas márgenes de los mismos; franja que podría incrementarse, según se menciona vagamente en este decreto, de acuerdo al ancho e importancia de dicho curso de agua.

Como segundo remanente forestal más grande del BAAPA en el Paraguay, y como parte de la cuenca alta del río Tebicuary, principal afluente del río Paraguay Inferior (OEA 1971), la Reserva de San Rafael adquiere una importancia fundamental en la protección de cursos hídricos y cuencas receptoras (Cartes y Yanosky, en: Cartes 2006). La cuenca del Tebicuary tiene una superficie estimada de 26.000 km² (OEA 1971). Toda la Reserva San Rafael se encuentra dentro de la cuenca, y dentro de sus límites se protegen unas 159 nacientes.

Existen numerosos estudios cualitativos y cuantitativos sobre la cuenca o el río Tebicuary, aunque en ocasiones, la información disponible se encuentra muy dispersa o es de difícil acceso. La Dirección de Meteorología e Hidrología publicó, en el año 1992, datos sobre el balance hídrico superficial del Paraguay, y entre ellos, los valores correspondientes a la cuenca del Tebicuary. Por otro lado, Facetti (2002) menciona que la contaminación directa e indirecta del recurso hídrico constituye la principal amenaza para los tramos medio e inferior de esta cuenca, como resultado del uso de agroquímicos con fines agropecuarios y del vertido de efluentes orgánicos residuales provenientes de las industrias azucareras y de alcohol de la zona. La subcuenca del Tebicuary-mi también fue objeto de estudios hidrométricos y de calidad de agua (Cáceres *et al.* 2005; Facetti *et al.* 2006). En cuanto a la ictiofauna del Tebicuary, Medina y Mandelburger (SEAM 2002) mencionan que fueron muy pocos los estudios llevados a cabo al respecto, y que aún existen muchos vacíos de información.

En el año 2005, la SEAM resuelve la cancelación de todas las licencias ambientales emitidas a los proyectos agropecuarios llevados a cabo dentro de los límites del Tebicuary, a raíz de la detección de una peligrosa bajante del río que fue atribuida a la existencia de una gran cantidad de tomas de agua (aproximadamente unas 44, para unos 56 productores) utilizadas para la irrigación de los arrozales de la zona (Resolución 430/05). Como consecuencia, dispone la realización de un estudio pormenorizado de toda la cuenca, a cargo de la Dirección General de Protección y Conservación de los Recursos Hídricos. El informe de dicho estudio se encuentra disponible en la DGPCRH de la Secretaría del Ambiente.

Además de los elementos mencionados más arriba, existe un tercer factor que enfatiza aún más la importancia de los bosques de San Rafael para la protección de cuencas, aunque en este caso, nos referimos particularmente a un sistema hídrico subterráneo: el Acuífero Guaraní.

El Acuífero Guaraní constituye la mayor reserva de agua dulce subterránea del mundo. Su extensión coincide con una gran parte de la superficie del BAAPA, desde la región Centro-Oeste de Brasil, pasando por Paraguay, Nordeste de Argentina y Centro-Oeste de Uruguay (Facetti y Stichler 1995, citado por Di Bitteti *et al.* 2003). Específicamente, en el Paraguay el acuífero tiene un gran impacto socioeconómico, ya que como fuente de agua potable no requiere de tratamientos químicos para su depuración debido a que las características geológicas y morfológicas aseguran, hasta ahora, una buena calidad del agua (Facetti, en: Cartes 2006).

La protección de este acuífero se basa principalmente en la utilización sostenible del recurso y el mantenimiento de las condiciones de calidad del mismo. Este último aspecto está estrechamente ligado a la preservación del BAAPA, ya que el mismo se encuentra sobre el área estimada del acuífero. En efecto, se ha detectado que en zonas urbanas densamente pobladas existe contaminación química y bacteriológica del acuífero (Programa de Monitoreo de Acuíferos del Paraguay 2000, citado por Facetti, en: Cartes 2006). De ahí la importancia de conservar los últimos remanentes del BAAPA, como la Reserva de San Rafael, ya que la pérdida de la cobertura boscosa origina una serie de fenómenos físicos y químicos que finalmente altera la capacidad de infiltración de los suelos, el tiempo de renovación de las aguas y la calidad del agua del acuífero (Facetti, en: Cartes 2006).

En base a los antecedentes disponibles y mencionados en este apartado, se propone fundamentar la definición de BAVC, según el criterio 4.1, en los principios establecidos por la legislación nacional vigente acerca de los bosques protectores (Ley 422/73 y Decreto 18.831/86). Se recomienda también incorporar una protección extra de 300 m de radio a las nacientes y manantiales, por la importancia de estos bosques en la protección de las cabeceras de microcuencas.

Definición de AVC 4.1

Constituyen BAVC todas las franjas boscosas de al menos 100 m de ancho que protegen ambas márgenes de los cursos hídricos que constituyen la cuenca del río Tebicuary, así como también los bosques que protegen a las nacientes y manantiales dentro de un radio de 300 m.

Parámetros y Umbrales Considerados

El parámetro tenido en cuenta para interpretar la importancia de los bosques protectores de cursos hídricos y nacientes es el ancho y calidad de los mismos. Para el efecto, a partir de la información digitalizada de la cuenca del Tebicuary (DGEEC 2002), fueron analizados los cauces más importantes que se encuentran dentro de la Reserva. A continuación, se añadió un área *buffer* de 100 metros a cada lado de los cauces, y de 300 m de radio a las nacientes. Finalmente se integró esta información con la cobertura boscosa de la Reserva. La interpretación de los niveles de importancia prioriza el valor de las nacientes y manantiales por su importancia como cabeceras de cuencas (Cuadro 9).

Interpretación del AVC 4.1

Cuadro 9: AVC 4.1 en San Rafael

Categorías de AVC 4.1	Interpretación	Puntaje	Superficie (ha)	Cantidad de nacientes
Nacientes con cobertura boscosa dentro del área <i>buffer</i> de 300 m de radio.	AVC alto	3	3.396	136
Cauces con cobertura boscosa de al menos 100 m de ancho a ambas márgenes.	AVC medio	2	6.254	–
Nacientes y cauces sin cobertura boscosa de al menos 100 m de ancho a ambas márgenes.	AVC bajo	1	3.691	23

Recomendaciones para el Manejo de BAVC

Se recomienda limitar la extracción de madera en áreas de bosques protectores de cursos hídricos.

Recomendaciones para el Monitoreo en BAVC

El monitoreo a largo plazo puede ser realizado mediante verificaciones de los niveles de agua de los humedales y nacientes, calidad de agua, verificación de posibles problemas como sedimentación o eutrofización y cambios en el micro clima de la cuenca. El monitoreo debe ser realizado mediante visitas a campo, equipos instalados para monitoreo continuo de niveles de agua, estaciones climáticas, u otros, y utilizando herramientas como imágenes de satélite para verificar cambios en la cuenca. Es importante que en el monitoreo se consideren también los impactos que ocurren fuera del área del la Reserva.

AVC 4.2: Bosques Críticos para el Control de la Erosión

Antecedentes y Fuentes de Información

Los bosques son importantes para el mantenimiento de la estabilidad del suelo, incluyendo el control de erosión y de los deslizamientos. La mayoría de los estándares forestales para el manejo de bosques toma en cuenta este aspecto. Sin embargo, en algunos casos, los riesgos de erosión severa son extremadamente altos y las consecuencias en términos de pérdida de suelos productivos y daños al ecosistema son potencialmente catastróficas. En estos casos, el servicio de protección al ecosistema que el bosque provee es crítico y debe entonces ser designado como BAVC.

Por otro lado, el ordenamiento territorial y la planeación de actividades de uso sostenible deben fundamentarse en el conocimiento científico sobre las características, propiedades y cualidades de los suelos, así como en su distribución geográfica. Al respecto, Vásquez Morera (1997) plantea que el aprovechamiento racional de los bosques y la conservación de la vegetación en áreas frágiles o estratégicas son tareas que demandan, para su éxito, el conocimiento de las características fisicoquímicas, naturaleza mineralógica, distribución espacial y limitaciones de las tierras para su desarrollo o conservación.

En base a estos principios, se asume que la interpretación de la aptitud de los suelos a los usos dominantes (agrícolas, pecuarios, forestales, de ingeniería, de protección, de expansión urbana, entre otros) debe estar necesariamente fundamentada en estudios acabados sobre las características de los suelos.

En cuanto a la protección de los suelos contra la erosión, en el año 1986 la legislación nacional incorpora la figura de los “bosques protectores” contra la erosión con la firma del Decreto N° 18.831/86, en donde se prohíben los desmontes en terrenos con pendientes mayores al 15%. En el mismo decreto se recomienda, para los suelos con pendientes mayores al 5% y dedicados a cultivos agrícolas, la realización de prácticas de conservación que eviten la erosión.

Además de la legislación, como referencia y herramienta útil para la evaluación de criterios en el proceso de identificación de áreas críticas para la erosión, cabe destacar el trabajo realizado por López *et al.* (1995, citado por Vásquez Morera 1997) sobre los suelos de la Región Oriental del Paraguay, en el marco del proyecto “Racionalización del Uso de la Tierra”, llevado a cabo con el apoyo financiero del Banco Mundial, y con la colaboración del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y del Gobierno Nacional. Este proyecto, cuyo objetivo fue facilitar la toma de decisiones a nivel local y el manejo racional de los suelos en la Región Oriental del país, contempló la generación de mapas de reconocimiento de los suelos y de capacidades de uso de la tierra, así como la elaboración de propuestas metodológicas para la determinación de la capacidad de uso de la tierra y para el ordenamiento territorial.

La metodología propuesta por López *et al.* (1995) para la determinación de la capacidad de uso de la tierra en la Región Oriental constituye una adaptación de los procedimientos del USDA (Klingebiel y Montgomery 1965). Según dicha metodología, los suelos de la Región Oriental se agrupan en ocho categorías, en las cuales aumentan progresivamente las limitaciones para el uso de la tierra. Cada categoría, o *clase*, es designada con un número romano del I al VIII. A su vez, cada clase puede ser nuevamente clasificada en *subclases*, de acuerdo a sus limitaciones particulares. Las limitaciones que determinan cada subclase se resumen en cuatro parámetros: el riesgo de erosión, a menos que se mantenga una cubierta vegetal densa (*E*); el agua, dentro o sobre el suelo, que interfiere con el crecimiento o cultivo de las plantas (*W*); las limitaciones provenientes de las características del suelo, que puede ser superficial, rocoso, etc. (*S*); y finalmente, las limitaciones determinadas por el clima, cuando es muy frío, muy seco, etc. (*C*).

A los efectos de identificar bosques críticos para el control de la erosión en el área de San Rafael, la metodología propuesta por López *et al.* (1995) ha sido adaptada a nuestra necesidad de evaluar el riesgo de erosión atribuido a cada una de las ocho clases de suelo. Por lo tanto, solamente será considerada cada clase de capacidad de uso de la tierra, en relación al parámetro *E*.

Considerando que el valor de *E* se mide en porcentajes de pendiente que van del 0 al 30%, en el cuadro siguiente se resumen los rangos propuestos por los autores para evaluar *E*:

Cuadro 10: Definiciones de las Clases de Capacidad de Uso de la Tierra de la Región Oriental del Paraguay, en relación al parámetro *E* (adaptado de López *et al.* 1995)

Clase de Capacidad de uso de la tierra	Definición general	<i>E</i> Pendiente (%)
I	Los suelos tienen ninguna o pocas limitaciones que restrinjan su uso.	0-3
II	Los suelos tienen moderadas limitaciones que reducen la posibilidad de selección de cultivos, o requieren prácticas moderadas de conservación al cultivarlos.	3-8
III	Los suelos tienen severas limitaciones que reducen la posibilidad de selección de cultivos o requieren prácticas especiales de conservación al cultivarlos, o ambos.	8-15
IV	Los suelos tienen muy severas limitaciones que reducen la posibilidad de selección de cultivos o requieren un manejo muy cuidadoso, o ambos.	15-30
V	Los suelos no tienden a erosionarse, pero tienen otras limitaciones, muy difíciles de eliminar, que limitan su uso.	0-3
VI	Los suelos tienen severas limitaciones que los hacen generalmente inadecuados para cultivos.	3-8
VII	Los suelos tienen muy severas limitaciones que los hacen totalmente impropios para cultivos.	8-15
VIII	Los suelos y áreas misceláneas tienen limitaciones que prácticamente impiden su uso para producción comercial.	>15

Por otro lado, en su “metodología para el ordenamiento territorial”, López *et al.* (1995) mencionan que las clases de capacidad de uso III y VII, con pendientes de entre 8 a 15%, así como las clases IV y VIII, con pendientes mayores a 15%, no son aptas para el desarrollo agropecuario o de producción forestal, y que deben por lo tanto destinarse a la protección. En efecto, estos rangos coinciden con las normas de protección establecidas en el Decreto N° 18.831/86 mencionado más arriba.

En base a los elementos considerados y a las herramientas de GIS disponibles (USGS 2004), se procedió a la identificación de las áreas de San Rafael con pendientes mayores al 8%.

Definición de AVC 4.2

Todos los bosques situados sobre suelos con pendientes mayores al 8% serán considerados BAVC para la protección ante procesos erosivos que puedan acarrear la pérdida de suelos y otros daños al ecosistema. Los suelos de estas áreas, considerados no aptos para el desarrollo agropecuario o forestal (López *et al.* 1995), presentan un alto riesgo de erosión, por lo que sus bosques deben ser protegidos apropiadamente.

Parámetros y Umbrales Considerados

La jerarquía de los AVC 4.2 refleja el hecho de que a mayor pendiente del suelo, mayor es la importancia de la cobertura boscosa para el control de la erosión. Tres umbrales son tenidos en cuenta, como lo muestra el Cuadro 11. La distribución de los AVC 4.2 de San Rafael se observa en el mapa correspondiente.

Interpretación del AVC 4.2

Cuadro 11: AVC 4.2 en San Rafael

Categorías de AVC 4.2	Interpretación	Puntaje	Superficie (ha)
Bosques sobre suelos con pendientes >15 % (clases de capacidad IV y VIII).	AVC alto	3	3.797,75
Bosques sobre suelos con pendientes de 8 - 15 % (clases de capacidad III y VII).	AVC medio	2	12.577,92
Bosques sobre suelos con pendientes de 0 - 8 % (clases de capacidad I, II, V y VI).	AVC bajo	1	27.817,24

Recomendaciones para el Manejo de BAVC

Se recomienda mantener la cobertura vegetal natural, evitando la tala de árboles, en áreas con alto potencial erosivo (bosques sobre pendientes mayores al 15%). En regiones de potencial intermedio, se debe minimizar el impacto de las actividades o de la cosecha de madera.

Recomendaciones para el Monitoreo en BAVC

El monitoreo a largo plazo puede ser hecho mediante mediciones de calidad de agua en ríos de la red de drenaje, utilización de imágenes de satélite para verificar el estado de los bosques en las regiones críticas, identificación de deslizamientos y erosión agravada. Las visitas de campo a zonas identificadas como críticas son importantes en el monitoreo a largo plazo.

AVC 4.3: Bosques Cortafuegos

Antecedentes y Fuentes de Información

En relación al tema de los incendios, sean éstos de origen natural o causados por la actividad antrópica, el Paraguay presenta anualmente una gran cantidad de focos de incendio distribuidos por casi toda su superficie, afectando fuertemente a la región del BAAPA. De hecho, llama la atención la gran cantidad de incendios detectados en esta ecorregión, ya que normalmente los bosques subtropicales húmedos o subhúmedos son menos propensos a los incendios debido a su alto contenido de humedad y a la relativamente poca biomasa combustible a nivel del suelo (hojarasca y sotobosque). Sin embargo, el exceso de focos de incendio registrados en el BAAPA puede estar indicando la ocurrencia de rozados para apertura de campos de cultivo, la quema de remanentes muy alterados del bosque, de rastrojos o de pequeñas sabanas circundadas de bosque, e incluso, la quema intencional de masas boscosas (Rodas y Cartes, en: Cartes, 2006).

Mediante el mapeo y monitoreo de los focos de incendio acumulados durante meses o años se puede tener una visión exacta del fenómeno de los incendios en un sitio. Actualmente, la utilización de numerosas técnicas de análisis basadas en el uso de Sensores Remotos y Geoprocesamiento, permite realizar un estudio multitemporal de la incidencia de ciertos fenómenos recurrentes, como los incendios. El análisis realizado de esta manera se califica como *multitemporal* porque incluye los cambios detectados en un periodo de tiempo determinado (Rodas y Cartes, en: Cartes, 2006).

Entre las principales herramientas disponibles para realizar estudios multitemporales de estos fenómenos se encuentran algunas bases de datos de focos de incendios de uso público, que colectan datos detectados por los sensores NOAA, MODIS y GOES, con sus respectivas coordenadas y fechas de ocurrencia. Las mismas se encuentran disponibles a través de la INTERNET en los siguientes sitios web:

- Instituto Nacional de Pesquisas Espaciales (INPE) - Brasil.
<http://www.cptec.inpe.br/queimadas/>
- MODIS RAPID RESPONSE SYSTEM - Universidad de Maryland - Agencia Espacial de los Estados Unidos (NASA). <http://maps.geog.umd.edu>

Con la aplicación de estas herramientas, en el año 2005, Guyra Paraguay realizó un monitoreo de la ocurrencia de incendios en la Reserva San Rafael y otras áreas silvestres protegidas del país, en el marco del proyecto PAR/98/G33. En este estudio se buscó identificar y determinar, para los años 2002 y 2004, la superficie afectada por incendios en las ASP consideradas y sus respectivas zonas de amortiguamiento.

Para el efecto, se procedió a relevar la colección sistemática de focos de incendio dentro del territorio paraguayo, disponibles en las bases de datos de uso público mencionadas más arriba. Los datos obtenidos permitieron establecer una tendencia anual de ocurrencia de incendios en las ASP, y determinar las áreas con mayor ocurrencia y con mayor intensidad de incendios. Por otro lado, para la determinación de las áreas de impacto directo e indirecto de los focos de incendio, se optó por un proceso iterativo basado en pruebas de *buffers* (zonas de influencia) de 600 metros de radio, a partir de los puntos centrales de los focos de incendio. En cuanto a la definición de este umbral de 600 metros de radio, los autores mencionan que ésta es la distancia *buffer* que se ajustó de manera más precisa a los rastros de incendio generados en imágenes satelitales obtenidas para las áreas de estudio (Guyra Paraguay 2005a).

Los resultados de este estudio demostraron que los incendios afectaban significativamente a las ASP consideradas. En el Cuadro 12 se resumen los resultados obtenidos para la Reserva San Rafael y su zona de amortiguamiento.

Cuadro 12: Resumen de los focos de incendio y su área de influencia, para la Reserva San Rafael y su zona de amortiguamiento, durante los años 2002 y 2004 (adaptado de Guyra Paraguay 2005a)

Año relevado	Cantidad de focos de incendio registrados	Superficie de afectada por los incendios (ha)	Porcentaje de la superficie afectada por los incendios (%)
2002	203	12.278,1	3,7
2004	1.236	104.705,4	31,5

Los mismos autores mencionan que, en el área de San Rafael, las temporadas de mayor ocurrencia de incendios están asociadas con el término de la estación invernal y con gran parte de la estación primaveral, destacándose claramente los meses de septiembre y octubre como los de mayor intensidad de ocurrencia de incendios y en los que se concentran el mayor número de focos.

En base a los antecedentes mencionados y a las herramientas disponibles, para la identificación de bosques cortafuegos dentro del polígono de la Reserva de San Rafael (no se incluye el área de amortiguamiento) se adopta para este criterio una adaptación de la metodología llevada a cabo por Guyra Paraguay (2005a).

Definición de AVC 4.3

Son considerados BAVC todos los remanentes boscosos que se encuentran dentro del área *buffer* de 600 metros de radio, a partir de los puntos identificados como focos de incendio dentro del polígono de la Reserva San Rafael.

Parámetros y Umbrales Considerados

El estudio multitemporal de focos de incendio y del comportamiento del fuego dentro de la Reserva, durante el periodo comprendido entre los años 2001-2005, arrojó como resultado la distribución de los focos de incendio dentro del área de la Reserva, como se observa en el mapa correspondiente. A cada uno de estos focos le fue asignada un área *buffer* de 600 m de radio. Las áreas así definidas son consideradas como las áreas afectadas directa e indirectamente por la ocurrencia de incendios.

Interpretación del AVC 4.3

Cuadro 13: AVC 4.3 en San Rafael

Definición de los AVC.4.3	Interpretación	Puntaje	Superficie afectada directa e indirectamente por la ocurrencia de incendios (ha)
Focos de incendio con cobertura boscosa dentro del área <i>buffer</i> de 600 m	AVC alto	2	12.249
Cobertura boscosa fuera de las áreas <i>buffer</i> influenciadas por ocurrencias de incendio	AVC bajo	1	31.954
Focos de incendio sin cobertura boscosa dentro del área <i>buffer</i> de 600 m	—	—	12.072*

* un porcentaje mínimo de este valor cae fuera del polígono de la Reserva

Recomendaciones para el Manejo de BAVC

Se recomienda la realización de estudios fenológicos de los ecosistemas presentes en la Reserva, con el fin de lograr un mejor entendimiento de los fenómenos estacionales que las afectan. Las áreas más vulnerables al fuego deben ser especialmente evaluadas en el momento de elaborar planes de manejo.

Recomendaciones para el Monitoreo en BAVC

El análisis multitemporal es apropiado para monitorear los fenómenos de incendios y sus consecuencias. Se debe tener presente que todas las zonas presentan algún grado de variabilidad en la cobertura vegetal debido a la estacionalidad, por lo que se recomienda la selección rigurosa de imágenes de la misma época anual para mejorar la precisión de la determinación de clases de uso y cobertura y tendencias de cambio. Se recomienda complementar los trabajos de gabinete con observaciones de campo, a fin de mejorar la calidad de información disponible para los análisis futuros, incorporando además todas estas observaciones en una base de datos general, en forma de reportes y registros, preferiblemente georreferenciados.

En relación con las zonas de concentración de focos de incendio, se recomienda realizar visitas de reconocimiento y verificación a campo, para poder correlacionar la concentración de estos focos de incendio, con actividades antrópicas intensas en los mismos sitios (quemados intencionales para desmontes y para manejo de pastizales, pasturas y cultivos).

AVC 5

Áreas forestales fundamentales para satisfacer las necesidades básicas de comunidades locales

Antecedentes y Fuentes de Información

En nuestro país existen numerosas poblaciones humanas que dependen exclusivamente de su entorno para satisfacer las necesidades básicas de subsistencia, tales como la alimentación, la salud, la vivienda, el agua y el combustible, entre otros. Por lo general, estas comunidades no tienen la oportunidad de satisfacer sus necesidades básicas de subsistencia de manera directa a través de las leyes de una economía de mercado, razón por la cual acuden de forma directa a lo que su entorno natural, en este caso el bosque, les proporciona. A través de este AVC, se busca que los recursos del bosque al que recurren estas comunidades continúen siendo alternativas de subsistencia sin que sean afectados de manera negativa por el aprovechamiento forestal de otros usuarios del bosque.

En el área de San Rafael se encuentran dos tipos de comunidades humanas estrechamente asociadas a los bosques de San Rafael: las comunidades campesinas y las comunidades indígenas.

Las comunidades campesinas se desenvuelven en un entorno rural. Normalmente satisfacen sus necesidades básicas de subsistencia de manera directa a través de la agricultura, la cría de especies de animales domésticos y el comercio de sus productos.

Por su parte, las comunidades indígenas asentadas en área pertenecen a la etnia *Mbyá*, de la familia lingüística Guaraní. Esta etnia se ha desarrollado por siglos en estrecha asociación a las selvas de la Región Oriental (BAAPA), específicamente en las zonas típicamente cubiertas por montes altos. Este contexto proporciona el hábitat apropiado para esta etnia, conocida generalmente, aunque no exclusivamente, con la denominación externa de Kaynguá o Monteses (Meliá 1997).

Para la definición de atributos que definan un BAVC bajo el criterio 5, se adoptó una metodología particular que se resume en los siguientes tres pasos:

PRIMER PASO: relevamiento y evaluación de la información disponible

Como punto de partida, se recopiló toda la información necesaria para identificar a las comunidades asentadas en el área de estudio, y para interpretar su tipo de vinculación y dependencia a los bosques circundantes.

Comunidades Campesinas

Entre las principales fuentes disponibles y consultadas sobre las comunidades campesinas asentadas en el área de San Rafael se encuentran los *Diagnósticos Rurales Participativos* (DRPs) realizados en el pasado con varias de estas comunidades, dentro del marco de numerosos proyectos, dos de ellos realizados por Guyra Paraguay y financiados por *The Canadian International Development Agency* (CIDA). Por otro lado, la campaña *Pride*, también llevada a cabo por Guyra Paraguay con el apoyo de RARE, implicó la realización de encuestas a unos 1039 pobladores locales del área de la Reserva San Rafael. Estos resultados también fueron considerados y evaluados. De estas 1039 encuestas, el 41% fueron aplicadas en el Distrito de Itapúa Poty; el 29.5% en Alto Vera y otros 29.5% en Tava-i, tomando en cuenta a 15 comunidades perteneciente a los tres distritos y al 2.24% de la población total (46.488 personas).

Este relevamiento inicial de información permitió identificar 17 principales comunidades campesinas asentadas en el área de estudio:

- | | | | |
|------------------|---------------------|-------------------|------------------------|
| 1. Alto Vera | 6. Las Mercedes | 11. Pirapoi | 16. Tavai |
| 2. Amistad | 7. Libertad del Sur | 12. Poncho | 17. Vialidad 6ta línea |
| 3. Caronay | 8. Lima | 13. San Miguelito | |
| 4. Ciervo cua | 9. Mbatovi | 14. Santa Ana | |
| 5. Kavaju Kangué | 10. Perlita | 15. Taruma | |

La evaluación de los documentos disponibles sobre estas comunidades campesinas permitió elaborar el siguiente perfil de una comunidad campesina típica del área de estudio:

- Todas se encuentran asentadas en la zona de amortiguamiento de la Reserva, relativamente distantes de los principales remanentes boscosos. La excepción principal sería la comunidad denominada “La Amistad” cuya ubicación se muestra en el mapa correspondiente (AVC 5 y 6).
- La principal actividad productiva es la agricultura. En la chacra trabajan todos los integrantes de la familia, tanto los hijos como los padres. Para la venta se cultiva el algodón, la soja, entre otros cultivos. Se utiliza la tecnología tradicional, y algunos productores conocen la producción orgánica. Los suelos son habilitados por medio de “rozados con quema”. Los rubros de consumo son maíz, arveja, mandioca, poroto y otros, los que en caso de necesidad, también sirven para la venta.
- La venta de los productos se realiza en la propia comunidad y/o en los centros distritales, con las limitantes del reducido tamaño del mercado y del mal estado de los caminos que dificulta el transporte de los productos. La comercialización de los productos la realizan en forma individual (en ausencia de acopiadores).
- En menor escala se realiza la cría de ganado y de otros animales domésticos de origen criollo destinados al consumo familiar (no para la venta). Algunas pocas familias tienen vacas lecheras y bueyes.
- Muchas comunidades dependen de agua de los ríos y arroyos para su sustento diario, tanto para el consumo humano como para riego agrícola. En algunas comunidades se utiliza el agua subterránea a través de pozos con o sin bombas. Los pobladores mencionan que las aguas están contaminadas porque los grandes productores de los alrededores pulverizan sus cultivos y luego de las lluvias los restos (residuos) son arrastrados hacia las colonias. Se observa el efecto de la colmatación de los cauces, debido al desmonte de la franja de protección y la falta de prácticas de conservación del suelo.
- Se practica la cacería de subsistencia, especialmente cuando no hay trabajo ni changas que realizar, aunque según los pobladores, ya no quedan muchas especies de animales que se puedan cazar. Las principales especies buscadas son: tatú, guazú, ka’i, koatí, acutí, tapití y carpincho⁶. En ocasiones la cacería se realiza con el objetivo de la venta (a pesar de su prohibición), pero en menor grado que en el pasado.
- Los principales elementos extraídos o recolectados directamente de los bosques son las plantas medicinales y la miel. Entre las principales plantas medicinales utilizadas se encuentran: doradilla, ka’avo roty, kokú, jatevu ka’a, kuña brava, casco romano, ka’aguy, jatei ka’a y cerillo⁵.
- Las especies maderables son extraídas principalmente para la construcción y el combustible. Entre las principales especies utilizadas se encuentran: rabo, incienso, ybyra pyta, guayaka, anchico, ñangapiry, ñandu apysa, inga, aratiku y guavira⁵. En ocasiones se realiza comercialización de especies maderables a baja escala.

⁶ Se utilizan los nombres vernáculos de animales y plantas tal y como fueron mencionados por los pobladores.

Comunidades Indígenas

Las fuentes de información sobre comunidades indígenas del Paraguay, y en particular, sobre los actuales asentamientos en el área de estudio, son también numerosas. Como una de las más acabadas y actualizadas referencias cabe mencionar la publicación de los resultados del II Censo Indígena de Población y Viviendas llevado a cabo en el año 2002 (DGEEC 2004). En esta publicación se resumen datos sobre todas las comunidades indígenas del Paraguay, especificando los detalles sobre localización geográfica, identificación cultural, situación jurídica, condición sociodemográfica, actividades económicas y servicios que disponen en sus comunidades. Para más información sobre la evolución de estas comunidades a lo largo de la última década se recomienda al lector interesado consultar los resultados del Censo Nacional de Población y Viviendas de 1992 (Meliá 1997).

El II Censo Indígena (DGEEC 2004) identificó unos 27 asentamientos indígenas en el área de estudio, tanto dentro de la Reserva San Rafael como en su zona de amortiguamiento. De estas 27 comunidades, 14 se asientan sobre fincas propias otorgadas a través del INDI; 11 no poseen aún títulos de propiedad (algunos de ellos en proceso de tramitación) y 2 han rechazado participar del censo, por lo que se carece de información relacionada a la tenencia de tierras de estas comunidades. Las 27 comunidades se citan a continuación:

- | | | | |
|---------------------------------------|--------------------------------|------------------------------|----------------|
| 1. Arroyo Morotí | 8. Jukeri - Aldea Cerro Pe | 16. Ko'êju | 24. Takuaro |
| 2. Arroyo Paloma | 9. Jukeri - Aldea Cerro Seis | 17. Mberu - Pirapo'i | 25. Tingasu |
| 3. Cerrito | 10. Jukeri - Aldea Karanda | 18. Mbói Ka'ê | 26. Tuna Guasu |
| 4. Comunidad Tapysaguy - Arroyo Claro | 11. Jukeri - Aldea Tres Marias | 19. Mbya 9 - Asentamiento 9 | 27. Ysapy'y |
| 5. Guapo'y | 12. Jukeri - Aldea Tuna'i | 20. Ñu Kañy - Gaona-Paso Ita | |
| 6. Jatyty'i | 13. Ka'aguy Pa'û | 21. Pindo'i | |
| 7. Jukeri - Aldea Arroz Tygue | 14. Karaguatá | 22. Pindoju | |
| | 15. Karumbey | 23. Taguato Sauco | |

Los resultados arrojados por el último censo indígena revelan la estrecha vinculación y dependencia que existe aún entre los asentamientos indígenas y el bosque circundante. De hecho, numerosas aldeas se encuentran situadas en el corazón de grandes remanentes boscosos. En el Anexo III se presenta un resumen de los principales elementos del bosque a los que los indígenas aún recurren para su mantenimiento y sustento básicos, como ser: las fuentes de agua disponibles; las especies de animales que son objeto de cacería y pesca; los elementos recolectados para complementar la alimentación, para el tratamiento de enfermedades y para la elaboración de utensilios y artesanías; las fuentes de luz y combustible utilizadas y las principales actividades realizadas en cada comunidad.

SEGUNDO PASO: fase de consulta con líderes de comunidades locales

La etapa siguiente implicó la realización de un foro de consulta con los líderes de las comunidades campesinas e indígenas afectadas. En esta fase de consulta se pudo corroborar y actualizar la información recopilada, llenar los vacíos de información identificados a partir del análisis previo, y evaluar otros aspectos clave, como las distancias que las personas deben recorrer, con relación a sus viviendas, para acceder a los recursos del bosque.

La sesión de consulta fue llevada a cabo en junio de 2007 en la Reserva *Kanguery* de Guyra Paraguay. Fue dirigida por los expertos de la institución en ecología humana, educación ambiental y áreas afines. Participaron del foro 26 líderes de colonias campesinas y 15 líderes de comunidades indígenas (la lista de participantes se encuentra en el Anexo IV).

A continuación se resumen las principales conclusiones obtenidas como resultado de este foro de consulta, en referencia a los principales recursos que los bosques de San Rafael les proveen:

Comunidades Campesinas

Principales recursos del bosque utilizados*	Uso	Observaciones de los líderes campesinos participantes
Tajy, cedro, alecrín, ybyra pytá, ybyra ró, marmelero, guayayvi, timbó, incienso, guatambú, laurel, petereby, kurupay, cancharana, mura.	Materiales de construcción	Se usan para la construcción de marcos de puertas y ventanas, tirantes, techos, tablas, muebles y postes.
Maria pytá, guavirá, alecrín, guatambú, canela, aguai, rabo, guayayvi, kurupa'y rá, tatajyva.	Leña y carbón	Uso doméstico; leña de kurupa'y rá para la venta
Mborevi, jabalí, cateto, jaguareté, jaku apetí.	Cacería de subsistencia	Ya casi no se realiza porque ya no se ven animales fácilmente como antes.
Jakarati'a, pakurí, guavirá, pindó, guavijú, yvapovó, asepú ka'aguy, aratikú, mbokajá.	Alimentación	–
Doradilla, kokú, guajakau, karoba, jatevu ka'a, jate'i ka'a, ysyopó mil hombres, cedrillo, cola de caballo, rabo, ortiga (pynó guazú), uña de gato.	Medicina	–
Manantiales y nacientes de agua.	Agua potable	Actualmente la mayoría de las comunidades se abastecen de pozos de agua o manantiales dentro de sus comunidades, a excepción de la Colonia Amistad, cuya únicas fuentes de abastecimiento de agua son las nacientes y manantiales de la Reserva.

*Se utilizan los nombres vernáculos de animales y plantas tal y como fueron mencionados por los pobladores.

Comunidades Indígenas

Principales recursos del bosque utilizados*	Uso	Observaciones de los líderes indígenas participantes
Jatevo (una clase de tacuara), takuapi, pindo roque, ysyopó, guembepí, horcón, guatambú, petereby, guayaibí, ybyra ovi, varana.	Materiales de construcción	Manifestaron que ellos no quieren dormir en casa de material: <i>"es algo que tiene que ver con nuestra cultura; no necesitamos casas lindas, solo salud y alimentación"</i> .
Numerosas especies de plantas no especificadas.	Leña	No falta en ninguna comunidad. La leña es fundamental para cocinar y abrigarse en los días fríos, por tanto es un recurso cuyo uso se planifica con cuidado. Una vez que se utiliza el bosque, siempre piensan en dejar algo para el "yepeé".
Guembepí, guemberembó, kapi'i à, entre otros.	Artesanía	Elaboran principalmente canastos y otros utensilios; mencionan que no les falta nada para hacer la artesanía, tanto la fibra como las pinturas extraen del bosque; todo es <i>"natural eté"</i> . Es una actividad cultural, aunque ahora la venden cuando pueden.
Tatú, ka'i, koatí, guazú, carpincho, jaku apetí y pira (karimbatá, salmón y boga).	Cacería y pesca de subsistencia	En el arroyo siempre hay <i>pira</i> , el problema es que se está contaminando. Para cazar caminan como 1 día (30 Km en 6 hs) y hay veces que no encuentran animales. Mencionan que antes dejaban trampas en algunos lugares; ahora tienen que salir a buscar más lejos.
Recolección de frutos y semillas; cultivos.	Alimentación	Cultivan kumandá, avatí, avatí mitá (variedad de maíz propia de ellos), avatítí, abatí chipá. Ellos mantienen las semillas para que no se acabe, las comparten y las cuelgan con humo para que no vengan plagas. Otros cultivos de especies del bosque: guaporoití, pindó, guaviyu, jacarati'a, naranja ka'aguy.
Miel de jate'i.	Miel	Utilizan miel de la reina y <i>Tapesuá</i> . Actualmente tienen problemas con otra gente que vienen a usar y ahora se está acabando.
Numerosas especies de plantas no especificadas.	Medicina	La medicina tradicional está en el bosque. Ahora existen más enfermedades que no saben cómo curar. Antes eran pocas las enfermedades y sabían que lo que tenían que usar para curarse. Un médico de la comunidad prepara las medicinas.
Manantiales y nacientes de agua.	Agua potable	Los arroyos que nacen fuera del bosque ya están contaminados; los que nacen del bosque tienen agua buena.
El bosque (en términos generales).	Sombra	Ahora hace más calor; solo en el bosque se tiene buena sombra y se puede dormir.

*Se utilizan los nombres vernáculos de animales y plantas tal y como fueron mencionados por los pobladores.

TERCER PASO: evaluación de la vinculación y dependencia de las comunidades a los bosques de San Rafael

La evaluación de la información disponible y de los resultados del foro de consulta llevó a elaborar las siguientes conclusiones:

- Las comunidades campesinas no muestran una dependencia exclusiva de los recursos del bosque. Salvo por el uso de algunos elementos, como la madera, las plantas medicinales y el agua, que obtienen del exterior de la reserva, normalmente satisfacen sus necesidades básicas de subsistencia de manera directa a través de la agricultura, la cría de especies de animales domésticos y el comercio de sus productos.
- Por el contrario, las comunidades indígenas sí demuestran una dependencia casi exclusiva de los recursos que el bosque proporciona. Tales recursos son la base de su sustento diario y se encuentran muy vinculados a sus costumbres y creencias tradicionales y culturales. De hecho, es evidente que hasta cierto punto manejan el concepto de *sustentabilidad*; su cultura determina el uso racional de los recursos con el cuidado apropiado para que no se acaben.
- Finalmente, puede considerarse que todos los remanentes boscosos de San Rafael pueden constituir BAVC bajo este criterio, considerando que los indígenas asentados dentro de la Reserva pueden llegar a recorrer toda el área en búsqueda de los recursos necesarios en tan solo unos pocos días.
- Se considera que el área *buffer* de 1 km de radio alrededor de las aldeas indígenas representa el área de mayor importancia para el sustento de estos asentamientos humanos.

Definición de AVC 5

Son considerados BAVC todos los remanentes boscosos de San Rafael que proporcionan a las comunidades indígenas de los recursos necesarios para el mantenimiento de sus necesidades críticas de subsistencia. Se da prioridad a las áreas *buffer* de 1 km de radio a partir del punto central de los asentamientos indígenas, por constituir áreas primarias de alcance y protección.

Parámetros y Umbrales Considerados

La definición de AVC 5 contempla como umbral, la presencia de las comunidades indígenas debido al alto grado de dependencia de éstas a los bosques nativos. Las comunidades campesinas no dependen del bosque para su subsistencia; sólo la colonia “La Amistad”, por su situación geográfica con respecto a la Reserva y su relativo aislamiento con relación a otras comunidades, muestra una mayor vinculación a los bosques que otras colonias afines, en especial en lo referente al consumo de leña proveniente del parque.

La cercanía de las colonias humanas a los remanentes boscosos, así como su grado de dependencia de los recursos del bosque nativo, son los parámetros para interpretar los niveles de importancia entre las 27 comunidades indígenas y 17 comunidades campesinas asentadas en el área de la Reserva San Rafael. En el mapa correspondiente (AVC 5 y 6) se muestra la ubicación de las comunidades y de sus bosques considerados AVC bajo este criterio.

Interpretación del AVC 5

Cuadro 14: AVC 5 en San Rafael

Definición de los AVC 5	Interpretación	Puntaje	Cantidad de comunidades
Comunidades indígenas situadas dentro del polígono de la Reserva, y su área <i>buffer</i> de 5 km a la redonda.	AVC alto	2	18
Comunidades indígenas y campesinas situadas fuera del polígono de la Reserva, y su área <i>buffer</i> de 5 km a la redonda.	AVC bajo	1	9
Comunidades campesinas fuera del polígono del parque y poco vinculadas a los bosques.	–	–	17

Recomendaciones para el Manejo de BAVC

Discutir con las comunidades acerca del posible impacto de actividades forestales y otras relacionadas al manejo forestal (construcción de caminos, censos, etc.), y sobre otros recursos del bosque. Definir estrategias para mitigar el efecto de aquellas actividades que puedan ser críticas. Elaborar mapas de áreas con recursos forestales necesarios para satisfacer necesidades básicas locales. Desarrollar mecanismos para la resolución de conflictos, en el caso en que los habitantes locales sientan que sus recursos han sido dañados, o cuando los acuerdos consensuados para la conservación de áreas, hayan sido violados. Las reglas para la resolución de conflictos deben ser definidas por escrito y firmadas, en lo posible, por ambas partes. Por otro lado, se recomienda también realizar una correspondencia entre los nombres comunes de especies de fauna y flora citados por los indígenas, y sus nombres científicos, con el fin de poder identificar correctamente a estas especies más conocidas y utilizadas por estas comunidades, con el fin de facilitar los planes de monitoreo.

Una de las acotaciones realizadas por los indígenas que poseen propiedades dentro de San Rafael es que están plenamente concientes de que el uso que están realizando de los recursos del bosque, conducirá a su agotamiento en un futuro cercano. De acuerdo a los líderes es necesario aplicar una pausa de al menos tres años en el uso de los recursos, principalmente la fauna, a fin de que las poblaciones se recuperen. Sin embargo, debido a la dependencia exclusiva de las comunidades hacia estos recursos, no será posible aplicar la pausa sin que reciban algún tipo de apoyo o asistencia alimenticia.

Recomendaciones para el Monitoreo en BAVC

Diseño e implementación de un plan de monitoreo participativo. Se debe diseñar un programa participativo de monitoreo que incluya un conjunto de indicadores y una metodología específica. La metodología a utilizarse se debe discutir con la comunidad para validar su aplicabilidad. Por otro lado, se deben identificar personas de las comunidades que colaboren en la implementación de dicho programa de monitoreo. Los resultados del monitoreo deben ser analizados y socializados para recibir una retroalimentación de la comunidad en la actividad del manejo forestal. Esto ayudará a determinar el estado actual de los recursos del bosque.

AVC 6

Áreas forestales críticas para la identidad cultural tradicional de comunidades locales

Así como los bosques son esenciales para la subsistencia, también pueden ser importantes para el mantenimiento de identidades culturales. En todo el Paraguay, esto constituye una evidente realidad considerando la gran variedad de grupos étnicos y la cantidad de asentamientos indígenas que, como quedó demostrado en el apartado anterior, hasta la actualidad conservan fuertes vínculos subjetivos con los bosques donde habitan.

El criterio AVC 6 tiene como fin, justamente, promover la protección y el mantenimiento de estas culturas que, aunque primitivas, han conservado hasta la actualidad determinados conocimientos y patrones tradicionales de conducta con relación a su entorno natural.

La zona de los Departamentos de Caazapá e Itapúa, en donde se sitúa la Reserva San Rafael, es considerada una parte importante del territorio ancestral de la etnia *Mbyá*, asociada originalmente a las áreas típicamente cubiertas por montes altos. De hecho, el BAAPA proporciona el hábitat apropiado para esta etnia, conocida generalmente (aunque no exclusivamente), con la denominación externa de *Kayngúá* o Montes (Meliá 1997).

A nivel nacional, las sociedades y culturas indígenas son protegidas y defendidas por varias herramientas legales, que deben ser tenidas en cuenta en el momento de tomar decisiones sobre el destino de sitios asociados a estas culturas. Ya en la Constitución Nacional (Artículo 64) se declara el derecho de los pueblos indígenas a la propiedad de la tierra, en extensión y calidad suficientes para la conservación y el desarrollo de sus formas peculiares de vida. En el mismo artículo se establece que: *“el Estado les proveerá gratuitamente de estas tierras, las cuales serán inembargables, indivisibles, intransferibles, imprescriptibles, no susceptibles de garantizar obligaciones contractuales ni de ser arrendadas; asimismo, estarán exentas de tributo. Se prohíbe la remoción o traslado de su hábitat sin el explícito consentimiento de los mismos”*. A modo de mencionar otras herramientas legales importantes, se puede citar la Ley N° 904/81 del Estatuto de las Comunidades Indígenas, y la Ley N° 234/93, que aprueba el Convenio N° 169 sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes, adoptando durante la 76ª Conferencia Internacional del Trabajo, celebrada en Ginebra el 7 de junio de 1989.

Sin embargo, la realidad actual se presenta de una manera muy distinta para muchos grupos indígenas. Los grupos *Mbyá* de la Región Oriental, durante las últimas décadas, han sido víctimas de la deforestación, de la expulsión y de la ocupación de sus territorios por parte de los denominados “campesinos sin tierra”, hechos que determinaron el abandono de sus territorios ancestrales y la migración en busca de nuevos sitios. Como resultado de este proceso se han evidenciado síntomas muy peligrosos de desintegración cultural, lo que para algunos estudiosos del tema, puede ser considerado como un crimen de etnocidio, ya que es imposible conservar las pautas culturales *Mbyá* en un contexto urbano. Las consecuencias de este proceso serían, a corto plazo, la rápida disolución de los contenidos ancestrales de estos grupos indígenas silvícolas (Zanardini y Biedermann 2001).

Según L. Cadogan (1967, citado por Zanardini y Biedermann 2001), en la visión *Mbyá*, la tierra no es sólo un recurso de producción, sino un ámbito de relaciones sociales, además de ser escenario de la vida religiosa. En la cultura *Mbyá*, tan importante como las necesidades de subsistencia son las necesidades no materiales, ligadas al plano simbólico que da sentido a la existencia. Estas conclusiones, aunque muy amplias y generales, intentan resumir el rol fundamental del bosque en la identidad de los *Mbyá*.

Muchos autores han intentado interpretar los vínculos subjetivos entre la cultura *Mbyá* y el bosque nativo circundante. Desde la estructura social, la vida familiar, la economía, la educación y la alimentación, hasta las manifestaciones artísticas, la religión y la mitología; todo en la cultura *Mbyá* se

fundamenta en el entorno. Si bien los objetivos de este informe nos restringen profundizar sobre la compleja cultura ancestral Mbyá, nos limitamos a remitir al lector interesado a los estudios de algunos reconocidos antropólogos como L. Cadogan, B. Susnik, J. Zanardini, C. Mordo, entre otros.

Finalmente cabe mencionar dos aspectos importantes que los líderes *Mbyá*, en ocasión al foro de consulta realizado en Kanguery (junio 2007), enfatizaron como sus principales preocupaciones actuales:

- **La pérdida de sus cementerios:** cada comunidad tiene su cementerio, que es un sitio altamente respetado por todos y considerado como un lugar sagrado. La deforestación de estos sitios, y su posterior uso como campos de pastura representa para ellos una profanación.
- **La pérdida de lugares importantes para la realización de ritos tradicionales:** normalmente son sitios ocultos, no frecuentados por los “blancos”. También se menciona la presencia de caminos tradicionales, algunos de los cuales se encuentran incluso fuera de la Reserva.

Al respecto de la ubicación de estos sitios clave para su cultura, los líderes afirmaron que, con el fin de proteger la integridad de estos lugares, no acostumbran proporcionar tales datos a personas externas a la comunidad.

Los antecedentes aquí presentados, sumados al hecho de que, según los líderes indígenas, ellos tienen la capacidad de recorrer toda la Reserva en unos pocos días (ver apartado anterior), nos llevan a considerar como AVC 6 a todos los remanentes boscosos de la Reserva San Rafael.

Definición de AVC 6

Son considerados BAVC todos los remanentes boscosos de San Rafael tengan un significado cultural, religioso o subjetivo para grupos indígenas, y por lo tanto, que constituyan la base de su identidad social y cultural. Se da prioridad a las áreas *buffer* de 1 km de radio a partir del punto central de los asentamientos indígenas, por constituir áreas primarias de alcance y protección.

Parámetros y Umbrales Considerados

La definición de AVC 6 contempla solamente a las comunidades indígenas debido a que aspectos críticos de su cultura y estructura social, como la religión, la educación, las creencias tradicionales y las actividades diarias, están estrechamente fundamentados en su entorno natural. Las comunidades campesinas, sin embargo, no demuestran mantener un estrecho vínculo social o cultural con los bosques de San Rafael.

Se considera que las 27 comunidades indígenas asentadas en el área de la Reserva San Rafael y su zona de amortiguamiento deben ser protegidas bajo este criterio. En el mapa correspondiente (AVC 5 y 6) se muestra la ubicación de las comunidades y de sus bosques considerados como BAVC.

Interpretación del AVC 6

Cuadro 15: AVC 6 en San Rafael

Definición de los AVC 6	Interpretación	Puntaje	Cantidad de comunidades
Comunidades indígenas situadas dentro del polígono de la Reserva, y su área <i>buffer</i> de 1 km.	AVC alto	2	19
Comunidades indígenas situadas fuera del polígono de la Reserva, y su área <i>buffer</i> de 1 km.	AVC bajo	1	7

Recomendaciones para el Manejo de BAVC

Se debe intentar identificar con más exactitud las áreas, dentro de la Reserva, que representen sitios históricos o utilizados para rituales culturales y tradicionales para las comunidades indígenas Mbyá, con el fin de no interferir con estas manifestaciones culturales en el momento de la toma de decisiones. Esta puede ser una tarea muy difícil, teniendo en cuenta discreción de los indígenas en lo que refiere a información de este tipo.

Es importante que en el futuro se busque contactar con las comunidades indígenas que no participaron del último Censo indígena del 2002, con el fin de conocer acabadamente su realidad y valorar con mayor objetividad su dependencia de los recursos proveídos por los bosques de San Rafael.

Recomendaciones para el Monitoreo en BAVC

Diseño e implementación de un plan de monitoreo participativo. Se debe diseñar un programa participativo de monitoreo que incluya un conjunto de indicadores y una metodología específica. La metodología a utilizarse se debe discutir con la comunidad para validar su aplicabilidad. Por otro lado, se deben identificar personas de las comunidades que colaboren en la implementación de dicho programa de monitoreo. Los resultados del monitoreo deben ser analizados y socializados para recibir una retroalimentación de la comunidad en la actividad del manejo forestal. Esto ayudará a determinar el estado actual de los recursos del bosque.

Análisis de Prioridades de Conservación

Jerarquía de AVC en la Reserva San Rafael

Como objetivo final nos hemos propuesto realizar, a partir de los resultados obtenidos para cada AVC individual, un análisis de prioridades de conservación dentro de la Reserva San Rafael.

Para el efecto, se realizó una unión espacial de las diez capas de información elaboradas previamente, correspondientes a los diez mapas obtenidos para cada AVC, respectivamente. Dicha unión se realizó mediante el software de Sistemas de Información Geográfica *ArcGis* y la aplicación de los valores numéricos otorgados a cada categoría de AVC.

Cada capa de información introducida fue valorada con el mismo peso al momento de realizar la unión. Como resultado, cada capa representa el 10% del valor total atribuible un área que, potencialmente, pueda ser considerada como AVC alto (o muy alto) bajo todos los criterios considerados (10 capas o criterios x 10% c/u = 100%), de modo que cada polígono generado ha sido evaluado de acuerdo a los parámetros adoptados para cada criterio.

El resultado de este análisis permite identificar cuáles son los sitios de la Reserva a los que se atribuyen mayor cantidad de valores de conservación, y cuáles son los sitios que presentan menos atributos. Los primeros se corresponderían con los sitios prioritarios para la conservación de San Rafael, y los segundos, con los sitios de menor importancia.

En el siguiente cuadro se resumen los resultados de este análisis. En el mapa correspondiente (Anexo I) se muestra la jerarquía de prioridades de BAVC encabezada por aquellos sitios que cumplen con la mayor cantidad de criterios AVC posibles, hasta los sitios que sólo se adecuan a no más de un criterio.

Cuadro 16: Prioridades de Conservación en San Rafael

Sitios identificados previamente como AVC	Interpretación
Sitios que presentan 80 a 100% de los atributos definidos como AVC	BAVC muy alto
Sitios que presentan 60 a 79% de los atributos definidos como AVC	BAVC alto
Sitios que presentan 40 a 59% de los atributos definidos como AVC	BAVC medio
Sitios que presentan 20 a 39% de los atributos definidos como AVC	BAVC bajo
Sitios que presentan 0 a 19% de los atributos definidos como AVC	BAVC muy bajo

Discusiones y Conclusiones Finales

La importancia de la Reserva San Rafael como segundo mayor remanente del BAAPA en el Paraguay, como primer IBA nacional y segundo en Latinoamérica, como área silvestre protegida, como territorio ancestral de culturas indígenas, entre otros criterios, ha quedado ampliamente demostrada por numerosos estudios e iniciativas previas. Sin embargo, a través de esta innovadora metodología de BAVC, propuesta por ProForest (2003) e implementada por primera vez en el Paraguay, se ha podido evaluar y desglosar, a la luz de varios criterios de análisis, el conjunto de atributos que hacen que los remanentes boscosos de la Reserva San Rafael constituyan *Bosques de Alto Valor de Conservación*.

Una de las principales conclusiones extraídas a partir de esta primera experiencia, es que la metodología de los AVCs ha demostrado ser una herramienta extremadamente útil y apropiada no sólo para guiar y facilitar los programas de conservación y manejo desarrollados por gestores forestales y tomadores de decisiones, sino también para varios otros fines. Destacamos a continuación los siguientes: *primero*, para identificar, caracterizar y enfatizar atributos que muchas veces son considerados secundarios en la conservación de áreas amenazadas a nivel regional o global, como por ejemplo, la dependencia social y cultural de ciertas poblaciones humanas a los recursos proporcionados por el bosque; *segundo*, para integrar los esfuerzos de iniciativas previamente realizadas y la información ya disponible sobre un área en un material que pueda constituir una guía para futuros proyectos; y *tercero*, para identificar los vacíos de información aún existentes sobre el área en cuestión, lo que facilita la definición de las necesidades de colecta de información para mejorar el manejo del BAVC.

El análisis de prioridades de conservación dentro de la Reserva (ver mapa correspondiente), es el resultado de la superposición de las capas de información obtenidas para cada criterio de AVC. El mapa así obtenido tiene como fin dar una idea visual y resumida sobre la jerarquía de BAVC, encabezada por aquellos sitios que cumplen con la mayor cantidad de criterios AVC posibles, hasta los sitios que sólo se adecuan a no más de un criterio.

Sin embargo, cabe señalar que los vacíos de información aún existentes limitan la precisión de este análisis final. Por ejemplo, uno de los mayores vacíos de información constituiría la ausencia de inventarios biológicos detallados en algunas de las propiedades privadas que constituyen la Reserva. Si bien estas propiedades han demostrado presentar varios atributos, como ser, extensas superficies de remanentes boscosos, nacientes, ecosistemas raros o comunidades indígenas asentadas desde hace varias décadas, el desconocimiento de los detalles sobre su riqueza biológica disminuye notablemente su importancia en relación a propiedades con las mismas características pero con mayor información biológica disponible. A pesar de esto, no se asume por supuesto que la propiedad carece de la misma riqueza biológica que se puede encontrar en propiedades vecinas.

Por otro lado, es lógico afirmar que las propiedades cuyas expectativas de conservación se encuentran aseguradas a perpetuidad (en el caso de las propiedades declaradas como Reservas Privadas), y que ya han sido objeto de numerosos estudios biológicos, ecológicos, sociales y culturales, por lo que disponen de mayor información, son las que presentan actualmente la mayor cantidad de atributos de AVC y constituyen las prioridades de conservación. Cabe mencionar que, en la medida en que los vacíos de información sean llenados, se requerirá de nuevos análisis de prioridades.

Resumen

Definición de los atributos de los Altos Valores de Conservación en la Reserva San Rafael

Definición de AVC 1.1

Considerando que toda el área de San Rafael ha sido reconocida como “prioridad de conservación” y constituye un área silvestre protegida, aunque aún inestable en cuanto a su categoría de conservación y manejo, toda la superficie de San Rafael, constituida por 62 propiedades (según catastro oficial del IBR, actualizado por Guyra Paraguay 2007) es un área AVC.

Definición de AVC 1.2

Serán considerados AVC todas las propiedades de la Reserva San Rafael que alberguen especies de aves, mamíferos y/o plantas dentro de alguna de las siguientes tres categorías de amenaza, *En Peligro Crítico*, *En Peligro* y *Vulnerable*, según UICN y la Resolución 524/06 de la SEAM. La presente definición contempla el criterio A1 para la identificación de un IBA (*BirdLife International*).

Definición de AVC 1.3

Serán considerados AVC todas las propiedades de la Reserva San Rafael que alberguen especies de aves, mamíferos y/o plantas endémicas. La presente definición contempla el criterio A2 para la identificación de un IBA (*BirdLife International*).

Definición de AVC 1.4

Los sitios con hábitats particulares que constituyen corredores biológicos o sitios clave para especies migratorias, congregaciones de individuos, periodos de apareamiento y/o áreas de alimentación, serán considerados AVC dentro de este criterio.

Definición de AVC 2

Todos los remanentes de bosque nativo, representativos de la ecorregión del BAAPA en la Reserva San Rafael constituyen AVCs. Se debe priorizar la importancia de los bloques de bosque continuo mayores a 10.000 ha como núcleos de conservación, por su capacidad de preservar procesos ecológicos complejos y poblaciones viables de especies paraguayas. Paralelamente, la conservación de los fragmentos de bosques menores es fundamental para la interconexión de los núcleos mayores.

Definición de AVC 3

Los sitios con ecosistemas o comunidades naturales considerados raros o vulnerables, que protegen cabeceras de cuencas y/o albergan especies también raras o amenazadas serán considerados AVC dentro de este criterio.

Definición de AVC 4.1

Constituyen BAVC todas las franjas boscosas de al menos 100 m de ancho que protegen ambas márgenes de los cursos hídricos que constituyen la cuenca del río Tebicuary, así como también los bosques que protegen a las nacientes y manantiales dentro de un radio de 300 m.

Definición de AVC 4.2

Todos los bosques situados sobre suelos con pendientes mayores al 8% serán considerados BAVC para la protección ante procesos erosivos que puedan acarrear la pérdida de suelos y otros daños al ecosistema. Los suelos de estas áreas, considerados no aptos para el desarrollo agropecuario o forestal (López *et al.* 1995), presentan un alto riesgo de erosión, por lo que sus bosques deben ser protegidos apropiadamente.

Definición de AVC 4.3

Son considerados BAVC todos los remanentes boscosos que se encuentran dentro del área *buffer* de 600 metros de radio, a partir de los puntos identificados como focos de incendio dentro del polígono de la Reserva San Rafael.

Definición de AVC 5

Son considerados BAVC todos los remanentes boscosos de San Rafael que proporcionan a las comunidades indígenas de los recursos necesarios para el mantenimiento de sus necesidades críticas de subsistencia. Se da prioridad a las áreas *buffer* de 1 km de radio a partir del punto central de los asentamientos indígenas, por constituir áreas primarias de alcance y protección.

Definición de AVC 6

Son considerados BAVC todos los remanentes boscosos de San Rafael tengan un significado cultural, religioso o subjetivo para grupos indígenas, y por lo tanto, que constituyan la base de su identidad social y cultural. Se da prioridad a las áreas *buffer* de 1 km de radio a partir del punto central de los asentamientos indígenas, por constituir áreas primarias de alcance y protección.

Bibliografía

- ACEVEDO, C., C. BENÍTEZ, D. CÁCERES, O. CUEVAS, O. FERREIRO, C. FOX, J. PINAZZO, N. RIVAROLA, C. RODAS, W. SOSA, A. SERVÍN, V. VERA. 1993. *SINASIP; Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas*. Primera Edición. Dirección de Parques Nacionales y Vida Silvestre; Fundación Moisés Bertoni para la Conservación de la Naturaleza. Asunción, Paraguay.
- CÁCERES, F., V. PARRA Y J. F. FACETTI. 2005. *Estudio hidrométrico en el río Tebicuary-mi*. Revista de la Sociedad Científica del Paraguay. Tercera época. IX: 17 (9-19).
- CARTES, J.L. 2006. *El Bosque Atlántico en Paraguay; Biodiversidad, Amenazas y Perspectivas*. State of Hotspots Series. Conservation Internacional - Center of Applied Biodiversity Science - Guyra Paraguay. Asunción.
- CARTES, J.L. y A. YANOSKY, 2006. *La Cordillera y el Cerro San Rafael: un capítulo particular en la conservación del BAAPA en Paraguay*. En: CARTES, J.L. 2006. *El Bosque Atlántico en Paraguay; Biodiversidad, Amenazas y Perspectivas*. State of Hotspots Series. Conservation Internacional - Center of Applied Biodiversity Science - Guyra Paraguay. Asunción.
- CDC, 1990. *Áreas Prioritarias para la Conservación de la Región Oriental del Paraguay*. Centro de Datos para la Conservación. Subsecretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente.
- DELGADO, C. 2006. *Observación de Geofagia por el Jilguero Aliblanco *Carduelis psaltria* (Fringillidae)*. Boletín SAO Vol. XVI (No. 02).
- DI BITETTI, M.S.; G. PLACCI y L.A. DIETZ. 2003. *A Biodiversity Vision for the Upper Paraná Atlantic Forest Ecoregion: Designing a Biodiversity Conservation Landscape and Setting Priorities for Conservation Action*. World Wildlife Fund (WWF). Washington, D.C.
- DINERSTEIN, E., D. OLSON, D. GRAHAM, A. WEBSTER, S. PRIMM, M. BOOKBINDER, G. LEDEC. 1995. *A Conservation Assessment of the Terrestrial Ecoregions of Latin America and the Caribbean*. The World Wildlife Fund, The World Bank. Washington, D.C. 129 pp.
- DIRECCIÓN DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA. 1992. *Balance hídrico superficial del Paraguay; Memoria Descriptiva*. Programa Hidrológico Internacional-Paraguay, Dirección de Meteorología e Hidrología, Dirección Nacional de Aeronáutica Civil y Oficina Regional de Ciencia y Tecnología para América Latina y el Caribe (UNESCO). Asunción, Paraguay.
- DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICAS, ENCUESTAS Y CENSOS (DGEEC). 2002. Cartografía digital.
- ENAPRENA, 1995. *Documento base sobre biodiversidad*. SSERNMA/MAG-GTZ. Asunción, Paraguay.
- FACETTI, J. F. 2002. *Estado ambiental del Paraguay; Presente y Futuro*. Proyecto de la Cooperación Técnica Paraguay Alemán (GTZ)- Estrategia Nacional para la Protección de los Recursos Naturales (ENAPRENA) - Secretaría del Ambiente. Asunción.
- FACETTI, J. F., F. LOZANO, A. URBIETA, M. DELGADO y A. DÁVALOS. 2006. *Calidad de agua en el río Tebicuary-mi*. Revista de la Sociedad Científica del Paraguay. Tercera época. XI: 20 (13-39).
- FRAGANO, F. y R. CLAY, 2006. *Biodiversidad en el Bosque Atlántico del Alto Paraná de Paraguay*. En: CARTES, J.L. 2006. *El Bosque Atlántico en Paraguay; Biodiversidad, Amenazas y Perspectivas*. State of Hotspots Series. Conservation Internacional - Center of Applied Biodiversity Science - Guyra Paraguay. Asunción.
- GONZÁLEZ PARINI, F. 2006. *Contribución al conocimiento de las plantas endémicas y amenazadas de la zona Este y Noroeste del Paraguay Oriental*. En: CARTES, J.L. 2006. *El Bosque Atlántico en Paraguay; Biodiversidad, Amenazas y Perspectivas*. State of Hotspots Series. Conservation Internacional - Center of Applied Biodiversity Science - Guyra Paraguay. Asunción.
- GUYRA PARAGUAY. 2001-2003. *Informes Inéditos: Diagnósticos Rurales Participativos*. Proyecto "Diversificando ingresos, secuestrando carbono y conservando hábitats raros del Bosque Atlántico Interior del Paraguay". CIDA/CNF/Guyra Paraguay.

GUYRA PARAGUAY. *Base de Datos de Biodiversidad 2007*.

GUYRA PARAGUAY. 2005a. *Informe Técnico: Monitoreo de cambio de uso de la tierra y ocurrencia de incendios en Áreas Silvestres Protegidas y Zonas de Amortiguamiento*. PAR98/G33 "Iniciativa para la Protección de Áreas Silvestres del Paraguay" (inédito).

GUYRA PARAGUAY. 2005b. *Atlas de las Aves del Paraguay*. Asunción, Paraguay. 212 pp.

HAYES, F.E. 1995. *Status, Distribution and Biogeography of the Birds of Paraguay*. American Birding Association (Monographs in Field Ornithology No. 1).

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE) - BRASIL.
<http://www.cptec.inpe.br/queimadas/>

JIMÉNEZ, B. y C. ESPINOZA. 2000. *Manual de Plantas Útiles de la Reserva Natural Privada Ypetí*. Fundación Moisés Bertoni / USAID. Asunción. 63 pp.

KEEL, S., A. GENTRY y L. SPINZI. 1993. *Using Vegetation Analysis to Facilitate the Selection of Conservation Sites in Eastern Paraguay*. Conservation Biology, Volume 7, No 1.

KLINGEBIEL, A. y P. MONTGOMERY. 1965. *Clasificación por capacidad de uso de las tierras*. Manual No 210. Trad. F.J. Palencia. 3ª Edición en español. Centro Regional de Ayuda Técnica/AID. México. 28p.

KOCHALKA, J., C. AGUILAR y V. FILIPPI. 2002. *Invertebrados*. En: Secretaría del Ambiente. 2002. *Evaluación Ecológica Rápida; Reserva San Rafael*. Secretaría del Ambiente, Dirección General de Protección y Conservación de la Biodiversidad, Proyecto PAR/94/001/PNUD/DINCAP/MAG. Paraguay.

LÓPEZ, O., E. GONZÁLEZ, P. DE LLAMAS, A. MOLINAS, E. FRANCO, S. GARCÍA Y E. RÍOS. 1995. *Estudio de Reconocimiento de suelos, capacidad de uso de la tierra y propuesta de ordenamiento territorial preliminar de la Región Oriental del Paraguay*. Proyecto de Racionalización del uso de la tierra. SSERNMA/MAG/Banco Mundial. Asunción, Paraguay.

MARÍN, G., B. JIMÉNEZ, M. PEÑA-CHOCHARRO y S. KNAPP. 1998. *Plantas comunes de Mbaracayú; Una guía de las plantas de la Reserva Natural del Bosque Mbaracayú, Paraguay*. The Natural History Museum / Fundación Moisés Bertoni. Londres. 172 pp.

MEDINA, M. y D. MANDELBURGER. 2002. *Peces*. En: Secretaría del Ambiente. 2002. *Evaluación Ecológica Rápida; Reserva San Rafael*. Secretaría del Ambiente, Dirección General de Protección y Conservación de la Biodiversidad, Proyecto PAR/94/001/PNUD/DINCAP/MAG. Paraguay.

MODIS RAPID RESPONSE SYSTEM - Universidad de Maryland - Agencia Espacial de los Estados Unidos (NASA).
<http://maps.geog.umd.edu>

MYERS, N., R.A. MITTERMEIER; C.G. MITTERMEIER; G.A.B. DA FONSECA y J. KENT. 2000. *Biodiversity hotspots for conservation priorities*. Nature 403: 853-858.

OEA. 1971. *Cuenta del Río de la Plata: estudio para su planificación y desarrollo*. Inventario y análisis de la información básica sobre recursos naturales. Informe del estudio llevado a cabo por la Oficina de Desarrollo Regional (Unidad de Recursos Naturales), durante el período 1968-1970. Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos. Washington, D. C.

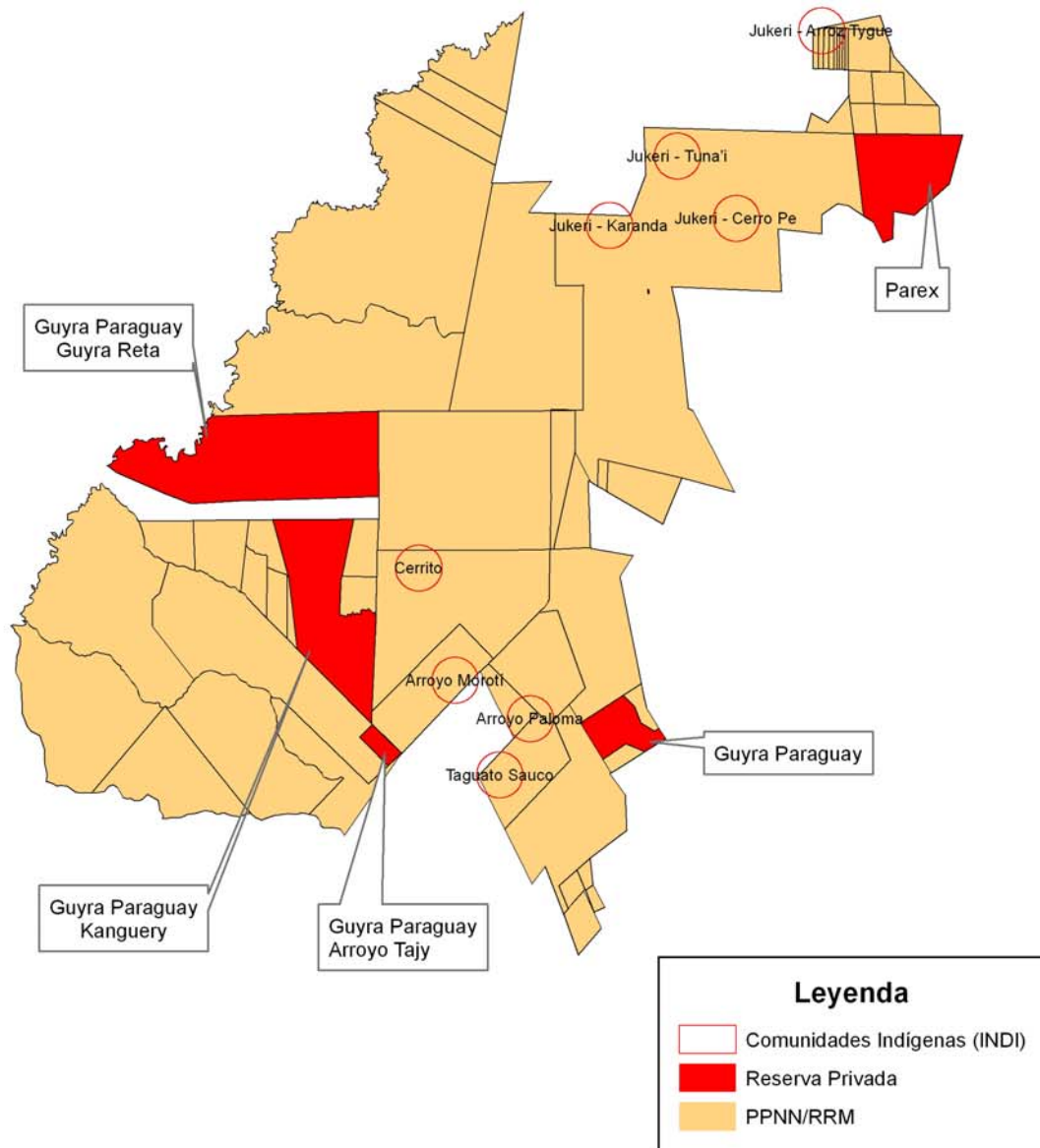
OLSON D. y E. DINERSTEIN. 2002. *The Global 200: Priority Ecoregions for Global Conservation*. Annals of the Missouri Botanical Garden 89 (2): 199-224.

PROFOREST, 2003. *Herramientas prácticas para Bosques con Altos Valores de Conservación - Introducción y Parte 2: Definiendo Altos Valores de Conservación a nivel nacional: una guía práctica*. Primera Edición. ProForest/WWF/IKEA.

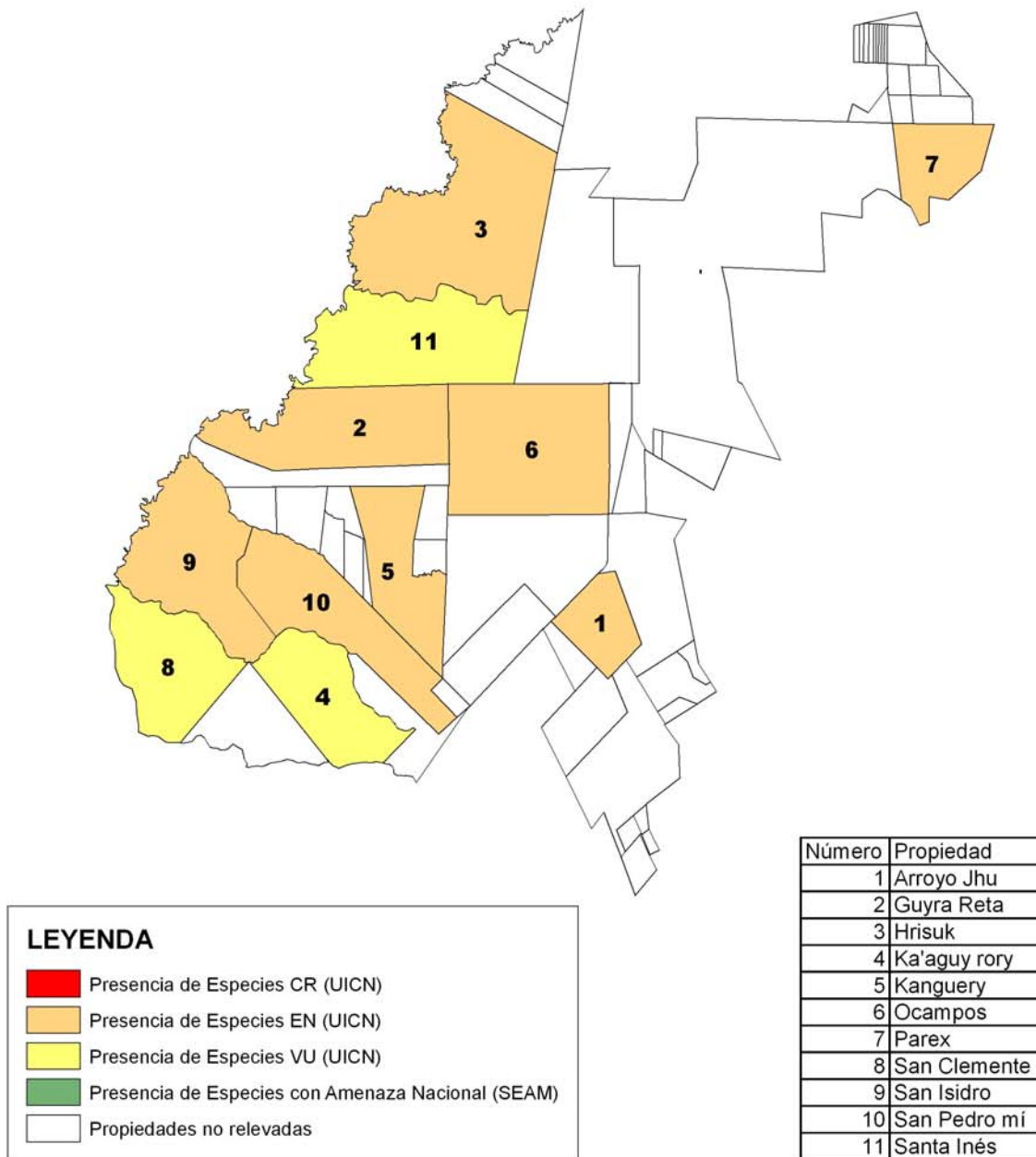
- SECRETARÍA DEL AMBIENTE. 2002. *Evaluación Ecológica Rápida; Reserva San Rafael*. Secretaría del Ambiente, Dirección General de Protección y Conservación de la Biodiversidad, Proyecto PAR/94/001/PNUD/DINCAP/MAG. Paraguay.
- SECRETARÍA DEL AMBIENTE. 2003. ENPAP. SEAM. 2003. *Estrategia Nacional y Plan de Acción para la Conservación de la Biodiversidad del Paraguay (ENPAP) 2004-2009*. Secretaría del Ambiente/GEF/PNUD. Asunción, Paraguay.
- UICN. 2006. *2006 IUCN Red List of Threatened Species*. www.iucnredlist.org
- UNESCO. 2006. *El agua, una responsabilidad compartida; 2º Informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). París.
- USGS. 2004. Shuttle Radar Topography Mission, Unfilled Unfinished 2.0, Global Land Cover Facility, University of Maryland, College Park, Maryland, February 2000.
- VÁSQUEZ MORERA, A. 1997. *Procedimientos generales para la realización de estudios semidetallados de suelo*. Ministerio de Agricultura y Ganadería, Subsecretaría de Estado de Recursos Naturales y Medio Ambiente, Dirección de Ordenamiento Ambiental. Asunción, Paraguay.
- ZANARDINI, J. y W. BIEDERMANN. 2001. *Los Indígenas del Paraguay*. Biblioteca Paraguaya de Antropología, Vol. 39. Centro de Estudios Antropológicos de la Universidad Católica de Asunción. Asunción, Paraguay.

ANEXO I:

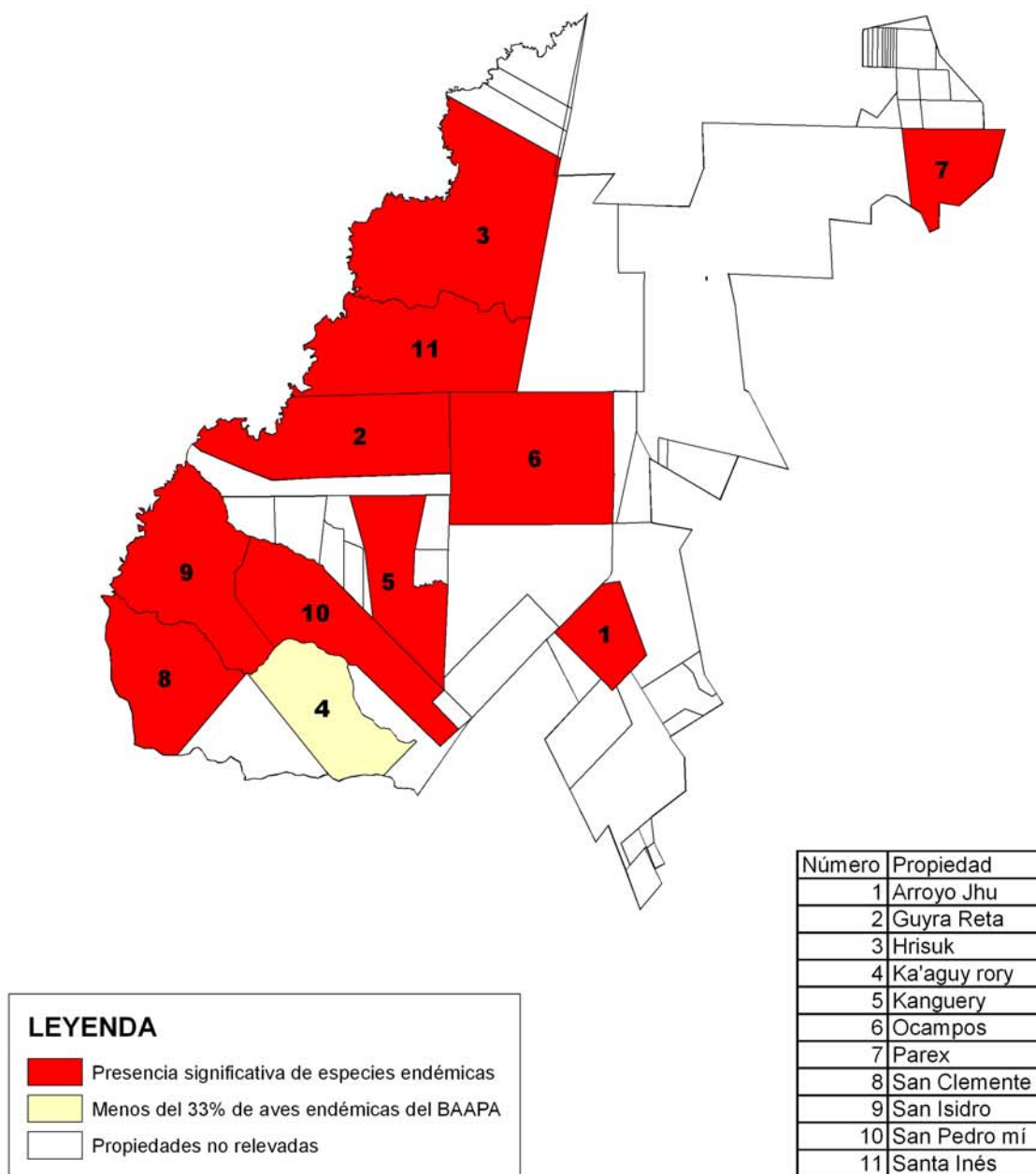
AVC 1.1: Áreas Protegidas



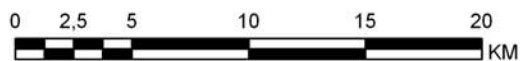
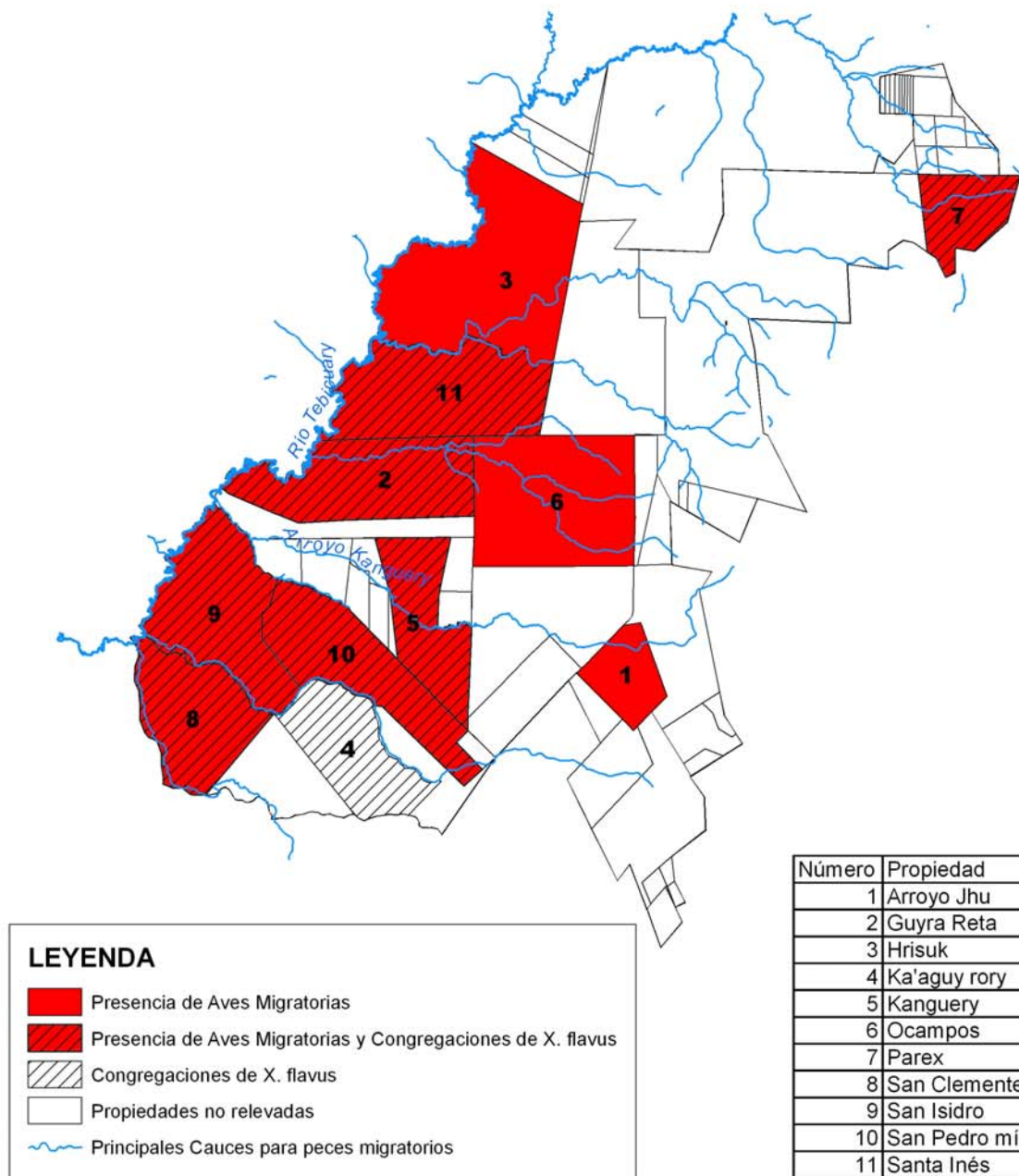
AVC.1.2: Especies amenazadas y en peligro.



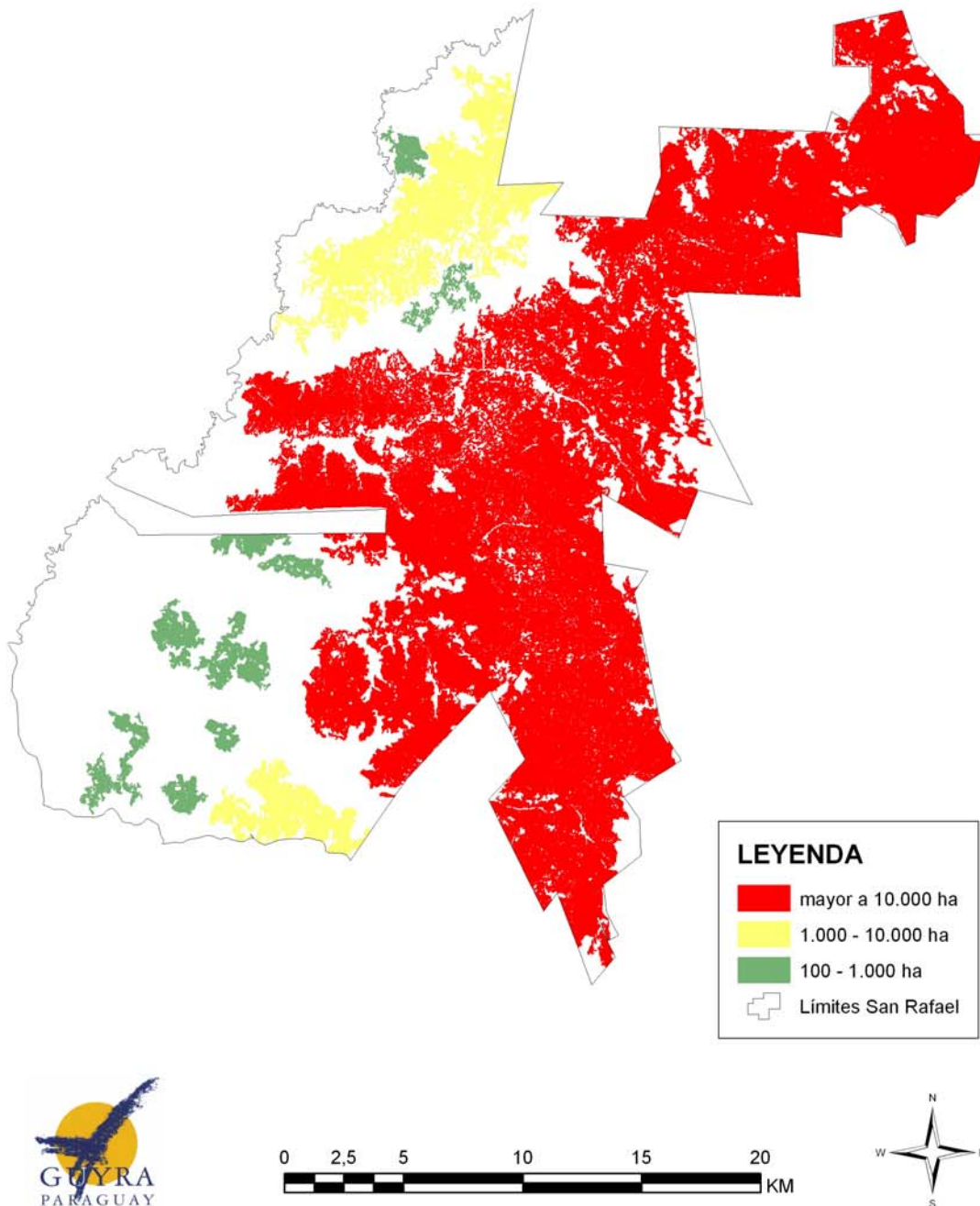
AVC.1.3: Especies Endémicas



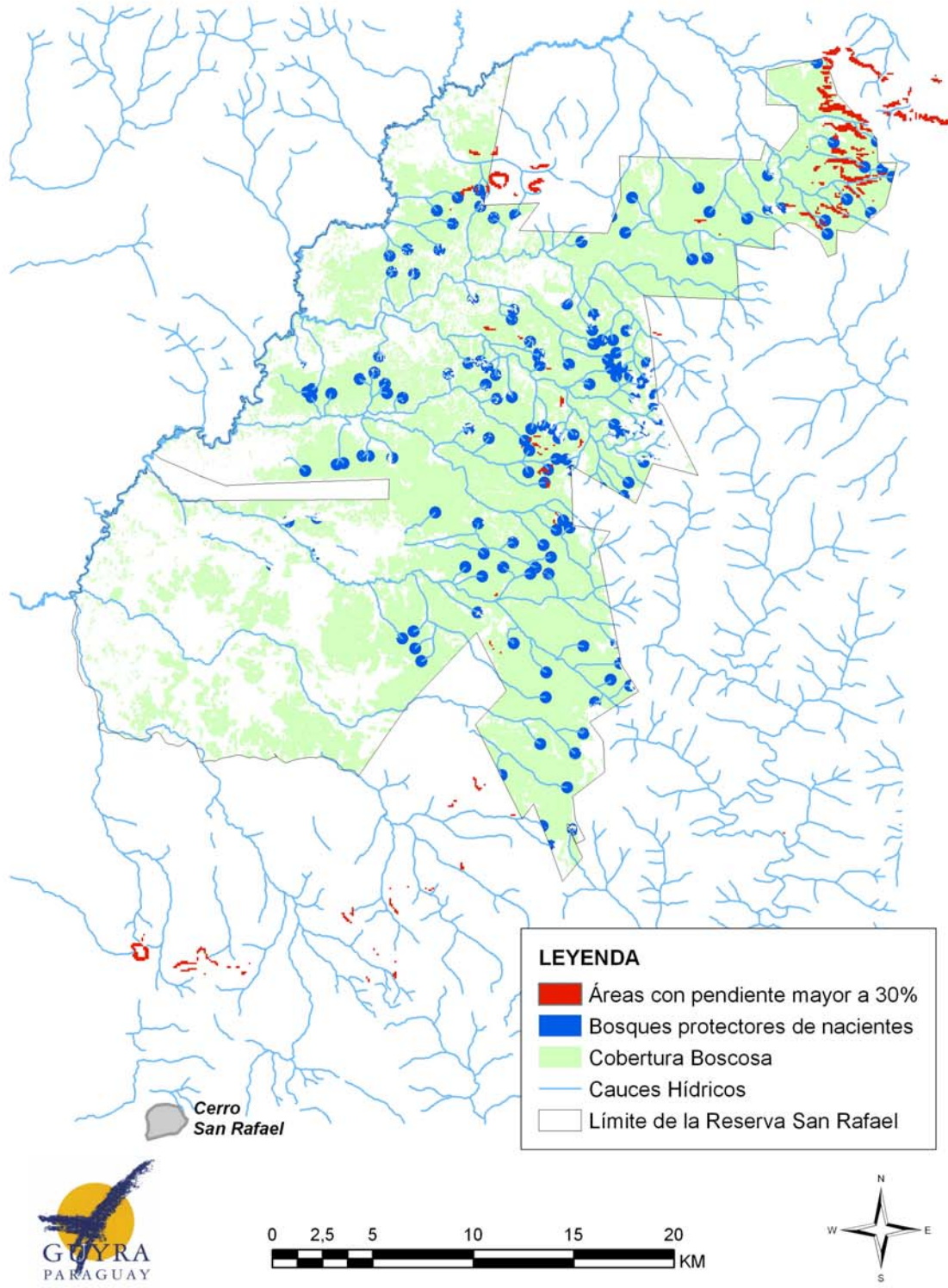
AVC 1.4: Uso Temporal Crítico



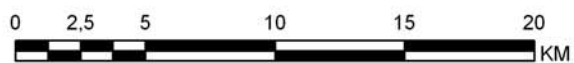
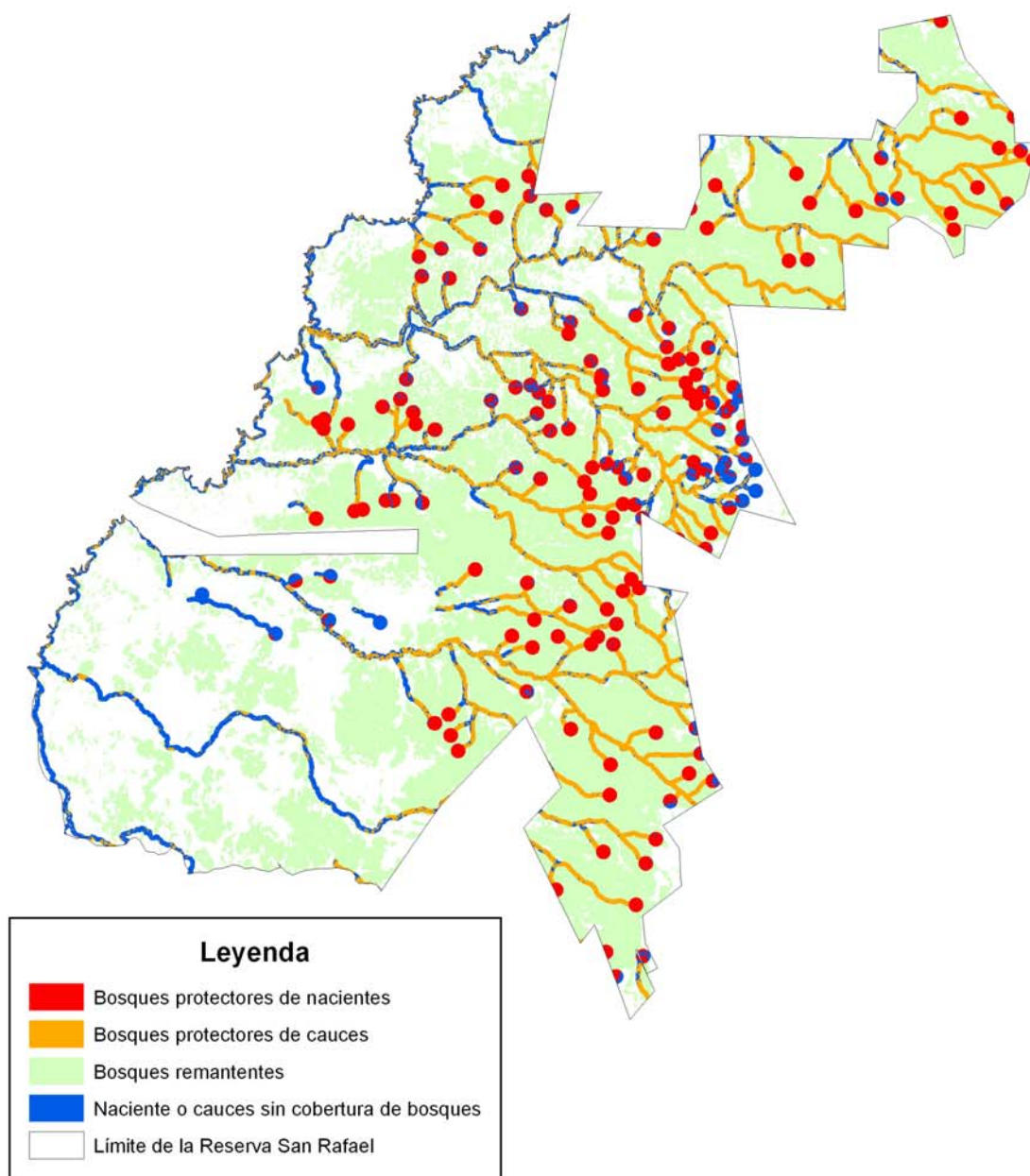
**AVC.2.: Grandes bosques a escala de paisaje
significativos a nivel global, regional o nacional**



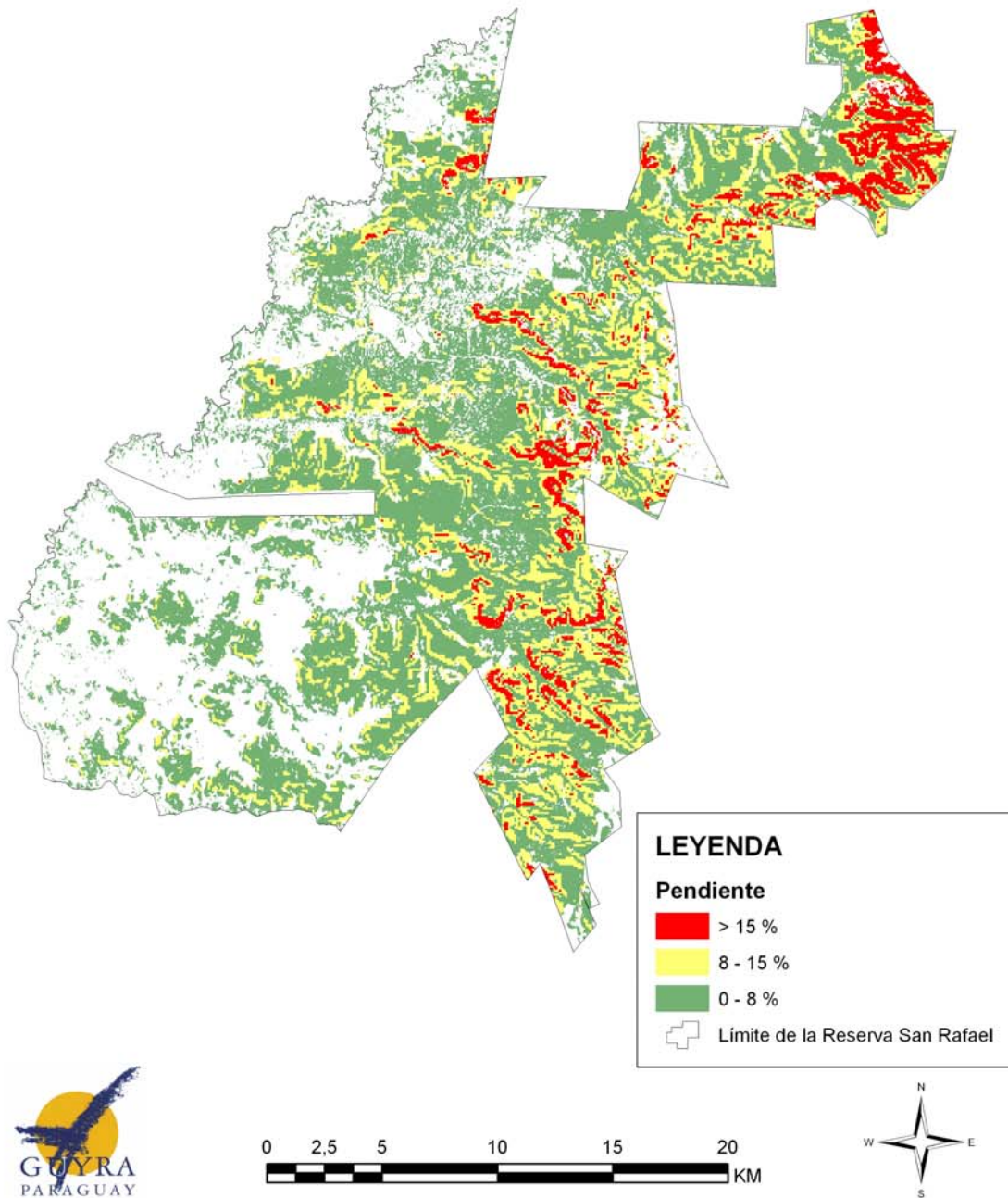
AVC 3: Áreas que contienen Ecosistemas Amenazados o Raros



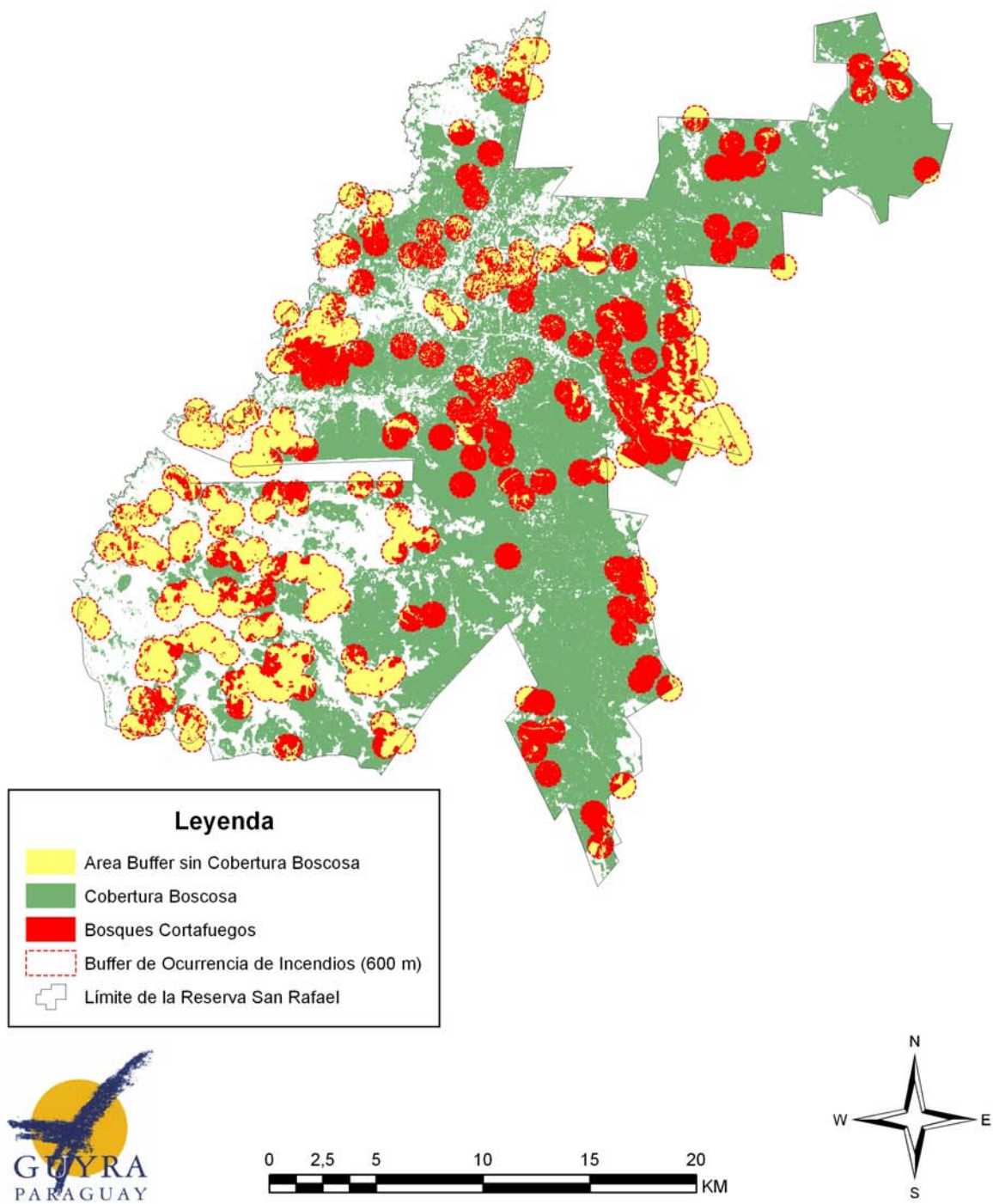
AVC 4.1 Bosques Críticos para cuencas receptoras



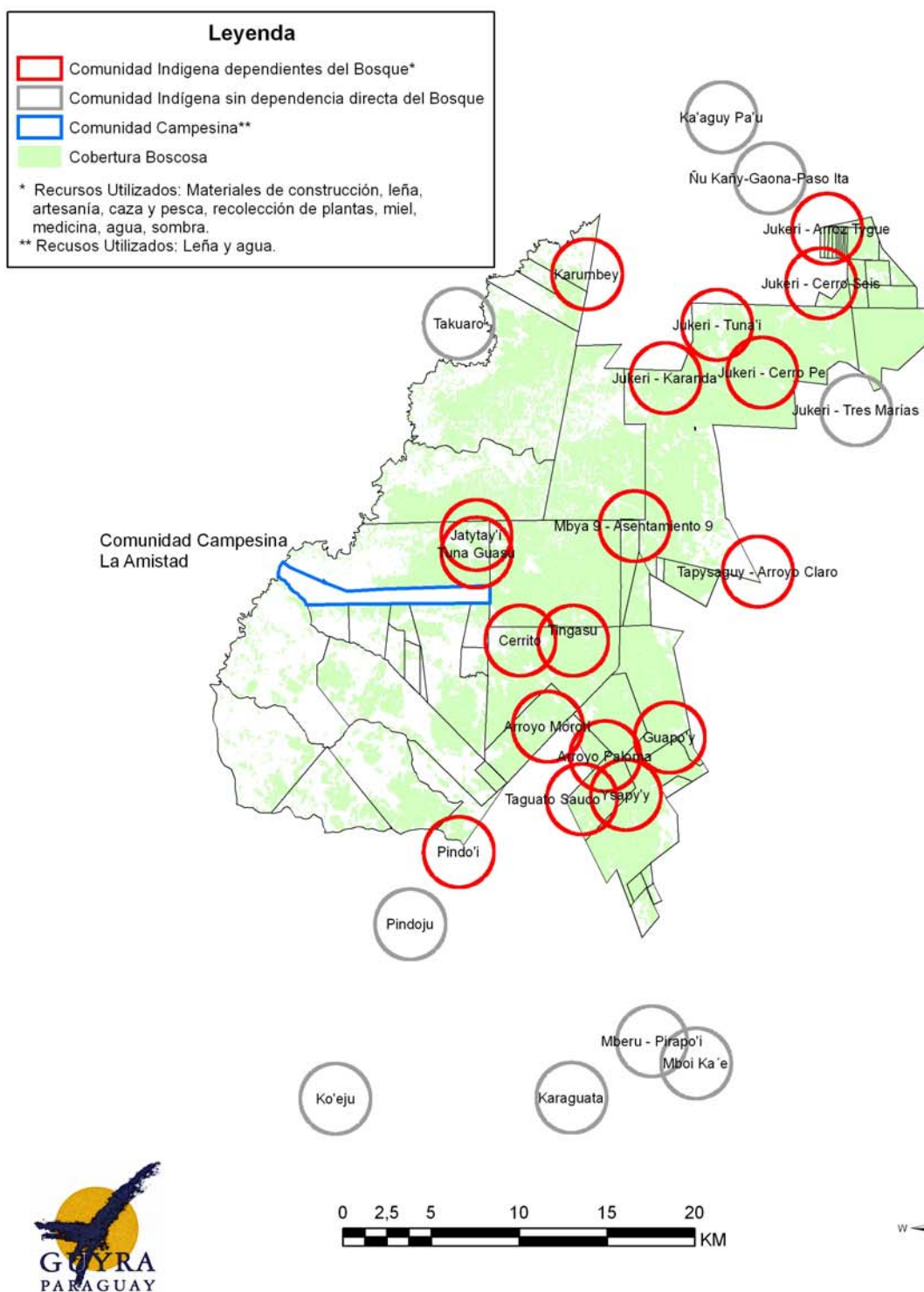
AVC 4.2: Bosques críticos para control de erosión



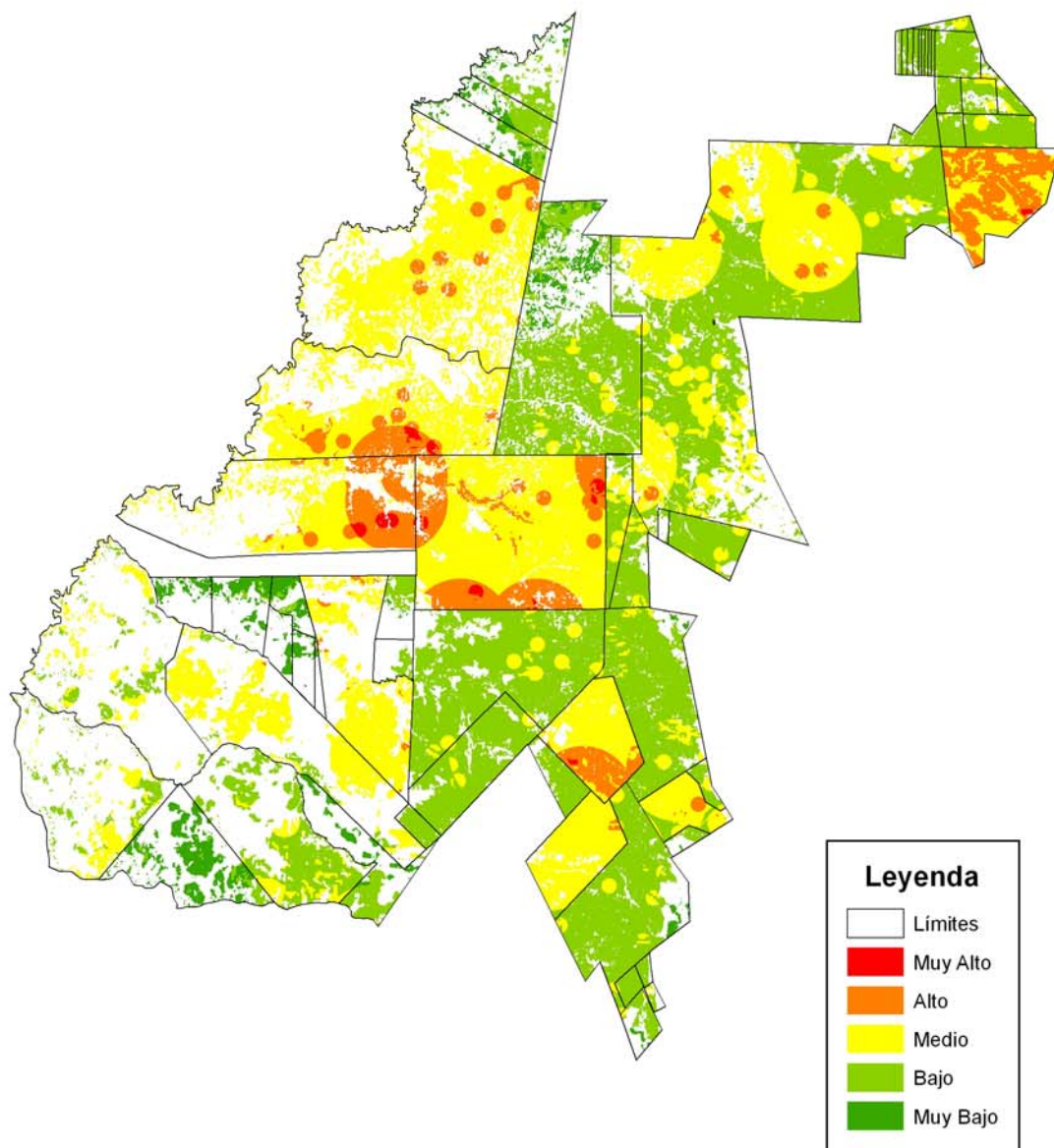
AVC 4.3: Bosque Corta Fuego



AVC 5 y 6: Áreas forestales fundamentales para satisfacer necesidades básicas y para la identidad cultural de comunidades locales.



ANÁLISIS DE PRIORIDADES DE CONSERVACIÓN



ANEXO II:

Referencias y tablas mencionadas

II.1 Principio 9 del *Forest Stewardship Council (FSC)*¹: Mantenimiento de bosques con alto valor de conservación

Las actividades de manejo en bosques con alto valor de conservación mantendrán o incrementarán los atributos que definen a dichos bosques. Las decisiones referentes a los bosques con alto valor de conservación deberán tomarse siempre dentro del contexto de un enfoque precautorio.

9.1	Se completará una evaluación apropiada a la escala y la intensidad del manejo forestal, para determinar la presencia de atributos consistentes con la de los Bosques con Alto Valor de Conservación.
9.2	La parte consultiva del proceso de certificación debe enfatizar los atributos de conservación que se hayan identificado, así como las opciones que correspondan a su mantenimiento.
9.3	El plan de manejo deberá de incluir y poner en práctica las medidas específicas que aseguren el mantenimiento y/o incremento de los atributos de conservación aplicables, consistentes con el enfoque precautorio. Estas medidas se incluirán específicamente en el resumen del plan de manejo accesible al público.
9.4	Se realizará un monitoreo anual para evaluar la efectividad de las medidas usadas para mantener o incrementar los atributos de conservación aplicables.

II.2 Categorías de Amenaza de UICN² También adoptadas por la SEAM como categorías de amenaza a nivel nacional (Resolución 524/06)

EX	<i>Extinto</i> : cuando no queda ninguna duda razonable de que el último individuo existente ha muerto. Las prospecciones indican que a lo largo de su área de distribución histórica, no se puede detectar un solo individuo.
EW	<i>Extinto en Estado Silvestre</i> : cuando solo sobrevive en cultivo, en cautividad o como población naturalizada, completamente fuera de su distribución original.
CR	<i>En Peligro Crítico</i> : cuando la mejor evidencia disponible indica que la especie está enfrentando un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre.
EN	<i>En Peligro</i> : cuando la mejor evidencia disponible indica que la especie no está <i>En Peligro Crítico</i> , pero está enfrentando a un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre.
VU	<i>Vulnerable</i> : cuando la mejor evidencia indica que la especie no está <i>En Peligro</i> , pero está enfrentando a un alto riesgo de extinción en estado silvestre.
LR/nt	<i>Casi amenazado</i> : cuando ha sido evaluado y no satisface los criterios para ser considerada dentro de las categorías de <i>En Peligro Crítico</i> , <i>En Peligro</i> , o <i>Vulnerable</i> , pero que está próximo a satisfacerlos en un futuro cercano.
LR/lc	<i>Preocupación menor</i> : cuando habiendo sido evaluado, no llega a cumplir los criterios que definen las categorías de <i>En Peligro Crítico</i> , <i>En Peligro</i> , <i>Vulnerable</i> o <i>Casi Amenazado</i> . Se incluyen en esta categoría taxones abundantes y de amplia distribución.

¹ Fuente: http://www.fsc.org/esp/que_es_fsc/politica_estandares/princ_criterios/11

² Fuente: www.iucnredlist.org

II.3 Áreas de Importancia para las Aves a nivel mundial³: Resumen de las categorías y criterios de IBAs

A1	ESPECIES AMENAZADAS A NIVEL MUNDIAL El sitio mantiene regularmente una cantidad significativa de especies amenazadas a nivel mundial, u otras especies cuya conservación es de interés mundial.
A2	ESPECIES DE DISTRIBUCIÓN RESTRINGIDA Se sabe o considera que el sitio mantiene un componente significativo de especies de distribución restringida (33%) cuyas distribuciones reproductivas lo definen como un Área de Endemismo de Aves (EBA) o un Área Secundaria (SA).
A3	CONJUNTO DE ESPECIES RESTRINGIDAS A UN BIOMA Se sabe o considera que el sitio mantiene un componente significativo del grupo de especies cuyas distribuciones están muy o totalmente confinadas a un bioma.
A4	CONGREGACIONES (i) Se conoce o considera que el sitio contiene, en una base regular, $\geq 1\%$ de una población biogeográfica de una especie de ave acuática congregatoria. (ii) Se conoce o considera que el sitio contiene, en una base regular, $\geq 1\%$ de la población mundial de una especie de ave marina o terrestre congregatoria. (iii) Se conoce o considera que el sitio contiene, en una base regular, ≥ 20.000 aves acuáticas o ≥ 10.000 parejas de aves marinas de una o más especies. (iv) Se conoce o considera que el sitio excede los niveles críticos establecidos para especies migratorias en sitios donde se congregan grandes cantidades de aves migratorias (cuellos de botella).

³ Fuente: archivos de Guyra Paraguay. Más información disponible en http://www.birdlife.org/action/science/sites/american_ibas/index.html

II.4 Especies Amenazadas

Especies amenazadas a nivel global y nacional registradas en San Rafael

II.4.1 Aves amenazadas del BAAPA y registradas en San Rafael

Nombre Científico	Nombre Común	Categoría de Amenaza		Presencia en Propiedades Relevadas										
		UICN	Nacional	San Pedro mi	Hrisuk	Kanguery	Ka'aguy rory	San Clemente	San Isidro	Parex	Ocampos	Santa Inés	Guyra Reta	Arroyo Jhu
<i>Alectrurus risora</i>	Guyra jetapa, Jetapa'i o Yetapá de collar	VU	VU			X		X	X					X
<i>Alectrurus tricolor</i>	Jetapa'i o Yetapá chico	VU	EN	X		X		X	X					X
<i>Amaurospiza moesta</i>	Achi'ija o Reinamora enana		VU			X					X	X	X	X
<i>Amazona vinacea</i>	Parakáu keréu o Loro vinoso	VU	CR						X	X				X
<i>Anabacerthia amaurotis</i>	Titiri o Titiri ceja blanca		EN											X
<i>Anthus nattereri</i>	Guyra tape o Cachirla dorada	VU	EN	X		X		X	X					
<i>Baillonius bailloni</i>	Tukâ pakova o Arasarí banana		VU	X		X			X	X	X		X	
<i>Campephilus robustus</i>	Ypeku guasu ka'aguy o Carpintero grande		VU	X	X	X			X	X	X	X	X	X
<i>Campylorhamphus falcularius</i>	Ypeku juru karapâ o Picapalo oscuro		EN			X	X				X	X	X	X
<i>Chamaeza campanisona</i>	Tovakusu, Uru'i, Guyra vava o Tovaca		VU	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Cranioleuca obsoleta</i>	Kurutie hovy o Curutié oliváceo		VU	X	X	X				X	X	X	X	X
<i>Crax fasciolata</i>	Mytû o Pava pintada		VU	X						X				
<i>Crypturellus obsoletus</i>	Ynambu apeky'a o Tataupá rojizo		VU	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
<i>Culicivora caudacuta</i>	Guyra'i ñu o Tachurí coludo	VU	VU	X		X	X	X	X			X	X	X
<i>Dendrocicla turdina</i>	Arapasu hovy o Trepador pardo		VU	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Dryophila rubricollis</i>	Takuari pytâ o Tiluchí colorado		EN											X
<i>Dryocopus galeatus</i>	Ypeku akâ mirâ o Carpintero cara canela	VU	VU	X		X					X	X		X
<i>Eleothreptus anomalus</i>	Ybyya'u tuju o Atajacaminos de pantano		EN	X					X					
<i>Euphonia chalybea</i>	Tei tei o Tangará picudo		VU											X
<i>Geotrygon montana</i>	Jeruti pytâ o Paloma montera castaña		VU				X			X	X	X		X
<i>Geotrygon violacea</i>	Jeruti pirângâ o Paloma montera violácea		VU			X		X		X				X
<i>Grallaria varia</i>	Guyra vaka, Tovakusu o Chululú pintado		VU	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X

Nombre Científico	Nombre Común	Categoría de Amenaza		Presencia en Propiedades Relevadas										
		UICN	Nacional	San Pedro mi	Hrisuk	Kanguery	Kaiguy rory	San Clemente	San Isidro	Parex	Ocampos	Santa Inés	Guyra Reta	Arroyo Jhu
<i>Habia rubica</i>	Tie pytä, Havia sa'yju o Fuegoero morado		VU	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Haplospiza unicolor</i>	Pichochô, Cigarra o Afrechero plumizo		VU			X				X				
<i>Heliobletus contaminatus</i>	Arapasu'i râ o Picolezna estriado		VU								X	X		X
<i>Hemitriccus diops</i>	Mosqueta de anteojos		VU		X	X		X		X	X	X	X	X
<i>Hylopezus nattereri</i>	Chululu'i o Chululú chico		EN	X		X				X		X		X
<i>Hylophilus poicilotis</i>	Chivi akâ pytä o Chiví coronado		VU	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Lepidocolaptes falcinellus</i>	Arapasu pini o Chinchero escamado		EN	X		X						X		X
<i>Lochmias nematura</i>	Macuquiño o Macuquito		VU				X		X	X	X	X	X	X
<i>Notharchus swainsoni</i>	Chakuru guasu o Chacurú grande		VU					X						X
<i>Nyctibius aethereus</i>	Urutau o Guaimingue guasu o Urutaú coludo		EN	X										
<i>Odontophorus capueira</i>	Uru, Uru uru o Urú		VU	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
<i>Oxyruncus cristatus</i>	Juru akua o Picoagudo		VU	X		X				X			X	X
<i>Philydor atricapillus</i>	Ka'a'i guyra o Ticotico cabeza negra		VU	X		X		X	X	X	X			X
<i>Phyllomyias burmeisteri</i>	Tachuri o Mosqueta pico curvo		VU	X					X	X				X
<i>Phyllomyias virescens</i>	Tachuri o Mosqueta corona oliva		VU	X				X			X			X
<i>Phylloscartes paulista</i>	Karichu o Mosqueta oreja negra		EN					X			X			X
<i>Phylloscartes sylviolus</i>	Karichu o Mosquetita cara canela		VU	X		X				X				X
<i>Phylloscartes ventralis</i>	Karichu o Mosquetita		VU	X		X	X	X		X		X		X
<i>Piculus aurulentus</i>	Ypeku hovy o Carpintero verde		VU		X	X				X	X	X	X	X
<i>Pipile jacutinga</i>	Jakutinga o Yacutinga	EN	EN		X					X	X	X		X
<i>Piprites chloris</i>	Bailarín verde		VU	X		X	X		X	X	X	X	X	X
<i>Platyrinchus leucoryphus</i>	Jurupe o Picochato chico	VU	EN			X				X				
<i>Pogonotriccus eximius</i>	Karichu o Mosqueta media luna		VU	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Polioptila lactea</i>	Tacuarita blanca		VU	X	X	X				X	X	X	X	X
<i>Primolius maracana</i>	Marakana o Maracanâ afeitado		VU											X
<i>Procnias nudicollis</i>	Guyra póng, Guyra campana o Pájaro campana	VU	EN		X	X			X		X			X
<i>Pulsatrix koeniswaldiana</i>	Urukure'a mini o Lechuzón mocho chico		EN						X					

Nombre Científico	Nombre Común	Categoría de Amenaza		Presencia en Propiedades Relevadas										
		UICN	Nacional	San Pedro mi	Hrisuk	Kanguery	Ka'aguy rory	San Clemente	San Isidro	Parex	Ocampos	Santa Inés	Guyra Reta	Arroyo Jhu
<i>Pyriglena leucoptera</i>	Mbatara chioro o Batará negro		VU	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
<i>Pyroderus scutatus</i>	Jaku toro, Guyra toro o Yacutoro		VU	X	X	X			X	X	X	X	X	X
<i>Ramphotrigon megacephalum</i>	Picochato cabezón		EN					X		X		X		
<i>Saltator fuliginosus</i>	Guaranichinga o Pepitero negro		EN								X			
<i>Schiffornis virescens</i>	Tiotoi, Bailarín oliváceo o Flautín		VU	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Sclerurus scansor</i>	Mborevi pochigua o Raspahojas		VU	X		X	X		X	X	X	X	X	X
<i>Selenidera maculirostris</i>	Tukâ póka o Arasarí chico		VU	X		X				X	X		X	X
<i>Spizaetus ornatus</i>	Taguato apiratí o Águila crestuda real		VU											X
<i>Spizaetus tyrannus</i>	Hu'í ruhutí o Águila crestuda negra		EN							X				
<i>Sporophila cinnamomea</i>	Guyra juru tu'í pytâ o Capuchino corona gris	VU	VU			X			X					
<i>Sporophila palustris</i>	Guyra juru tu'í pytâ o Capuchino pecho blanco	EN	EN	X		X			X					
<i>Stephanophorus diadematus</i>	Sai rusu o Frutero imperial		VU											X
<i>Strix huhula</i>	Ñakurutu hũ o Lechuza negra		VU			X								
<i>Strix hylophila</i>	Suinda ka'aguy o Lechuza listada		VU			X								X
<i>Synallaxis cinerascens</i>	Chikli hovy o Pijuí ceniciento		VU	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Tangara seledon</i>	Sai hovy o Tangará arcoiris		VU	X		X		X		X	X			X
<i>Terenura maculata</i>	Mbatara'í o Tiluchí enano		VU	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
<i>Tiaris fuliginosa</i>	Guyra'í hũ ka'aguy o Espiguero negro		VU	X		X			X					
<i>Tinamus solitarius</i>	Ynambu kagua o Macuco		EN	X		X			X	X	X			
<i>Turdus subalaris</i>	Korochire chiã, Havía Ñakyrã o Zorzal plumizo		VU	X										
<i>Xanthopsar flavus</i>	Chopĩ sa'yju o Tordo amarillo	VU	VU	X		X	X	X	X	X		X	X	
<i>Xenops minutus</i>	Arapasu'í rã o Picolesna chico		VU	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	Arapasu'í o Chinchero enano		VU	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X

Fuente: Base de datos Guyra Paraguay 2007; Cartes 2006; UICN 2006; Resolución 524/06.

II.4.2 Mamíferos amenazados del BAAPA y registrados en San Rafael

Nombre Científico	Nombres comunes	Categoría de Amenaza		Presencia en propiedades relevadas					
		UICN	NACIONAL	San Pedro mi	Kanguery	San Clemente	Ocampos	Santa Inés	Guyra Reta
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	Aguara Guasu o Lobo de crin	VU		X	X	X			
<i>Dasyprocta azarae</i>	Akuti sayju	VU			X				X
<i>Mazama nana</i>	Guazú pororo/mbororo o Corzuela enana		VU		X				
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Jurumí, Tamandua guasu u Oso hormiguero	VU	VU		X				
<i>Panthera onca</i>	Jaguarete o Jaguar	NT	VU		X		X		X
<i>Speothos venaticus</i>	Jagua vygyuy, Jagua turuñe´e o Zorro vinagre	VU	EN			X			
<i>Tapirus terrestris</i>	Mborevi o Tapir	VU					X	X	X

Fuente: Base de datos Guyra Paraguay 2007; Cartes 2006; UICN 2006; Resolución 524/06.

II.4.3 Principales especies de plantas amenazadas del BAAPA y registradas en San Rafael

Familia	Especie	Nombre común	Categoría de Amenaza		Presencia en propiedades relevadas				
			UICN	Nacional	Ocampos	Hrisuk	Kanguery	Guyra Reta	Parex
APOCYNACEAE	<i>Aspidosperma polyneuron</i>	peroba, vyvraro mi	EN	CR					X
APOCYNACEAE	<i>Rauvolfia sellowii</i>	kino, kirandy ro		CR					
ARAUCARIACEAE	<i>Araucaria angustifolia</i>	pino Paraná, kuri'y	VU	CR					
ARECACEAE	<i>Euterpe edulis</i>	palmito, jeji'y		CR					
BIGNONIACEAE	<i>Tabebuia heptaphylla</i>	tajy hu, lapacho		CR	X	X	X	X	X
BIGNONIACEAE	<i>Tabebuia pulcherrima</i>	tajy sa'yju		EN		X			
BORAGINACEAE	<i>Cordia trichotoma</i>	peterevy		EN	X	X	X	X	X
CYATHEACEAE	<i>Alsophila cuspidata</i>	chachi		EN		X			
FABACEAE	<i>Apuleia leiocarpa</i>	vyvra pere		VU	X	X	X		
FABACEAE	<i>Myrocarpus frondosus</i>	vyvra paje, incienso	DD	CR	X	X	X		X
MELIACEAE	<i>Cedrela angustifolia</i>	cedro, ygary		CR		X			
MELIACEAE	<i>Cedrela fissilis</i>	cedro, ygary	EN	CR	X	X	X		X
RUTACEAE	<i>Balfourodendron riedelianum</i>	guatambu	EN	EN	X	X	X	X	X

Fuente: Base de datos Guyra Paraguay 2007; Cartes 2006; UICN 2006; Resolución 524/06.

II.5 Especies Endémicas

Especies Endémicas del BAAPA registradas en San Rafael

II.5.1 Aves endémicas del BAAPA registradas en San Rafael

Nombre Científico	Nombre Común	Presencia en propiedades relevadas										
		San Pedro m	Hrisuk	Kanguery	Ka'aguy rory	San Clemente	San Isidro	Parex	Ocampos	Santa Inés	Guyra Reta	Arroyo Jhu
<i>Amaurospiza moesta</i>	Achi'ija o Reinamora enana			X					X	X	X	X
<i>Amazona vinacea</i>	Parakáu keréu o Loro vinoso						X	X				X
<i>Anabacerthia amaurotis</i>	Titiri o Titiri ceja blanca											X
<i>Aramides saracura</i>	Sarakura, Ypaka'a ka'aguy o Saracura	X		X	X			X	X	X	X	X
<i>Automolus leucophthalmus</i>	Tiatui o Ticotico ojo blanco	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Baillonius bailloni</i>	Tukâ pakova o Arasarí banana	X		X			X	X	X		X	
<i>Baryphthengus ruficapillus</i>	Marakana yvyguy, Jiru o Yeruvá	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Basileuterus leucoblepharus</i>	Mboropi o Arañero silbón	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Campephilus robustus</i>	Ypeku guasu ka'aguy o Carpintero grande	X	X	X			X	X	X	X	X	X
<i>Campylorhamphus falcularius</i>	Ypeku juru karapâ o Picapalo oscuro			X	X				X	X	X	X
<i>Chiroxiphia caudata</i>	Saraki hovy o Bailarín azul	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Conopophaga lineata</i>	Tokotoko o Chupadientes	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
<i>Cranioleuca obsoleta</i>	Kurutie hovy o Curutié oliváceo	X	X	X				X	X	X	X	X
<i>Dendrocicla turdina</i>	Arapasu hovy o Trepador pardo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Dryophila malura</i>	Takuari o Tiluchí estriado	X	X	X			X	X	X	X	X	X
<i>Dryophila rubricollis</i>	Takuari pytâ o Tiluchí colorado											X
<i>Dryocopus galeatus</i>	Ypeku akâ mirâ o Carpintero cara canela	X		X					X	X		X
<i>Euphonia chalybea</i>	Teî teî o Tangará picudo											X
<i>Euphonia pectoralis</i>	Tietê o Tangará alcalde	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Haplospiza unicolor</i>	Pichochô, Cigarra o Afrechero plumizo			X				X				
<i>Heliobletus contaminatus</i>	Arapasu'i râ o Picolezna estriado								X	X		X
<i>Hemitriccus diops</i>	Mosqueta de anteojos		X	X		X		X	X	X	X	X

Nombre Científico	Nombre Común	Presencia en propiedades relevadas										
		San Pedro mi	Hrisuk	Kanguey	Kaguy roy	San Clemente	San Isidro	Parex	Ocampos	Santa Inés	Guyra Reta	Arroyo Jhu
<i>Hylopezus nattereri</i>	Chululu'i o Chululú chico	X		X				X		X		X
<i>Hylophilus poicilotis</i>	Chivi akâ pytâ o Chiví coronado	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Hypoedaleus guttatus</i>	Mbatara para o Batará goteado	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Lepidocolaptes falcinellus</i>	Arapasu pini o Chinchero escamado	X		X						X		X
<i>Leucochloris albicollis</i>	Mainumby pyti'a morotî o Picaflor garganta blanca							X				
<i>Mackenziaena leachii</i>	Chororo o Batará pintado	X		X		X		X	X	X	X	X
<i>Mackenziaena severa</i>	Akâ botô o Batará copetón	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
<i>Megascops atricapilla</i>	Kavure o Lechucita			X					X			X
<i>Melanerpes flavifrons</i>	Kurutu'i o Carpintero arco iris	X		X		X		X	X	X	X	X
<i>Mionectes rufiventris</i>	Tachuri o Ladrillito	X		X	X	X		X	X		X	X
<i>Myiornis auricularis</i>	Tai'i o Mosqueta enana	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Notharchus swainsoni</i>	Chakuru guasu o Chacurú grande					X						X
<i>Odontophorus capueira</i>	Uru, Uru uru o Urú	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
<i>Phaethornis eurynome</i>	Mainumby ruguaiti o Ermitaño escamado	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Philydor atricapillus</i>	Ka'a'i guyra o Ticotico cabeza negra	X		X		X	X	X	X			X
<i>Philydor lichtensteini</i>	Ka'a'i guyra pytâ, Titiri o Ticotico ocráceo chico	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Phyllomyias virescens</i>	Tachuri o Mosqueta corona oliva	X				X			X			X
<i>Phylloscartes paulista</i>	Karichu o Mosqueta oreja negra					X			X			X
<i>Phylloscartes sylviolus</i>	Karichu o Mosquetita cara canela	X		X				X				X
<i>Piculus aurulentus</i>	Ypeku hovy o Carpintero verde		X	X				X	X	X	X	X
<i>Picumnus temminckii</i>	Ypeku ne'i o Carpinterito cuello canela	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Pionopsitta pileata</i>	Tu'i guembe o Lorito cabeza roja	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Pipile jacutinga</i>	Jakutinga o Yacutinga		X					X	X	X		X
<i>Platyrinchus leucoryphus</i>	Jurupe o Picochato chico			X				X				
<i>Pogonotriccus eximius</i>	Karichu o Mosqueta media luna	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Poliophtila lactea</i>	Tacuarita blanca	X	X	X				X	X	X	X	X

Nombre Científico	Nombre Común	Presencia en propiedades relevadas										
		San Pedro mi	Hrisuk	Kanguery	Kaguy rory	San Clemente	San Isidro	Parex	Ocampos	Santa Inés	Guyra Reta	Arroyo Jhu
<i>Procnias nudicollis</i>	Guyra póng, Guyra campana o Pájaro campana		X	X			X		X			X
<i>Pulsatrix koenigswaldiana</i>	Urukure'a mini o Lechuzón mocho chico						X					
<i>Pyriglena leucoptera</i>	Mbatara chioro o Batará negro	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
<i>Pyroderus scutatus</i>	Jaku toro, Guyra toro o Yacutoro	X	X	X			X	X	X	X	X	X
<i>Pyrrhocomia ruficeps</i>	Pioro o Frutero cabeza castaña	X	X	X		X		X	X	X	X	X
<i>Pyrrhura frontalis</i>	Chiripepe, Arivaya o Chiripepé cabeza verde	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Ramphastos dicolorus</i>	Tukâ'i o Tucán pico verde	X		X		X	X	X	X	X	X	X
<i>Saltator fuliginosus</i>	Guaranichinga o Pepitero negro								X			
<i>Schiffornis virescens</i>	Tiotoi, Bailarín oliváceo o Flautín	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Sclerurus scansor</i>	Mborevi pochigua o Raspahojas	X		X	X		X	X	X	X	X	X
<i>Selenidera maculirostris</i>	Tukâ pôka o Arasarí chico	X		X				X	X		X	X
<i>Stephanoxis lalandi</i>	Mainumby apirati o Picaflor copetón	X	X	X		X			X	X	X	X
<i>Strix hylophila</i>	Suinda ka'aguy o Lechuza listada			X								X
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	Turu kue o Pijuí corona rojiza	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
<i>Tachyphonus coronatus</i>	Mborevi ro'a, Jurundi o Frutero coronado	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Tangara seledon</i>	Sai hovy o Tangará arcoiris	X		X		X		X	X			X
<i>Terenura maculata</i>	Mbatara'i o Tiluchi enano	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
<i>Thalurania glaucopis</i>	Mainumby o Picaflor corona violácea	X		X					X			
<i>Tinamus solitarius</i>	Ynambu kagua o Macuco	X		X			X	X	X			
<i>Trogon surrucura</i>	Suruku'a o Surucúa	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Turdus subalaris</i>	Korochire chiã, Havia Ñakyrã o Zorzal plumizo	X										
<i>Veniliornis spilogaster</i>	Ypeku para o Carpinterito barrado	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	Arapasu'i o Chinchero enano	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
Total 71		51	34	58	25	38	35	51	56	46	43	61
Porcentaje de especies endémicas del BAAPA presentes en la propiedad		64,56	43,04	73,42	31,65	48,10	44,30	64,56	70,89	58,23	54,43	77,22

Fuente: Base de datos Guyra Paraguay 2007; Guyra Paraguay 2005.

II.5.2 Mamíferos endémicos del BAAPA registrados en San Rafael

Nombre Científico	Nombres comunes	Presencia de especies por propiedad					
		San Pedro mi	Kanguery	San Clemente	Ocampos	Santa Inés	Guyra Reta
<i>Mazama nana</i>	Guazú pororo/mbororo o Corzuela enana		X				

Fuente: Base de datos Guyra Paraguay 2007

II.5.3 Principales especies de plantas endémicas del BAAPA registradas en San Rafael

Familia	Especie	Nombre común	Presencia en propiedades relevadas				
			Ocampos	Hrisuk	Kanguery	Guyra Reta	Parex
ANACARDIACEAE	<i>Astronium fraxinifolium</i>	urunde'y para	X	X			
APOCYNACEAE	<i>Aspidosperma polyneuron</i>	peroba, yvyraro mi					X
APOCYNACEAE	<i>Rauvolfia sellowii</i>	kino, kirandy ro					
AQUIFOLIACEAE	<i>Ilex paraguariensis</i>	ka'a, yerba mate		X			
ARAUCARIACEAE	<i>Araucaria angustifolia</i>	pino Paraná, kuri'y					
ARECACEAE	<i>Euterpe edulis</i>	palmito, jejy'y					
ARECACEAE	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	pindo	X	X	X		
BIGNONIACEAE	<i>Tabebuia heptaphylla</i>	tajy hu, lapacho	X	X	X	X	X
FABACEAE	<i>Myrocarpus frondosus</i>	yvyra paje, incienso	X	X	X		X
LECYTHIDACEAE	<i>Cariniana estrellensis</i>	ka'i kay gua					
MELIACEAE	<i>Cabralea canjerana</i>	cancharana	X		X		X
MELIACEAE	<i>Cedrela fissilis</i>	cedro, ygary	X	X	X		X
MELIACEAE	<i>Trichilia pallens</i>	katigua moroti					
RUTACEAE	<i>Balfourodendron riedelianum</i>	guatambu	X	X	X	X	X
SAPOTACEAE	<i>Pouteria fragans</i>						

Fuente: Base de datos Guyra Paraguay 2007; Cartes 2006.

II.6 Especies Migratorias Uso temporal Crítico

II.6.1 Aves migratorias registradas en San Rafael

Nombre Científico	Nombre Común	Status Migratorio	Presencia en propiedades relevadas									
			San Pedro Mi	Kanguery	Hrisuk	San Clemente	San Isidro	Parex	Ocampos	Santa Ines	Guyra Reta	Arroyo Jhu
<i>Attila phoenicurus</i>	Guyra pytä o Suiriri cabeza gris	E		X								
<i>Bartramia longicauda</i>	Mbatui ñu o Batitú	N	X	X				X		X		
<i>Chaetura meridionalis</i>	Mbyju'i mbopi o Vencejo de tormenta	AN	X	X	X		X	X	X	X		
<i>Chordeiles minor</i>	Yvyja'u mi o Añapero boreal	N		X								
<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	Guarakavusu o Mosqueta ceja blanca	AN	X	X	X	X	X	X		X	X	
<i>Coccyzus euleri</i>	Tuja kue o Cuculillo ceniciento	AN	X									
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	Tuja puka o Cuculillo canela	AN	X	X	X			X		X		
<i>Crotophaga major</i>	Ano guasu o Anó grande	AN		X	X		X			X	X	X
<i>Cyanoloxia glaucocaeerulea</i>	Ti atã, Liberal, Azulejo o Reinamora chica	AV		X				X		X		X
<i>Elaenia albiceps</i>	Fiofio silbón	AV										X
<i>Elaenia parvirostris</i>	Guyra akã boto o Fiofio pico corto	AN	X	X			X	X		X		X
<i>Elaenia spectabilis</i>	Guyra káva o Fiofio grande	AN					X	X		X		
<i>Elanoides forficatus</i>	Taguato jetapa o Milano tijereta	N,AV	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Empidonomus varius</i>	Suiririti, Vichi vichi para o Tuquito chorreado	AN	X	X			X	X		X	X	
<i>Falco peregrinus</i>	Taguato ro'y o Halcón peregrino	N,AV		X								
<i>Harpagus diodon</i>	Taguato'i hovy o Milano de corbata	AN	X				X	X				
<i>Hirundo rustica</i>	Mbyju'i jetapa o Golondrina tijerita	N					X	X				
<i>Hymenops perspicillatus</i>	Sevo'i guasu o Pico de plata	AS		X								
<i>Ictinia plumbea</i>	Sui sui o Milano plumizo	AN	X	X	X		X	X	X	X	X	
<i>Knipolegus cyanirostris</i>	Viudita pico celeste	AV		X								
<i>Lathrotriccus euleri</i>	Mosqueta parda	AN	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Legatus leucophaeus</i>	Eichuja'i o Tuquito chico	AN					X	X	X	X		

Nombre Científico	Nombre Común	Status Migratorio	Presencia en propiedades relevadas									
			San Pedro Mi	Kanguery	Hrisuk	San Clemente	San Isidro	Parex	Ocampos	Santa Ines	Guyra Reta	Arroyo Jhu
<i>Lurocalis semitorquatus</i>	Yvyja'u mbyju'i, Añaperô o Añapero castaño	AN	X	X	X		X	X	X	X	X	
<i>Myiarchus swainsoni</i>	Choperu o Burlisto pico canela	AN	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Myiodynastes maculatus</i>	Vichi vichi para o Pitogué rayado	AN	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Myiopagis viridicata</i>	Fiofio corona dorada	AN		X	X	X		X	X	X	X	
<i>Myiophobus fasciatus</i>	Mosqueta estriada	AN	X	X		X		X	X	X	X	X
<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>	Mbyju'i michi o Golondrina barranquera	AS	X				X					X
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	Anambe hũ o Anambé negro	AN	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Patagioenas picazuro</i>	Pykasuro o Paloma turca	AS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	Mbyju'i o Golondrina rabadilla canela	N	X		X		X	X	X	X		
<i>Phaeomyias murina</i>	Tachuri o Piojito pardo	AN					X			X	X	
<i>Pluvialis dominica</i>	Mbatui toi o Chorlo dorado	N					X	X				
<i>Podager nacunda</i>	Ñakunda o Ñacundá	AS	X	X			X			X		X
<i>Polystictus pectoralis</i>	Tachuri o Tachurí canela	AV	X	X			X					X
<i>Progne chalybea</i>	Mbyju'i ogaregua o Golondrina doméstica	AN	X	X	X	X	X	X		X	X	X
<i>Progne tapera</i>	Taperâ, Mbyju'i tape o Golondrina parda	AN	X	X		X	X			X	X	X
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Guyra pytã, Guyra tata o Churrinche	AS		X		X		X				X
<i>Riparia riparia</i>	Mbyju'i o Golondrina zapadora	N	X				X					
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	Taguato jatytã o Caracolero	AS	X			X	X	X		X		
<i>Serpophaga subcristata</i>	Turi turi o Piojito	AS		X			X					X
<i>Sicalis luteola</i>	Chipiu, Tuju o Misto	AV				X				X		
<i>Sporophila bouvreuil</i>	Guyra juru tu'i o Corbatita boina negra	AN	X	X			X			X	X	X
<i>Sporophila cinnamomea</i>	Guyra juru tu'i pytã o Capuchino corona gris	AN		X			X				X	
<i>Sporophila lineola</i>	Guyra juru tu'i para o Corbatita overo	AN		X								
<i>Sporophila palustris</i>	Guyra juru tu'i pytã o Capuchino pecho blanco	AN	X	X			X					
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	Mbyju'i o Golondrina ribereña	AN	X	X		X	X	X		X		
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	Mbyju'i o Golondrina ceja blanca	AS	X	X		X	X	X		X		X

Nombre Científico	Nombre Común	Status Migratorio	Presencia en propiedades relevadas									
			San Pedro Mi	Kanguery	Hrisuk	San Clemente	San Isidro	Parex	Ocampos	Santa Ines	Guyra Reta	Arroyo Jhu
<i>Tachycineta meyeri</i>	Mbyju'i o Golondrina patagónica	AN		X								
<i>Thraupis bonariensis</i>	Aká chovy o Naranjero	AS						X				
<i>Tiaris obscura</i>	Guyra Kapi'i o Espiguero pardo	AS		X								
<i>Tringa solitaria</i>	Mbatui ño o Pitotoi solitario	N						X				
<i>Turdus subalaris</i>	Korochire chiã, Havia Ñakyrã o Zorzal plumizo	AV	X									
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suiriri guasu, Juan Caballero o Suiriri real	AN	X	X			X	X	X	X	X	
<i>Tyrannus savana</i>	Tuguái jetapa, Guyra jetapa o Tijereta	AN	X	X		X	X	X		X	X	
<i>Vireo olivaceus</i>	Chivi, Juruviara o Chiví	AN	X	X	X		X	X	X	X	X	

Fuente: Base de datos Guyra Paraguay 2007

STATUS MIGRATORIO, según Guyra Paraguay (2005b):

N	Migradores Neárticos: especies que nidifican en la región faunística Neártica (en zonas templadas de Norteamérica) e invernan en el neotrópico (al sur del Trópico de Cancer). Llegan al Paraguay durante la primavera austral, y vuelven hacia el norte en el otoño austral.
AN	Migradores Australes "Norteños": especies que nidifican en Paraguay durante el verano austral y migran a latitudes tropicales al norte durante el invierno.
AS	Nidificantes Migrantes del Sur: especies que nidifican en Paraguay, pero son mas abundantes durante el invierno, cuando arriban migrantes desde el sur u oeste.
AV	Visitante invernal: especie que no nidifica en Paraguay, pero arriba desde el sur u oeste en el invierno.
E	Errante, divagante o vagante: especie con un patrón de ocurrencia poco claro en Paraguay, que no nidifica en el país, ni son migradores regulares, pero que aparece en el país ocasionalmente.

ANEXO III

Resumen sobre las comunidades indígenas asentadas en el área de San Rafael

Comunidad	Dpto.	Distrito	Personería Jurídica	Situación de la Tierra	Etnia	Caza y Pesca	Recolección	Artesanía	Ocupación Principal	Tipos de Cultivos por Vivienda	Tipo de Luz en la Vivienda	Tipo de Agua en la Vivienda
Takuaro	Caazapá	San Juan Nepomuceno	No tiene	Sin tierra propia (en trámite)	Mbyá, Avá-Guaraní	carpincho, armadillo, conejillo, conejo, peces, otros	cogollo de palma, coco, ñangapiry, jakarati'a, guembé, otros	takuapí, guembepí, madera, barro	agricultor, artesanos de la madera, albañil	maíz, mandioca, poroto, batata, sandía	fogón, lampium, vela, candil	tajamar, naciente, pozo sin bomba
Jukeri - Aldea Arroz Tygue	Caazapá	Tavaí	Sí tiene	Con tierra propia	Mbyá	armadillo, cerdo silvestre, conejillo, conejo, peces, otros	cogollo de palma, ñangapiry, jakarati'a, guembé, miel silvestre, otros	takuara, takuapí, guembepí, madera	agricultor, albañil	maíz, mandioca, poroto, batata, sandía	fogón	tajamar, naciente
Jukeri - Aldea Cerro Pe	Caazapá	Tavaí	Sí tiene	Con tierra propia	Mbyá	armadillo, cerdo silvestre, conejillo, peces, lagarto, otros	cogollo de palma, jata'í, jakarati'a, guembé, miel silvestre, otros	algodón, takuapí, guembepí, pluma, madera, otros	agricultor, artesano de la madera	maíz, mandioca, poroto, batata, arroz	fogón, lampium, vela, candil	tajamar, naciente
Jukeri - Aldea Karanda	Caazapá	Tavaí	Sí tiene	Con tierra propia	Mbyá	carpincho, armadillo, cerdo silvestre, conejillo, conejo, otros	cogollo de palma, tuna, jata'í, ñangapiry, jakarati'a, otros	karaguatá, hoja de palma, takuara, takuapí, guembepí, otros	agricultor	maíz, mandioca, poroto, batata, arroz	fogón, lampium, vela, candil	tajamar, naciente, pozo sin bomba
Jukeri - Aldea Tuna'i	Caazapá	Tavaí	Sí tiene	Con tierra propia	Mbyá	armadillo, conejillo, peces, lagarto, venado, otros	algarrobo, jata'í, miel silvestre, pakurí	takuapí, guembepí	agricultor, artesano de la madera	maíz, mandioca, poroto, batata, sandía	fogón, lampium, vela, candil	tajamar, naciente, pozo con bomba
Jukeri - Aldea Cerro Seis	Caazapá	Tavaí	Sí tiene	Con tierra propia	Mbyá	armadillo, cerdo silvestre, conejo, peces, lagarto, otros	cogollo de palma, jakarati'a, guembé, miel silvestre, guavirá, otros	algodón, takuapí, guembepí, pluma, madera, otros	agricultor, artesano de la madera	maíz, mandioca, poroto, sandía, melón	fogón	tajamar, naciente

Comunidad	Dpto.	Distrito	Personería Jurídica	Situación de la Tierra	Etnia	Caza y Pesca	Recolección	Artesanía	Ocupación Principal	Tipos de Cultivos por Vivienda	Tipo de Luz en la Vivienda	Tipo de Agua en la Vivienda
Ka'aguy Pa'û	Caazapá	Tavaí	No tiene	Sin tierra propia (en trámite)	Mbyá	carpincho, armadillo, conejillo, conejo, peces, otros	cogollo de palma, coco, ñangapiry, jakarati'a, guembé, otros	madera, takuapí	artesanos de la madera	maíz, mandioca, poroto, batata, sandía	fogón	tajamar, naciente, pozo sin bomba
Karumbey	Caazapá	Tavaí	Sí tiene	Con tierra propia	Mbyá	armadillo, cerdo silvestre, conejillo, conejo, peces, otros	cogollo de palma, ñangapiry, jakarati'á, guembé, miel silvestre, otros	takuapí, guembepí, madera	agricultor, artesanos de la madera, albañil	maíz, mandioca, batata, sandía, melón	fogón, lampium, vela, candil	tajamar, naciente, pozo sin bomba
Ñu Kañy - Gaona-Paso Ita	Caazapá	Tavaí	No tiene	Sin tierra propia (sin trámite)	Mbyá	carpincho, armadillo, conejillo, conejo, peces, otros	cogollo de palma, coco, ñangapiry, jakarati'a, guembé, otros	takuapí, guembepí, madera, barro	agricultor, peón agropecuario	maíz, mandioca, batata, sandía, melón	fogón, lampium, vela, candil	tajamar, naciente
Arroyo Morotí	Itapúa	Alto Verá	Sí tiene	Sin tierra propia (en trámite)	Mbyá	armadillo, cerdo silvestre, venado, coatí, tapir, otros	jakarati'á, guembé, miel silvestre, guavira, pakurí, otros	takuapí, guembepí, otro material	agricultura, artesano de la madera	maíz, mandioca, poroto, batata, sandía	fogón, lampium, vela, candil	tajamar, naciente
Ko'êju	Itapúa	Alto Verá	Sí tiene	Con tierra propia	Mbyá	no realiza	cogollo de palma, jakarati'á, guembé, miel silvestre, guavirá, otros	takuapí, guembepí, madera, otro material	agricultura, artesano de la madera, lavadero y planchador manual	mandioca, maíz, sandía, yerba mate, otros cultivos	fogón, lampium, vela, candil	tajamar, naciente, pozo sin bomba
Mberu - Pirapo'i	Itapúa	Alto Verá	Sí tiene	Con tierra propia	Mbyá	armadillo, aves silvestres, venado, coatí, mono	cogollo de palma, ñangapiry, jakarati'á, guembé, miel silvestre, otros	takuapí, guembepí, madera, otro material	agricultura, peón agropecuario	mandioca, maíz, poroto, sandía, melón	fogón, lampium, vela, candil	tajamar, naciente, pozo sin bomba
Mbói Ka'ê	Itapúa	Alto Verá	Sí tiene	Con tierra propia	Mbyá	armadillo, aves silvestres, venado, coatí	jakarati'á, guembé, miel silvestre, pakurí, otros	takuara, takuapí, guembepí, madera, otro material	agricultura, peón agropecuario	maíz, sandía, melón, poroto, mandioca	fogón, lampium, vela, candil, lampara (kerosene, gas)	tajamar, naciente, pozo con bomba

Comunidad	Dpto.	Distrito	Personería Jurídica	Situación de la Tierra	Etnia	Caza y Pesca	Recolección	Artesanía	Ocupación Principal	Tipos de Cultivos por Vivienda	Tipo de Luz en la Vivienda	Tipo de Agua en la Vivienda
Pindo'i	Itapúa	Alto Verá	Sí tiene	Con tierra propia	Mbyá	armadillo, coatí	cogollo de palma, guembé, guavirá, miel silvestre, guavijú, otros	guembepí, madera, otro material	agricultura	maíz, mandioca, poroto, sandía, melón	fogón	tajamar, naciente
Pindoju	Itapúa	Alto Verá	Sí tiene	Con tierra propia	Mbyá	carpincho, armadillo, conejillo, conejo, lagarto, otros	cogollo de palma, coco, ñangapiry, jakarati'a, guembé, otros	takuapí, guembepí, madera, barro, otro material	agricultura, artesano de la madera	maíz, mandioca, poroto, sandía, algodón	fogón, lampium, vela, candil	tajamar, naciente, pozo con bomba
Tingasú	Itapúa	Alto Verá	No tiene	Sin tierra propia (sin trámite)	Mbyá	armadillo, lagarto, otros	coco, ñangapiry, miel silvestre, guavirá, guavijú	no realiza	agricultura	mandioca, maíz, poroto, batata, habilla	fogón	tajamar, naciente
Arroyo Paloma	Itapúa	Alto Verá	Sí tiene	Con tierra propia	Mbyá	armadillo, conejo, lagarto, venado	no realiza	takuapí, guembepí, madera	agricultura	maíz, mandioca, poroto, habilla, maní	lampium, vela, candil	tajamar, naciente
Guapo'y	Itapúa	Alto Verá	No tiene	Sin tierra propia (sin trámite)	Mbyá	armadillo, conejillo, peces, cocodrilo, lagarto, otros	cogollo de palma, coco, ñangapiry, jakarati'a, guembé, otros	no realiza	agricultura	maíz, mandioca, poroto, sandía, melón	lampium, vela, candil	tajamar, naciente
Taguato Sauco	Itapúa	Alto Verá	Sí tiene	Con tierra propia	Mbyá	armadillo, coatí	cogollo de palma, jakarati'á, guembé, miel silvestre, guavirá, otros	takuapí, guembepí, madera	agricultura, peón agropecuario	maíz, mandioca, poroto, batata, sandía	fogón, lampium, vela, candil, lampara (kerosene, gas)	tajamar, naciente
Ysapy'y	Itapúa	Alto Verá	No tiene	Sin tierra propia (en trámite)	Mbyá	carpincho, armadillo, venado, coatí	guembé, guavirá, pakurí	hoja de palma, takuapí, guembepí	agricultura, peón agropecuario	maíz, mandioca, poroto, batata, caña de azúcar	lampium, vela, candil, fogón	tajamar, naciente
Mbya 9 - Asentamiento 9	Itapúa	Alto Verá	No tiene	Sin tierra propia (sin trámite)	Mbyá	lagarto	cogollo de palma, miel silvestre	karaguatá, takuapí, guembepí	agricultura	maíz, mandioca, poroto, batata, zapallo	fogón	tajamar, naciente

Comunidad	Dpto.	Distrito	Personería Jurídica	Situación de la Tierra	Etnia	Caza y Pesca	Recolección	Artesanía	Ocupación Principal	Tipos de Cultivos por Vivienda	Tipo de Luz en la Vivienda	Tipo de Agua en la Vivienda
Tuna Guasu	Itapúa	Alto Verá	No tiene	Sin tierra propia (sin trámite)	Mbyá	armadillo, lagarto, aves silvestres, venado, otros	cogollo de palma, ñangapiry, guembé, jakarati'a, miel silvestre, otros	takuara, takuapí, guembepí	agricultura	mandioca, maíz, poroto, batata, arroz	fogón, lampium, vela, candil	tajamar, naciente, pozo sin bomba
Cerrito	Itapúa	Alto Verá	Sin datos: rechazó el censo.									
Karaguatá	Itapúa	Alto Verá	Sin datos: rechazó el censo.									
Jukeri - Aldea Tres Marías	Itapúa	Itapúa Poty	Sí tiene	Con tierra propia	Mbyá, Pái Tavyterá	armadillo, conejillo, conejo, aves silvestres, venado, otros	cogollo de palma, jakarati'á, guembé, miel silvestre, guavirá, otros	hoja de palma, takuara, takuapí, guembepí, plumas, otros	agricultor	maíz, mandioca, poroto, sandía, melón	fogón, lampium, vela, candil	tajamar, naciente
Comunidad Tapysaguy - Arroyo Claro	Itapúa	Itapúa Poty	No tiene	Sin tierra propia (en trámite)	Mbyá	no realiza	cogollo de palma, ñangapiry, guembé, miel silvestre, guavirá, otros	takuara, takuapí, guembepí	agricultura, peón agropecuario	maíz, mandioca, poroto, batata, sandía	lampium, vela, candil, fogón, lámpara (kerosene, gas)	tajamar, naciente
Jatyty'í	Itapúa		No tiene	Sin tierra propia (sin trámite)	Mbyá	armadillo, cocodrilo, mono, otros	cogollo de palma, tuna, miel silvestre	karaguatá, takuara, takuapí, guembepí	agricultura	maíz, mandioca, batata, poroto, zapallo	fogón	tajamar, naciente

Fuente: DGEEC 2004

ANEXO IV

Reuniones y Talleres realizados

1er taller de expertos (26 de abril de 2007):

Reunión del equipo técnico responsable de la definición de los criterios AVC5 y AVC6, constituido por los siguientes miembros del staff que trabajan principalmente con comunidades asentadas en la reserva:

- Cristina Morales (Coordinación Especies)
- Juana De Egea (Coordinación BAVC)
- Elizabeth Cabrera (Proyecto Pride)
- Isabel Ferreira (Proyecto CIDA)
- Liliana Holts (Proyecto CIDA)
- Lourdes González (Ing. Forestal)
- Marcelo Arévalos (Proyecto DOEN y Soja responsable)

2º taller de expertos (31 de mayo de 2007):

Reunión del equipo técnico responsable de la definición de los criterios AVC1, AVC2, AVC3 y AVC4, constituido por los siguientes miembros del staff de los programas Especies y Paisajes:

- Cristina Morales (Coordinación Especies)
- Juana De Egea (Coordinación BAVC)
- Oscar Rodas (Coordinación Paisajes)
- Cesar Balbuena (técnico GIS)
- Hugo Cabral (técnico GIS)
- Hugo del Castillo (ornitología)
- Richard Elsam(ornitología)

3er taller de expertos (14 de junio de 2007):

Último taller del equipo técnico de Guyra Paraguay para la definición final de los BAVC para la Reserva de San Rafael. Análisis de vacíos de información para la fase de consulta siguiente. Definición de las comunidades que serán objeto de la consulta.

- Cristina Morales (Coordinación Especies)
- Juana De Egea (Coordinación BAVC)
- Oscar Rodas (Coordinación Paisajes)
- José Luis Cartes (Coordinación Sitios)
- Fátima Mereles (Consultora WWF)
- Elizabeth Cabrera (Proyecto Pride)
- Cesar Balbuena (técnico GIS)
- Hugo Cabral (técnico GIS)
- Leticia López (ornitología)
- Arne Lesterhuis (ornitología)
- Silvia Centrón (ornitología)
- Marcelo Arévalos (Proyecto DOEN y Soja responsable)
- Lourdes González (Ing. Forestal)
- Emily Y. Horton (Voluntaria del Cuerpo de Paz)

Taller participativo con comunidades locales campesinas e indígenas (30 de junio de 2007):

Fase de consulta llevada a cabo en la Reserva Kanguery de Guyra Paraguay, liderada por Elizabeth Cabrera, Cristina Morales y Leticia López, con la participación de líderes de comunidades campesinas e indígenas del área de San Rafael.

Participantes de Comunidades Campesinas

No	Nombre y apellido	Comunidad	Ocupación
1	Mateo Silva	Alto Vera	Productor
2	Buenaventura Uliambre	Alto Vera Km. 4	Productor, comunicador
3	Esmelindro Flores	Poncho 1ra línea	Productor agricultor
4	Longino Acosta	Perlita Mbopi	Concejal productor
5	Pedro Báez	Matovi	Productor
6	Ramón Báez	Perlita Centro	Músico comunicador
7	Narciso Pinitos	Santa Ana	Productor orgánico
8	Valentín Acevedo	Santa Ana	Productor orgánico
9	Cristino Duarte	Libertad del Sur	Productor orgánico
10	Eugenio Pérez	Libertad del Sur	Productor orgánico
11	Isaac Espínola	Caronay	Mecánico
12	Eval Darío Britoz	Caronay	Mecánico dental
13	Luis Galeano	Caronay	Docente comunicador
14	Humberto Villagra	Caronay	Docente director
15	Ana Dolores Galeno	Vialidad 6ta línea	Docente concejal
16	Francisco Pintos	Mboi ka'e	Docente escuela indígena
17	Luis Noguera	Pirapoi	Docente escuela indígena
18	Carlos Pérez	Santa Ana	
19	Reinaldo Sánchez	Kanguery	
20	Arsenio Cardozo	Amistad	Docente
21	Alcides Vera	Amistad	
22	Constancio Vera	Amistad	
23	Víctor Vera	Amistad	
24	Daniel Espínola		
25	Cristino Duarte		
26	Ofelio		

Participantes de Comunidades Indígenas

No	Nombre y apellido	Comunidad	Ocupación
1	Eusebio Chaparro	Arroyo Moroti	Cacique
2	Aníbal Benítez	Arroyo Saúco Taguato	Cacique
3	Constancio Chaparro	Arroyo Claro	Cacique
4	Virgilio Medina	Mboi ka'e	Cacique
5	Francisco Cáceres	Pastoreo	Cacique
6	Brigido Bogado	Pastoreo	Docente escritor
7	Eugenio López	Saúco	
8	Eleuterio Brisuela	Pirapoi	Cacique
9	Pablo	Pirapoi mberu	
10	Benito Díaz	Arroyo Moroti	
11	Pablo Benítez	Mboi ka'e	
12	Andres Martínez	Pirapoi mberu	
13	Roman Benítez	Arroyo Moroti	
14	Seleno Armoa	Pastoreo	
15	Virgilio Benítez	Arroyo Moroti	

Imágenes del Taller con comunidades locales campesinas e indígenas (30 de junio de 2007):

- Transporte de los líderes campesinos e indígenas desde sus comunidades hasta la Reserva de Kanguery, sede del Taller.





- Debates entre los participantes y los moderadores del Taller.



- Fotografía del grupo de líderes campesinos e indígenas participantes del encuentro.

