

Clima

Según el método de Koeppen, en el Paraguay existen dos tipos de climas diferentes: el tipo Templado lluvioso (Cfa) en la parte Este de la región oriental y el tipo Tropical húmedo (Aw) en toda la región occidental y la parte Noroeste de la región oriental. El clima se define, en general, por primaveras y veranos calurosos y húmedos, otoños templados y húmedos e inviernos fríos y secos. Debido a su ubicación mediterránea, el clima del Paraguay es típicamente continental. La ausencia de barreras montañosas permite la llegada tanto de masas de aire caluroso desde la región ecuatorial, como de masas de aire frío provenientes de las regiones australes.

El Paraguay se encuentra en una zona de transición entre las corrientes cálidas procedentes del Brasil hacia el Norte y el aire frío procedente de la Antártica y los mares fríos del Sur. Los principales sistemas meteorológicos que afectan al país son los frentes fríos que llegan al Paraguay en cualquier época del año, aunque con mayor empuje y frecuencia en el período otoño e invernal, de mayo a septiembre.

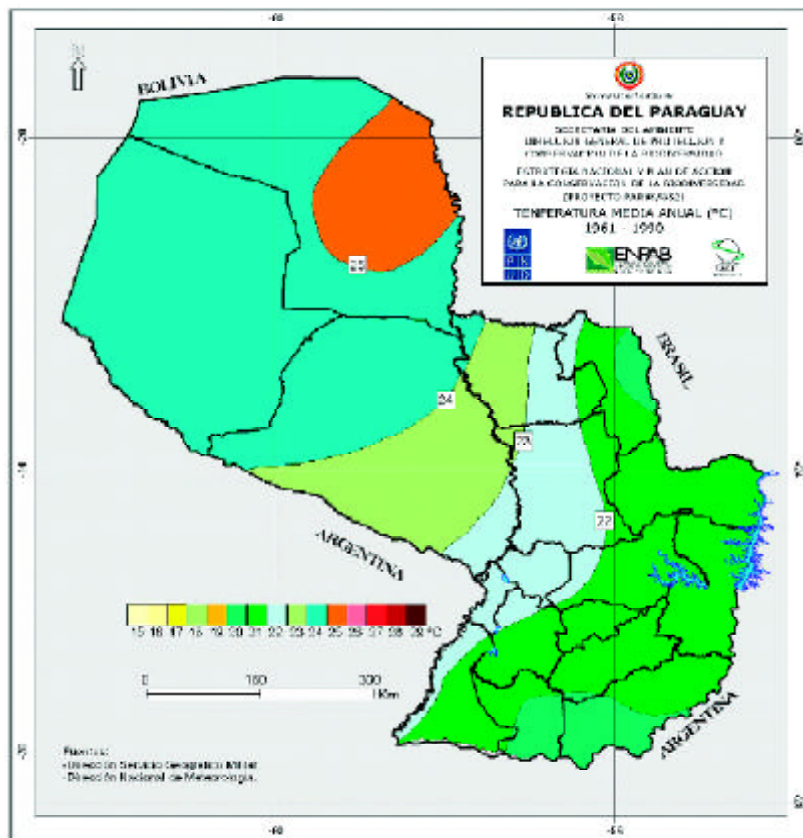


Figura 4: Mapa de temperatura media anual

La temperatura promedio anual varía desde 21 °C en el extremo Sureste del país hasta 25 °C en el extremo Norte del Chaco paraguayo, en la zona limítrofe con el Brasil y Bolivia (Fig. 4). En general, el clima se vuelve más caluroso en dirección Noroeste. Junio, julio y agosto son los más fríos del año; entre ellos, junio y julio presentan las temperaturas más bajas, que es cuando las temperaturas medias varían de 16 °C en el Sureste a 21 °C en el Norte, época en que ocurren heladas en todo el país con una frecuencia anual que va desde 4,8 °C en el extremo Sureste hasta 0,1 °C en el extremo Norte.

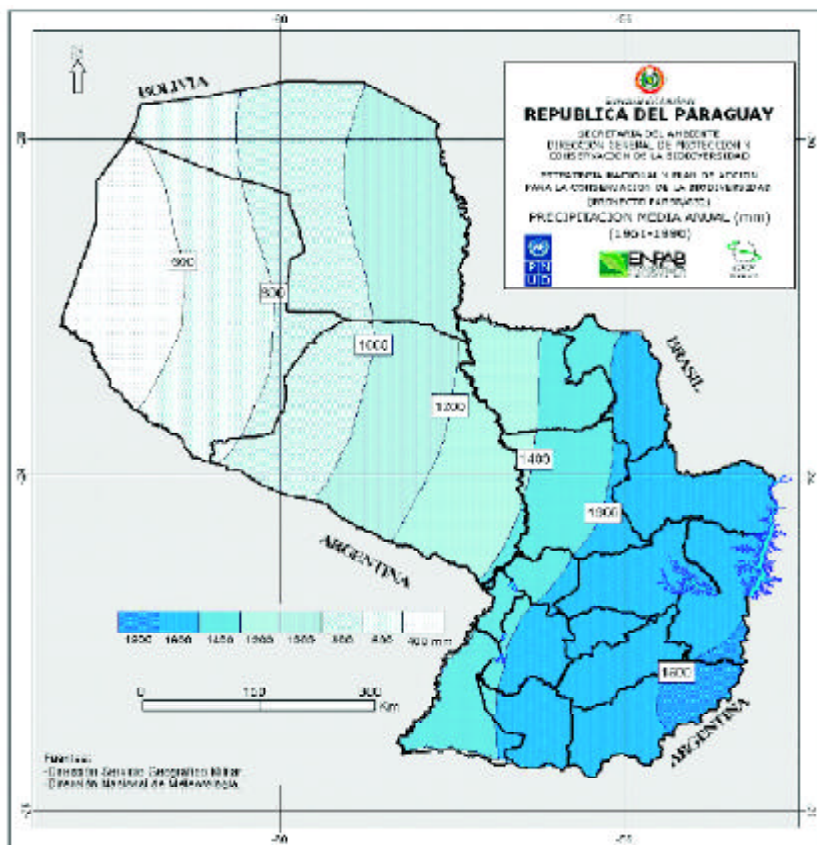


Figura 5: Mapa de precipitación media anual

Las precipitaciones son abundantes en la mayor parte del país, aunque las mismas se distribuyen irregularmente en el tiempo y en el espacio (Fig. 5). La precipitación total anual media presenta una gran variación espacial; las máximas se concentran en el Sureste de país, con precipitaciones totales entre 1500 y 1800 mm al año, mientras que las precipitaciones totales más bajas se registran en la zona Oeste y Noroeste de la región occidental, con valores normales que van de 400 a 700 mm, observándose un aumento gradual de las precipitaciones desde el Noroeste del Chaco paraguayo hacia el Sureste de la región oriental (Grassi, 2002).

Con una tasa de crecimiento anual del 2,4% y el 45,8% de su población dispersa en áreas rurales (DGEEC, 2003a), el país alcanza la tasa más alta y es el más rural de Sudamérica.

El Paraguay es un país pluricultural y bilingüe, donde casi el 95% de los habitantes es mestizo, y el 5% restante está compuesto por indígenas e inmigrantes de varios orígenes. En el país existen dos idiomas oficiales: el español y el guaraní, lengua indígena hablada y comprendida por, aproximadamente, el 85% de la población paraguaya. En comparación con otros países latinoamericanos, la tasa de analfabetismo de 11,3% se encuentra entre las más altas; este porcentaje lo superan el Brasil y Bolivia (DGEEC, 1997).

Desde su independencia en 1811, el Paraguay experimentó tres largas dictaduras y dos guerras devastadoras. Los 35 años de gobierno de la última dictadura terminaron en febrero de 1989, cuando un golpe de estado militar derrocó al general Alfredo Stroessner y se inició el proceso denominado de transición hacia la democracia. Aunque los nuevos gobiernos introdujeron importantes reformas macroeconómicas (The World Bank Group, 2000), ellas no han sido suficientes para lograr un sustantivo mejoramiento de los indicadores económicos del país.

La economía paraguaya es altamente dependiente del sector agropecuario, que aporta el 26% del Producto Interno Bruto (PIB). La agricultura contribuye el 15%; la ganadería, el 8%; y el sector forestal, el 2,5% respectivamente, y ejercen gran influencia en otras áreas de la economía. El sector agropecuario genera cerca del 90% de las exportaciones y ocupa al 43% de la fuerza laboral del país. Los servicios financieros, el Estado y la construcción aportan el 43%, mientras que los servicios básicos como electricidad, agua potable, transporte y las comunicaciones contribuyen con el 10% del PIB (MAG/BM/PNUD, 1997). El Banco Mundial (The World Bank Group, 2000) sugiere que el volumen del sector informal podría sobrepasar el total del PIB del país. En términos de crecimiento económico, los indicadores de la pasada década no son muy promisorios e indican, claramente, un estancamiento de la economía paraguaya. Para la década de los noventa, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) reporta un PIB per cápita de 0,4%, el más bajo de la región, y un PIB de 2,3% (IDB, 2000) considerado bajo cuando se lo compara con las décadas anteriores.

La pobreza

El Paraguay es un país con un alto grado de pobreza, que se encuentra agravada por la gran desigualdad en la distribución de ingresos y tenencia de la tierra. De hecho, el 10% más rico de la población recibe el 40% de los ingresos totales del país, y el 40% del más pobre apenas el 10% de los ingresos totales; además, 10% de la población rural tiene el 66% de las tierras mientras que en el otro extremo, un 30% no posee tierras en absoluto, y otro 30% posee solo el 7% del total de tierras (Secretaría de Acción Social de la Presidencia de la República, 2002).

La pobreza está dada principalmente por la falta de crecimiento de la economía. La prolongada recesión económica del país se debe, en parte, a los términos desfavorables del comercio que afectan al sector agropecuario, a los efectos negativos de las sucesivas crisis bancarias y a las débiles economías en los países vecinos. Lo más crítico aún es que el Paraguay padece de debilidades estructurales. Por ejemplo, el país adolece de alta inseguridad judicial, incertidumbre política y corrupción, que son elementos disuasivos palpables para la inversión privada (Banco Mundial, 2002).

En cifras, y según la Encuesta permanente de hogares 2002, 2 689 000 personas (48,8% de la población) en el territorio paraguayo viven en condiciones de pobreza. En el mismo período, la pobreza alcanza al 52,3% de la población rural y al 46,1% de la urbana, donde la capital del país es la que cuenta con la menor proporción (29,6%) de habitantes que viven en condiciones de pobreza (DGEEC, 2003b).



Comparativamente, en el periodo 1999-2002, los pobres se volvieron más pobres, un deterioro explicado por la disminución en los ingresos y el empeoramiento de la desigualdad. De hecho, la pobreza aumenta de 33,7% a 48,8% y la pobreza extrema, de 15,5% a 24,7% en el mismo período. Por área de residencia, los incrementos son de 42% a 52,3% en el área rural, y de 26,7% a 46,1%, en el área urbana, mientras que la pobreza extrema aumenta de 26,5% a 33,5% en el área rural, y de 6,1% a 18,1% en la urbana (DGEEC, 2003b).

Este panorama nada alentador de la situación de la pobreza en el Paraguay justifica, con creces, la urgente implementación de una estrategia específica de reducción de la pobreza que tome en consideración los aspectos de conservación y aprovechamiento racional de los elementos de la diversidad biológica.

Las comunidades rurales, sobre todo las que viven en áreas de baja productividad agrícola, generalmente son las que poseen una mayor dependencia de la diversidad biológica para su subsistencia. La diversidad biológica propicia un mayor bienestar de la salud y la nutrición, reduciendo la vulnerabilidad de las poblaciones, contribuyendo al desarrollo de cultivos y ganado, y a la utilización de recursos no agrícolas. Sin embargo, estas comunidades a menudo deben subordinarse a los intereses de grupos más poderosos, de modo que reciben menos beneficios derivados de la diversidad biológica y cargan con el costo de iniciativas de desarrollo que reducen la disponibilidad de estos beneficios (Comisión Europea, DFID y UICN, 2001).

Los pueblos indígenas en el Paraguay

En el Paraguay viven 19 pueblos indígenas pertenecientes a cinco familias lingüísticas. El Censo Indígena del 2002 registró a 85 674 personas (DGEEC, 2002), lo que representa el 1,65% del total de la población del país.

Los indígenas del Paraguay se caracterizan por la multiplicidad de sus culturas, organización social, estrategias adaptativas y de condiciones sociales de existencia. La realidad de los pueblos indígenas difiere una de otra, dependiendo, básicamente, de la historia de sus relaciones con grupos externos (MAG/SSERNMA/GTZ/ENAPRENA, 1995c).

Si bien la legislación vigente en el Paraguay presenta un marco jurídico favorable a los pueblos indígenas, no es suficiente para la debida protección de sus derechos si no está acompañada de políticas y acciones estatales que velen por la aplicación y cumplimiento de las normas a las que el propio Estado se ha obligado (OEA, 1999). La población nativa recibe un tratamiento paradójico, ya que si bien el Estado paraguayo ha reconocido la mayor parte de sus derechos, éstos no pueden ser objeto de un ejercicio y usufructo mínimo por parte de esos pueblos.

En lo que concierne al marco institucional para el tratamiento de la temática indígena, la primera dependencia creada en 1975 fue el Patronato Nacional del Indígena, dependiente del Ministerio de Defensa Nacional (MDN). Luego de varias reestructuraciones, se crea el Instituto Paraguayo del Indígena (INDI) en 1981 que desde entonces ejerce funciones de fiscalización y control. En su relacionamiento con los indígenas, el rol fundamental del INDI es el reconocimiento de la personalidad jurídica de las comunidades indígenas y de sus líderes, y la adquisición de tierras para los mismos con recursos otorgados por la Nación (Prieto y Bragayrac, 1995).

Según la ONG Tierraviva (2002), aunque existe una gran diversidad de culturas nativas en el país, ellas comparten numerosos problemas en común. Uno de los principales y más graves es la dificultad que enfrentan para recuperar sus territorios geográficos tradicionales. Aunque la legislación actual contempla los derechos de acceso a la tierra, en la práctica la implementación de la misma dista mucho de ser la deseada. En la mayoría de los casos, las autoridades nacionales, en cuyas manos está la posibilidad de aplicarlas, se encuentran identificadas con los intereses de los propietarios de latifundios que incluyen territorios indígenas hoy reivindicados.

Los servicios de educación y salud que el Estado proporciona son inadecuados y hasta discriminatorios. Como consecuencia, la



responsabilidad para la provisión de estos servicios recae en manos de instituciones privadas, especialmente en las misiones, y varía según los recursos e interés de las mismas. En términos generales, los indígenas acceden solamente a la educación primaria, y muy pocos pasan el tercer grado de este nivel. Otros servicios, como los de comunicación, acceso a agua potable y a electricidad, si bien son limitados para toda la población paraguaya, se ven más acentuados cuando se refiere a las comunidades indígenas.

Un grave problema que deben afrontar los indígenas es la discriminación de la sociedad envolvente. A los indígenas, en la práctica, no se los toma en cuenta como integrantes del Estado paraguayo. El hecho de ser indígena, dentro de una visión clasista y etnocéntrica, implica ser del estrato más bajo de la sociedad. El proceso de alienación cultural es igualmente alarmante, fundamentalmente a través de las misiones, puesto que su ingerencia e imposición de sus doctrinas han causado graves consecuencias en las distintas etnias. En varias misiones, en distintas etapas y momentos, se ha prohibido el uso del idioma, los bailes, el chamanismo, las pautas sexuales y otros aspectos íntimamente relacionados a la cultura y estilo de vida propios.

La protección de los derechos intelectuales sobre conocimientos tradicionales de los pueblos indígenas es una tarea de gran importancia que aún se encuentra pendiente en el Paraguay.

La acelerada deforestación y otras formas de degradación ambiental como la erosión, la contaminación de los cuerpos de agua, la disminución del acceso a animales silvestres y peces, de los que muchas de las comunidades indígenas son altamente dependientes, acarrear graves problemas socioeconómicos para los mismos. La última década se caracterizó por una indiscriminada tala de árboles en las comunidades indígenas, que terminaron vendiendo la madera a precios considerados irrisorios. Esta venta encarada por algunos líderes indígenas es consecuencia de las presiones de los madereros, así como de las severas carencias que sufren la mayoría de las comunidades indígenas (Tierraviva, 2002).

La perspectiva de género y la diversidad biológica

El abordaje del tema género tiene varias aristas. La evolución de la teoría de género, en principio, enfoca el trabajar solo por las mujeres y desde ellas; luego se trabaja desde las mujeres por la igualdad de oportunidades para las mujeres, y se observa que para tener resultados para el bien de toda la sociedad, es necesario incluir a los varones en las estrategias planteadas, a fin de tener un resultado efectivo para hombres y mujeres.



Como breve reseña de cómo surge el tema en Paraguay, se menciona en Elías (2001), que a principios del siglo XX, aún no existían organizaciones que trabajen por el tema género, pero sí personas con inquietudes sobre el tema de las relaciones entre mujeres y hombres. Las primeras organizaciones tenían como fin la transformación de la condición de discriminación de las mujeres.

En 1920, se funda el Centro Feminista Paraguayo para luchar por el sufragio de la mujer. En 1929, se funda la Asociación Femenina, creada para dar apoyo al segundo proyecto de ley para el reconocimiento civil y político de las mujeres. La Unión Femenina del Paraguay, data de 1936 y así sucesivamente se crean el Consejo de Mujeres de la República del Paraguay, la Asociación Feminista del Paraguay, y otras más.

En la década de los ochenta, una conjunción de factores hace que emerjan organizaciones orientadas a trabajar por el sector socio-político, y desde allí comienzan a plantearse condiciones para trabajar los temas que inquietan a la comunidad internacional, entre ellos el tema relacionado al ambiente y los recursos naturales.

En 1992, con la creación de la SMPR, se marca el comienzo de la institucionalización de la perspectiva de género en el Estado paraguayo. En 1997, a la par que se crea el Sector Ambiente de esta Secretaría, se presenta el Plan nacional de igualdad de oportunidades para las mujeres (1997-2001), que propone "lograr la participación activa y sistemática de la mujer en la formulación, gestión y toma de decisiones relativas al ambiente".

Hoy, el II Plan nacional de igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres (2003-2007), expone en el capítulo Un ambiente sano y sustentable "mejorar la calidad de vida de las mujeres y los hombres asegurando la introducción de la perspectiva de género en las políticas y programas ambientales de desarrollo sostenible e impulsando la participación de la mujer en las mismas" (SMPR/UNFPA, 2002), donde una de las manifestaciones es la promoción de la participación activa y efectiva tanto de hombres como de mujeres en la implementación de las convenciones ambientales incluyendo el CDB.

Entre los logros más destacados en lo que concierne a la perspectiva de género en su relación con el ambiente, es importante citar que en 1996, el MAG, a través del proyecto Estrategia Nacional para la Protección de los Recursos Naturales (ENAPRENA), elaboró el documento "Perspectiva de género en la política nacional de los recursos naturales y el medio ambiente" con el objetivo de influir, en base al Índice de Potenciación de Género (IPG) y desde los espacios de participación, en las etapas de diagnóstico, planificación del monitoreo y evaluación de los planes, programas y proyectos. Por otro lado, recientemente, la SMPR y la SEAM han firmado un convenio de cooperación, por el cual se afianzan los lazos entre estas instituciones y se busca trabajar las políticas, planes, programas, proyectos y acciones relacionadas al ambiente desde una perspectiva de género.

La ENPAB plantea trabajar con perspectiva de género, lo que significa: analizar y comprender los diferentes papeles y responsabilidades, relaciones, necesidades y visiones de hombres y mujeres de la diversidad biológica e implica ir más allá del simple reconocimiento de las diferencias de género y trasciende hacia la búsqueda de relaciones más complementarias y equitativas entre mujeres y hombres, en relación con el uso, manejo y conservación de los recursos tanto naturales como económicos y sociales.

Calidad de vida

Es importante visualizar la relación entre la calidad de vida y otros temas llamados transversales, como la superación de la pobreza, la perspectiva de género, la pluriculturalidad de los pueblos indígenas, la intervención de las comunidades locales en la solución compartida de los problemas ambientales que les afectan, así como la educación para un consumo sostenible y la consecuente promoción del ejercicio del control social de gestión.

Para avanzar "hacia la calidad de vida" resulta imprescindible la integración de esfuerzos de las instituciones de la sociedad civil y del Estado en forma responsable, participativa y solidaria. La equidad y la justicia son consideradas también condiciones imprescindibles para desterrar toda clase de discriminaciones y exigir al Estado la asunción de su rol de coordinador de acciones en pro del bien común.

La calidad de vida en su relación con la participación

La democracia, sistema de vida elegido en el Paraguay, es un proceso de construcción participativa y permanente que se va consolidando con su propio ejercicio. En este contexto, es imperativo construir estrategias nacionales diseñadas con la participación y los aportes de los distintos sectores de la comunidad a los que afectan y no en gabinetes alejados de la realidad.

Siendo que las sociedades democráticas implican decisiones de naturaleza abierta, experiencial y autocorrectiva, es que la participación de los diversos actores sociales, económicos y políticos es una exigencia a la hora del proceso de formulación de estrategias. Pero la participación social en el diseño no basta, hay que seguir teniéndola en los procesos de ejecución y, mucho más en los de control.

Es importante señalar que la participación de la ciudadanía en los asuntos públicos tiene rango constitucional (artículo 117), y que esa participación necesita toda la información y capacitación posibles.

Lograremos visualizar un mejoramiento en la calidad de vida de la población paraguaya cuando los proyectos sean participativos en todas sus etapas y cuando las comunidades locales a las que afectan estos proyectos tengan voz y voto en las decisiones, los procesos y el control de gestión posterior de los resultados.

Para ello se hace imperativo el desarrollar programas de concienciación comunitaria, así como descentralizar el cuidado del ambiente y la diversidad biológica hacia gobernaciones, municipios, instituciones educativas, barrios, compañías y comisiones vecinales.

El consumo sostenible

Cuando de mejorar la calidad de vida se trata, la filosofía consumerista, adherida a la economía social de mercado, rescata el valor protagónico de hombres y mujeres a los que considera capaces de diseñar y construir su propio destino, a través de una formación que les permite ejercer su derecho al control social de gestión.

Ese control social surge de la educación de los consumidores y su consecuente lógico, el conocimiento y defensa de sus derechos, actúa como exigencia ciudadana que permite obtener y mantener niveles adecuados de calidad en bienes y servicios. Esta situación sirve de poderoso incentivo para el crecimiento sostenible de la economía de los países de la región, a través de la instauración del consumo sostenible.

Este contribuye en forma efectiva a la defensa de la calidad ambiental en todos sus aspectos y entre ellos en el de promover el cuidado de la diversidad biológica y considera que la necesidad de desarrollo no da derecho a degradar la naturaleza.

La educación de los consumidores contribuye, asimismo, a la equidad social, ya que todos somos consumidores y en esta función promovemos la exigencia de los derechos a la salud, la vivienda, la comunicación, la seguridad social, entre otros. En suma, el acceso a una mejor calidad de vida para todos.

En conclusión, se considera que los ciudadanos/consumidores/usuarios informados, utilizando sus recursos y habilidades para organizarse, adquirir poder y desarrollar actitudes -tanto individuales como colectivas, responsables y solidarias- hacen real la existencia de una democracia participativa. Es esta democracia la que promueve y asegura el mejoramiento de la calidad de vida de todas las personas, sin deterioro de su entorno.

La tierra no es nuestra, tenemos su uso y la obligación de dejarla a las generaciones futuras en iguales o mejores condiciones de las que la recibimos.



El estudio de la flora y fauna del Paraguay se remonta a tiempos lejanos y se extiende desde la época de la Colonia hasta nuestros días. Aunque muchos han sido los esfuerzos realizados para aumentar el conocimiento de la diversidad biológica del país, hasta el presente no se cuenta con catálogos de ecosistemas, de especies de flora y fauna que permitan valorar estos recursos en su conjunto. Aun así, en esta sección se presenta la información más actualizada de la diversidad biológica del país, especialmente de ecosistemas y especies.

Ecorregiones, diversidad de ecosistemas y asociaciones vegetales notorias

Desde el punto de vista biogeográfico, el Paraguay es considerado como un área de transición o de ecotono (Acevedo, 1998). Su biogeografía ha sido estudiada en varias ocasiones, utilizándose diversas metodologías y parámetros para su definición, lo que ha derivado en clasificaciones biogeográficas ricas en terminologías, nomenclaturas y también en disparidades y contradicciones.

Según la clasificación de Holdridge (1961) se identifican las siguientes **zonas de vida**: el Bosque húmedo Templado cálido (BhTc) que ocupa la región oriental y el Bosque seco Templado cálido (BsTc) de la región occidental.

Bertoni (1907) describe para el Paraguay las siguientes formaciones vegetales Chapadense, Chaqueña, Guaranítica, Mesopotámica, mientras que Chodat denomina a las regiones fitogeográficas como Campos, Campos cerrados, Selvas, Selvas ribereñas y Chaco paraguayo. En 1945, Rojas y Carabia publicaron un mapa de vegetación con las siguientes denominaciones: Vegetación del Chaco, y Sabanas, Vegetación halófitica, Bosques tropicales, Bosques subtropicales, Vegetación xerófitica, y Lagunas (Cabrera, 1973). En la misma publicación, se describe también la vegetación del Paraguay como Provincia chaqueña, Provincia de los campos cerrados y Provincia paranaense.

DeSdelChaco et al. (2000) citan algunas clasificaciones y estudios de las formaciones vegetales de la región occidental entre las que se mencionan a Tortorelli (publicado en 1966), quien describió formaciones vegetales para todo el país. A las de la región occidental las denominó Bosque chaqueño, Parque chaqueño, Sabana arbolada chaqueña y Monte occidental; Hueck (1978) lo clasificó en Bosque seco del Chaco central y Vegetación del pantanal; Esser (1982) dividió al Chaco paraguayo en Bosque verde en época lluviosa, Bosque seco, Matorral de monte alto, Vegetación de superficies arenosas del Chaco Boreal, Algarrobales y Vegetación de salitrales (DesdelChaco et al., 2000). Adámoli (1985) describió subregiones ecológicas tales como la Depresión oriental con depósitos fluviales sobreimpuestos, Bosques/Pajonales/Pantanos, Llanura de inundación del río Pilcomayo, Paleocauces colmatados, Planicie chaqueña antigua con modelo paleofluvial, Planicie chaqueña antigua no disecada, Médanos/Mantos arenosos, Cañadas boreales y Llanura suculentas y espinosas, Formación de inundación del río Paraguay.

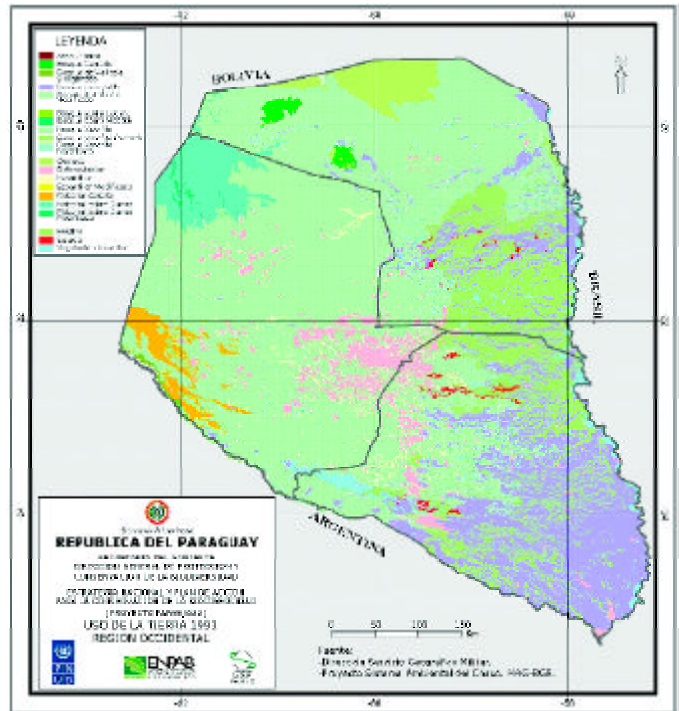


Figura 6: Mapa de uso de la tierra en la región occidental

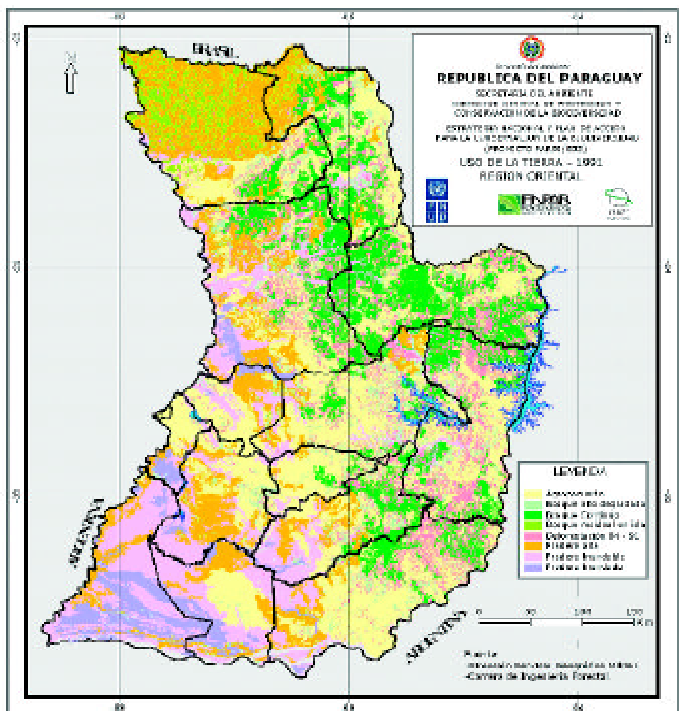


Figura 7: Mapa de uso de la tierra en la región oriental

En 1991, la Carrera de Ingeniería Forestal (CIF) de la Facultad de Ciencias Agrarias (FCA) de la Universidad Nacional de Asunción (UNA) describió la vegetación y uso de la tierra de la región occidental en las siguientes categorías: Formación bosque predominante caducifolio de sequía, denso y abierto (quebrachal de quebracho blanco y samu'u), Formación bosque semicaducifolio (quebrachal de quebracho blanco, quebrachal de quebracho colorado, quebrachal de quebracho colorado en isletas, palo santal y labonal, bosque en galería), Formación matorral predominantemente caducifolio (matorral de médanos, matorral de salinar), Formación matorral semicaducifolio (matorral de inundación), Formación sabana (espartillar, palmares de karanda'y), Formación herbácea húmeda (esteros y embalsados) y Uso agropecuario (FIA/CIF/GTZ, 1991).

Brack y Weik (1993) mencionan a las formaciones de Bosque desde seco hasta semihúmedo del Chaco oriental y Bosque seco del Chaco central.

La Fundación Chaco y Geosurvey (1992), a través de un convenio con la Subsecretaría de Estado de Recursos Naturales y Medio Ambiente (SSERNMA), regionalizó al Chaco paraguayo en doce unidades ecológicas denominadas biomas: Llanura de inundación del río Paraguay, Pozo azul, Laguna salada, Punta riel, Fortín Torres, Alto Paraguay, Agua dulce, Nueva Asunción, Picada 108, Fortín Ochoa, Chaco central y Llanura de inundación del río Pilcomayo.

La Dirección de Ordenamiento Ambiental (DOA), en su proyecto Sistema ambiental del Chaco (DOA, 1998), presenta una clasificación preliminar de la vegetación del Chaco paraguayo: Bosque de quebracho colorado, Bosque xerofítico, Bosque xerofítico modificado, Bosque sobre meseta, Bosque sobre ladera, Bosque inundable (algarrobal, labonal, palmar, paloblanco y bosque inundable modificado), Bosque xerofítico cerrado, Bosque de vallesia y algarrobo, Matorral (Matorral sobre dunas, Matorral sobre dunas modificado, Matorral abierto), Espartillar (Cerrado, Saladar, Vegetación acuática y Pastizal) que, por considerarse el trabajo publicado más actualizado, se ilustra en la Fig. 6.

La SEAM/CDC (2003) hace referencia a que la ecorregión Chaco paraguayo es denominada por Dinerstein et al. (1995) como Chaco sabana, la cual se distribuye en la Argentina, el Paraguay, Bolivia y el Brasil, y es considerada un ecosistema vulnerable y regionalmente sobresaliente y de alta prioridad desde el punto de vista de su conservación. Las ecorregiones Chaco húmedo, Cerrado y Pantanal están jerarquizadas como vulnerables. De acuerdo con la metodología empleada por el Centro de Datos para la Conservación (CDC), el Chaco paraguayo presenta los siguientes ecosistemas: Ecosistema forestal o Bosque, Ecosistema matorral, Ecosistema sabana, Ecosistema rupestre y Ecosistema palustre.

Las formaciones vegetales de la región oriental descritas por Tortorelli (1966) son denominadas Selva del Alto Paraná, Selva central, Bosque del Norte, Parque del río Paraná y Sabana arbolada oriental. En 1990, el CDC clasifica las ecorregiones de la misma región en Aquidabán, Amambay, Alto Paraná, Selva central, Litoral central y Ñeembucú (MAG/SSERNMA/DPNVS/CDC, 1990).

La CIF (FCA-UNA) describió, en 1991, para la región oriental, en un mapa de uso de la tierra, las siguientes formaciones vegetales: Bosque alto degradado, Bosque continuo, Bosque residual en isla, Pradera alta, Pradera inundable y Pradera inundada (FIA/CIF/GTZ, 1991). Este trabajo se presenta en la Fig. 7.

Dada la generalizada aceptación de las ecorregiones descritas por Dinerstein et al. (1995) para Latinoamérica, se puede considerar que a nivel regional en el Paraguay se presentan las siguientes ecorregiones (Fig.8):

a. El Bosque Atlántico del Alto Paraná²(BAAPA)

Esta ecorregión es descrita como un Bosque subtropical, conocido, además, como Selva paranaense o Selva misionera, que cubría originalmente el Este del Paraguay, Noreste de la Argentina y Suroeste del Brasil. Ha sido identificada como uno de los ecosistemas más amenazados del mundo, debido a su alta diversidad biológica y endemismos, y que solo alrededor del 7% de su extensión original queda en estado inalterado (Biodiversity Support Program, 1995).

b. El Chaco

El Chaco ocupa un área extensa y relativamente plana de suelo aluvial del Paraguay, la Argentina y Bolivia. Esta ecorregión está subdividida en dos subecorregiones: Chaco húmedo y Chaco seco. El Chaco seco se caracteriza por un Bosque subtropical semidecídulo xerofítico bajo y seco (Guyra Paraguay, 2001). El International Institute for Environment and Development (1985) describe al Chaco húmedo como un complejo de sabanas arboladas sujetas a inundaciones periódicas, con formaciones de palmas karanda'y (Copernicia sp.).

²Denominada en el documento original como Bosque Atlántico Interior.

c. El Pantanal

Esta ecorregión constituye el humedal más grande del mundo. La mayor parte está localizada en el Brasil, pero una pequeña pero importante porción se encuentra en el Paraguay y Bolivia. Este ecosistema es de gran importancia para aves palustres y migratorias, así como para una gran diversidad de peces (Guyra Paraguay, 2001).

d. El Cerrado

Es la segunda más extensa ecorregión de Sudamérica (The Nature Conservancy, 2001). En Paraguay, ocupa áreas discontinuas comparativamente pequeñas en forma de mosaico sobre topografías suavemente onduladas con suelos arenosos que generalmente pueden verse entre las plantas (Basualdo y Soria, 2002).

Diversidad de especies

El Paraguay no cuenta con un inventario completo de las especies de fauna y flora que habitan su territorio, razón por la cual los registros cuantitativos son todavía aproximados. Los vertebrados constituyen el grupo mejor conocido para el país, seguido de las plantas vasculares. Las plantas inferiores y los invertebrados corresponden a los grupos menos estudiados, principalmente porque corresponden a taxones muy amplios, a los que pocos especialistas se dedican.

Diversidad florística

Los conocimientos en botánica se remontan a la época de la colonia (1565) con el registro empírico de plantas medicinales, alimenticias y maderables, aunque es recién hacia 1820 que se realizan las primeras colecciones de plantas. B. Balanza y J.D. Parodi son solo dos de los nombres que se destacan en la botánica paraguaya en ese siglo y que han dejado como legado numerosas colecciones actualmente mantenidas en herbarios de otros países. A inicios del siglo 20, surgen otras figuras como el Dr. E. Hassler, cuyas colecciones sirven de base hoy en día para la elaboración de la flora del Paraguay; además, T. Rojas, y M. Bertoni han dado origen a valiosos trabajos en el campo de la botánica, pero no es sino hasta la década de los setenta que se reactiva la investigación de la flora del Paraguay (Mereles 1990).

Según datos científicos de áreas específicas, Zardini (1993) sugiere que en el país se encuentra una elevada diversidad biológica florística gracias a tres factores: el Paraguay es un mosaico de hábitats muy diversos; las especies que ellos alojan pertenecen tanto a géneros neotropicales en su límite sur de distribución como a géneros sur-templados en su límite norte de distribución (el Trópico de Capricornio divide al país en dos), y el río Paraguay divide al país en dos regiones muy diferentes geológica, geográfica y florísticamente. Además, el país sería el centro de especiación y dispersión para especies de la Cuenca del Plata (Zardini, 1993). En la actualidad, se estima que el número de especies vegetales del país sería de aproximadamente 13 000, aunque otros estudios sugieren que llegarían a 20 000 (MAG/SSERNMA/GTZ/ENAPRENA, 1995b).



Listados de la flora vascular de la meseta Ybytu Silla -de 400 hectáreas- (departamento de Cordillera) y de los cerros Palacios -de 700 hectáreas- y Mbatovi -de 400 hectáreas- (departamento de Paraguari), referencian 741,

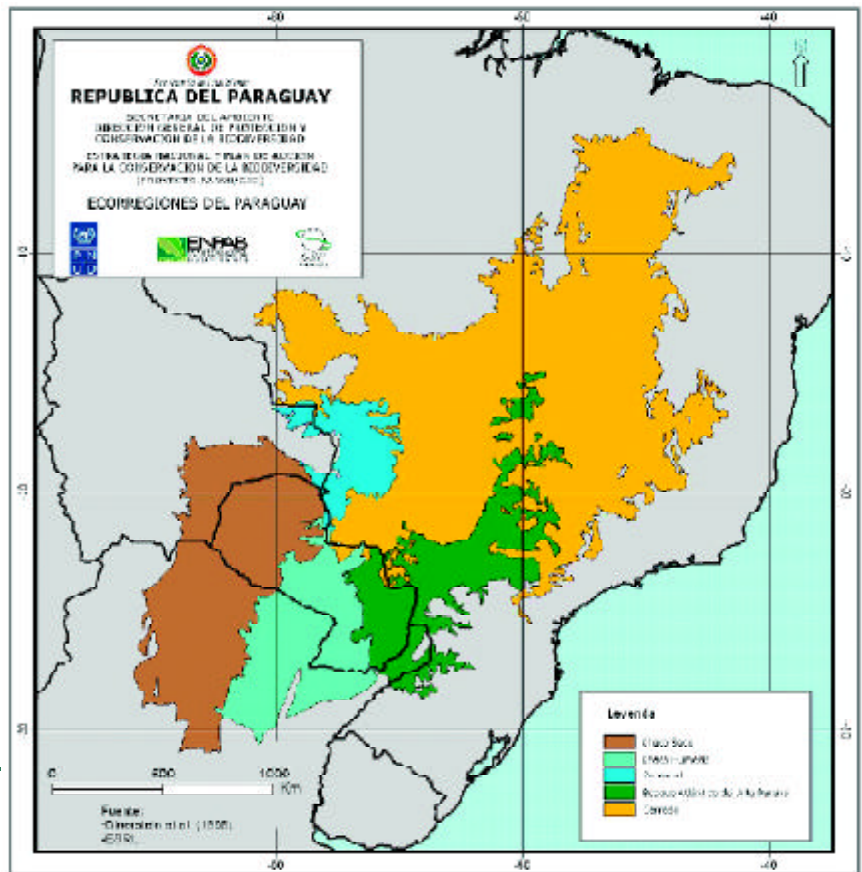


Figura 8: Mapa de ecorregiones del Paraguay

452 y 367 especies, respectivamente (Degen et al, 2003; Basualdo et al., 1994; Soria et al., 1994). Otro listado releva 1170 especies vegetales en el área de influencia de Itaipu (Caballero Marmori, 1995).

El Proyecto Flora del Paraguay, de acuerdo con la colección Chodat-Hassler del Herbario de Ginebra, sugiere que las familias mejor representadas en cuanto al número de géneros son: Asteraceae: 95; Fabaceae: 94; Poaceae: 86; Rubiaceae: 37 y Orchidaceae: 35 (MAG/SSERNMA/GTZ/ENAPRENA, 1995b)

Para la región occidental, se cuenta con un listado de 772 especies de plantas coleccionadas en diferentes áreas del Chaco paraguayo (Degen y Mereles, 1996).

La lista de especies de plantas nativas de la colección del Herbario (PY) de la Dirección de Investigación Biológica/Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay (DIB/MNHNP) incluye 94 especies de Pteridófitas y 289 especies de Monocotiledóneas (MAG/SSERNMA/DPNVS/MNHNP, 1996). En una publicación más reciente, se cita que la misma institución ha logrado recolectar, preparar e identificar 94 especies de helechos, 300 especies de monocotiledóneas y 1500 especies de dicotiledóneas (SEAM/DIB/MNHNP, 2002).

En 1999, Peña-Chocarro et al. publican una guía de los helechos de la Reserva Natural del Bosque Mbaracayú, haciendo mención a 97 especies, mientras que más adelante, Jiménez et al. (2000) publican el listado preliminar de plantas vasculares de la misma reserva, citando 1018 taxa. En cuanto a trabajos sobre ecorregiones, la flora del cerrado -que en Paraguay presenta una riquísima diversidad- fue reseñada por Basualdo y Soria (2002).

Es difícil precisar el número exacto de especies endémicas de plantas en el Paraguay debido a que los estudios de la flora siguen en proceso. Preliminarmente, se puede decir que casi la totalidad de las especies presentes son endémicas a la Cuenca del Plata y muchas de ellas endémicas al Paraguay. Por ejemplo, es importante señalar que de las 156 especies de árboles comunes, 107 (69%) son especies endémicas regionales compartidas con los países vecinos (Acevedo, 1998).

Diversidad faunística

La diversidad faunística obedece a la gran variedad de ecosistemas existentes en el país. Se estima la existencia de alrededor de 100 000 especies de invertebrados y 1233 a 1336 de vertebrados (ver Cuadro 2)

Invertebrados



La DIB/MNHNP registra la presencia de 30 000 especies de invertebrados, que representan a 500 familias (SEAM/DIB/MNHNP, 2002); sin embargo, los entomólogos estiman que el número de especies de invertebrados podría superar 100 000, siendo quizás unas 5 000 especies aún desconocidas por la ciencia (MAG/SSERNMA/GTZ/ENAPRENA, 1995b). Entre las especies identificadas para el país, 4 géneros y 46 especies constituyen nuevos registros para la ciencia (Acevedo, 1998).

Así como se conoce poco acerca de las especies de invertebrados del Paraguay, también es escaso el conocimiento sobre los endemismos y el estado de su conservación. Sin embargo, se sabe que existen arañas endémicas y restringidas en solo una comunidad natural en todo el país y el mundo, como el caso de la *Alpaida alto*, *Alpaida itapua* y *Rhoicinus* sp. (MAG/SSERNMA/GTZ/ENAPRENA, 1995b).

Vertebrados

• Ictiofauna (peces)

El Paraguay cuenta con dos ríos importantes de la Cuenca del Plata, el Paraná y el Paraguay, que se encuentran en segundo lugar en abundancia de especies de peces en Sudamérica, luego de la Cuenca del Amazonas. El World Resources Institute (WRI) reporta 85 especies como endémicas a la cuenca del río Paraguay, cubriendo el Paraguay, el Brasil, la Argentina y Bolivia (WRI, 2002).

El número de especies citadas varía, según los especialistas, entre 198 (Ringuelet et al., 1967), 200 a 230 (Mandelburger et al., 1996), 250 (Gill Morlis et al., 1998), 254 (WRI, 2002) y 298 (Bertoni, 1939).

Mandelburger et al. (1996) publican, según material testigo de la DIB/MNHNP, 29 familias, 111 géneros y 189 especies. Desde esa fecha, la DIB/MNHNP ha aumentado su colección, por lo cual, de acuerdo con materiales testigos catalogados e informatizados al presente, se listan 38 familias, 135 géneros y 230 especies (Mandelburger, 2003).

En el Paraguay son utilizadas 35 especies de peces para subsistencia, comercio y medicina (Argüello de Masulli et al., 1997)

• **Herpetofauna (anfibios y reptiles)**

Según Aquino et al. (1996) la herpetofauna paraguaya ha sido reseñada por Shouten (1931- 1937), Bertoni (1939), Scott y Lovett (1975), Talbot (1978-1979), Aquino et. al (1988), Aquino et al. (1991), Strauss y Strauss (1991), Fitzgerald (1992), Shuster y Aquino (1993), King et.al. (1994), Aquino y Scott (1994), Waller et al. (1995), entre otras publicaciones.

Se estima que en el Paraguay existen 8 familias de anfibios, pertenecientes a 23 géneros y 76 especies (Motte, 2003). Aquino et al. (1996) publican la lista de anfibios y reptiles del MNHNP, donde figuran 8 familias de anfibios, 20 géneros y 63 especies. Scott (2003), estima que en el país existen 135 especies de reptiles pertenecientes a 70 géneros y 19 familias.

Aquino et al. (1996) publican la lista de anfibios y reptiles de la DIB/MNHNP, donde figuran 19 familias y 117 especies de reptiles. La DIB/MNHNP ha catalogado e informatizado, basándose en material testigo, 19 familias, 70 géneros y 132 especies (Motte, 2003). De la misma manera, se estima que en el país existen 135 especies de reptiles, pertenecientes a 70 géneros y 19 familias (Scott, 2003).

En el Paraguay son utilizadas 10 especies de reptiles con fines de subsistencia, comerciales y medicinales (Argüello de Masulli et al., 1997).



• **Ornitofauna (aves)**

Según Amarilla y Etcheverry (1996), muchos esfuerzos de investigación se han realizado sobre este grupo, perteneciendo algunas de las publicaciones a Peters (1976), Blake (1977), Gore y Gepp (1978), White (1982), Meyer De Schauensee (1982- 1986), De la Peña (1986), Ridgely y Tudor (1989), Narosky e Izurieta (1987), Hayes et al.(1988), Contreras et al. (1990), Howard y Moore (1991), Ridgely y Tudor (1994), Hayes (1995), Pérez Villamayor (1995) y Pérez Villamayor y Colmán (1995). Además, se citan a Amarilla y Barreto (1999) y Guyra Paraguay (2002).

El número de especies citadas varía, de acuerdo con diversos autores, entre 645 (Hayes, 1995) y 685 (Guyra Paraguay, 2001), y, en general, se concuerda que ninguna es endémica para el territorio nacional.

La colección de especímenes de la DIB/MNHNP registraba, en 1996, 48 familias, 231 géneros y 336 especies de aves (Amarilla y Etcheverry, 1996), pero, actualmente, se han catalogado, con base en material testigo, 53 familias, 294 géneros y 414 especies (Amarilla, 2003).

En el Paraguay son utilizadas 58 especies de aves para la subsistencia, comercio, mascota y medicinal (Argüello de Masulli et al., 1997).

• **Mastofauna (mamíferos)**

La mastofauna paraguaya ha sido reseñada en varias publicaciones: Bertoni (1939), Cabrera y Yepes (1960), Wetzel y Lovett (1974), Stalling y Mittermeier (1983), Stalling (1984), Stalling et al. (1989), Taber (1990), Emmons y Feer (1990), Redford y Eisenberg (1992), Wilson y Reeder (1993), Masulli et al. (1996), Yahnke et al. (1998), López-González et al. (1998), Gamarra de Fox y Morán (1999), Almirón et al., (2001), Neris et al. (2002) y Stevens et al. (2003), entre otros.

Varias especies nuevas de mamíferos fueron citadas para el Paraguay entre 1974 y el 2000. Algunas



de ellas son: el taguá (*Catagonus wagneri*) una especie de extraordinario descubrimiento en el país, ya que era conocido solamente como fósil (Wetzel et al., 1975); murciélagos como *Myotis riparius*, *Eptesicus cf. fidelis* (Wetzel y Lovett, 1974), *Tonatia silvícola*, *Artibeus jamaicensis*, *Myotis simus* (Myers y Wetzel, 1979), *Peropterix macrotis*, *Tonatia bidens*, *Vampiresa pusilla pusilla*, *Eptesicus brasiliensis argentinus*, *Eptesicus diminutus fideli* (Myers et al., 1983), *Macrophyllum macrophyllum* (Wilson y Gamarra de Fox, 1991), *Natalus sp.* (Gamarra de Fox y Martin, 1996), *Tonatia brasiliense*, *Chiroderma doriae*, *Natalus stramineus* y *Histiotus macrotus* (López-González et al., 1998); y el primate *Callithrix argentata melanura* (Stalling y Mittermeier, 1983).

La composición de riqueza de los mamíferos difiere según los especialistas: 29 familias, 87 géneros, 175 especies (Contreras y Giachino, 2002); 30 familias y 162 especies (Yahnke et al., 1998); 29 familias y 167 especies (Neris et al., 2002); 9 órdenes, 31 familias, 163 especies (Gamarra de Fox y Martin, 1996), según la colección de especímenes de la DIB/MNHNP y colecciones internacionales. Recientemente, se ha citado para el país una especie de ardilla, Familia *Sciuridae*.

En el Paraguay, son utilizadas 32 especies de mamíferos con fines de subsistencia, comercio, utilitarios, como mascotas, ornamentales, rituales y medicinales (Argüello de Masulli et al., 1997).

Especies migratorias

El conocimiento, manejo y conservación de las especies migratorias en el Paraguay se encuentra aún en un estado incipiente de desarrollo. Aunque el Paraguay es miembro del Convenio sobre Especies Migratorias (CMS, siglas en inglés), pocos son los estudios en este tema, tanto en el ámbito gubernamental como no gubernamental. Recientemente, la SEAM produjo el primer reporte nacional, convirtiéndose así en el documento con mayor información acerca de este tema hasta el presente.

Tal reporte (SEAM/DGPCB/CDC, 2002) indica que aún son empíricos los conocimientos acerca de migraciones locales de invertebrados; por lo tanto, a nada definitivo se puede llegar hoy. Con referencia a otros grupos que realizan movimientos migratorios, se han identificado tres especies de peces, ninguna de anfibios y reptiles, 130 de aves y dos de mamíferos. Sin embargo, en la mayoría de los casos, es necesario ampliar el conocimiento de las especies y su ecología para elaborar una descripción más acabada de las que son migratorias.

Especies amenazadas

Los intentos por categorizar los elementos de la diversidad biológica del país, según su estado de conservación, se inician hacia fines de la década de los ochenta con el establecimiento del CDC, actualmente dependiente de la SEAM. Hasta el presente, el Paraguay cuenta con dos documentos oficiales, elaborados por el gobierno y representantes de la comunidad científica nacional e internacional: la "Flora Amenazada del Paraguay" y la "Fauna Amenazada del Paraguay" publicados en 1994 y 1998 respectivamente. Como el conocimiento del estado de conservación depende, en forma directa, del nivel de conocimiento taxonómico de las especies, estos documentos constituyen las primeras aproximaciones de una realidad que se conoce parcial y fragmentadamente, y que experimenta un proceso cambiante y dinámico. Aun así, ellos representan y señalan el continuo interés de la comunidad conservacionista en identificar y categorizar las especies amenazadas, de manera a que los esfuerzos de uso racional y conservación puedan ser más efectivos.

La publicación "Flora Amenazada del Paraguay" (MAG/SSERNMA/DPNVS, 1994) reporta que, en el país, existen identificadas unas 279 especies de plantas que enfrentan algún tipo de problema de conservación, categorizadas según se indica en el Cuadro 1.

Así, tomando en consideración el número total de especies de flora estimadas para el país y los datos proporcionados en el cuadro anterior, se puede inferir que entre el 1,4% y el 2,1% de las especies de flora presentan algún tipo de problema de conservación que necesita ser atendido.

Además, debido a la intensa e indiscriminada explotación del bosque nativo, al menos 12 de las 79 especies forestales de importancia económica enfrentan problemas de conservación (Kennedy y Rivarola, 1997).

Cuadro 1: Especies de flora amenazada	
Estado de conservación	Número de especies
En peligro	15
Vulnerables	125
Raras	115
Indeterminadas	24
TOTAL	279

Fuente: MAG/SSERNMA/DPNVS (1994).

El documento "Fauna Amenazada del Paraguay" señala que, a pesar del escaso conocimiento de la fauna de invertebrados, se pueden identificar alrededor de 50 especies con algún tipo de amenaza, de las cuales un alto porcentaje (86%) son Moluscos (MAG/SSERNMA/DPNVS/FMB, 1998).

En cuanto a las especies de peces se refiere, Gill Morlis et al. (1998) señalan que no existen especies amenazadas, aunque será necesario realizar estudios previos de especies endémicas para evaluar, de manera más exacta, el estado de conservación de la ictiofauna.

Entre los anfibios, el nivel de conocimiento actual no detecta especies con problemas de conservación aparente. En el ámbito local, ocho especies de reptiles son consideradas amenazadas, pero más estudios taxonómicos, poblacionales, y de distribución y vulnerabilidad son necesarios para lograr una mejor aproximación técnica a este tema (MAG/SSERNMA/DPNVS/FMB, 1998).

El número de especies de aves consideradas amenazadas en el Paraguay alcanza un total de 86, siendo la pérdida de hábitat la causa más importante de amenaza a la avifauna nativa (MAG/SSERNMA/DPNVS/FMB, 1998). Se cita, además, una especie extinta, el *Anodorhynchus glaucus* (Familia Psittacidae), cuyo último registro data de 1955 (Acevedo, 1998).

En cuanto al estado de conservación de los mamíferos, se estima que 38 especies pertenecientes a 18 familias se encuentran con algún grado de amenaza para su conservación en el país (MAG/SSERNMA/DPNVS/FMB, 1998). Esto representa el 27,7% de la mastofauna paraguaya, por lo cual es posible aseverar que los mamíferos constituyen el grupo taxonómico que más amenazas sufre actualmente.

El Cuadro 2 proporciona detalles de la riqueza de especies conocidas y estimadas para el Paraguay y el número de especies con algún tipo de amenaza en el ámbito local (Acevedo, 1998; MAG/SSERNMA/DPNVS, 1994; MAG/SSERNMA/DPNVS/FMB, 1998) y a nivel internacional (CITES, 2003; UICN, 2003).

Especies Exóticas e Invasoras

El alcance e importancia de los impactos negativos que las especies exóticas e invasoras ejercen sobre los componentes de la diversidad biológica del Paraguay son, en este momento, poco conocidos. Un reciente emprendimiento entre el CDC de la SEAM y la ONG AlterVida realizado dentro del marco del Proyecto I3N de la Red Interamericana de Información sobre Biodiversidad (IABIN, siglas en inglés), ha llevado a preparar un listado que incluye 32 órdenes, 67 familias y 253 especies de plantas, mamíferos, aves, anfibios, reptiles, peces e insectos que no son nativos de aquí (SEAM/DGPCB/CDC/AlterVida, 2002). Se espera que este primer paso conduzca, en el futuro, a la identificación de las especies exóticas que representan impactos potenciales en el país.

Cuadro 2: Resumen de la riqueza de especies del Paraguay y su grado de amenaza				
Grupo taxonómico	Número de especies	Amenazadas localmente	CITES 1	UICN2
Plantas	13.000 – 20.000	279	134	25
Invertebrados	100.000	50	--	--
Peces	230 – 250	0	--	--
Anfibios	63 – 76	0	--	--
Reptiles	132 – 150	8	17	4
Aves	645 – 685	86	123	58
Mamíferos	163 – 175	38	29	33

Fuentes: Acevedo (1998); MAG/SSERNMA/GTZ/ENAPRENA, 1995b; Gamarra de Fox y Martin (1996); Guyra Paraguay (2001); Contreras y Giacchino (2002); Neris (1998); CITES (2003); UICN (2003).

Recursos genéticos y diversidad agrícola

El Paraguay se ubica en uno de los centros de origen de plantas cultivadas de Latinoamérica, el Centro de Origen Menor Brasileño-Paraguayo. De este centro se originaron unas 13 especies cultivadas de importancia socioeconómica en la actualidad. Algunas de estas son *Manihot esculenta* (mandioca, yuca o casava), *Ipomoea batatas* (batata o camote), *Arachis hypogaea* (maní o cacahuete), *Capsicum chilensis* (locote o ají), *Ananas comosus* (ananá o piña), e *Ilex paraguariensis* (yerba mate) (Acevedo, 1998). Otros autores, como Esquinas y

³ Convención para el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora.

⁴ Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

Alcázar (1986), citan, como recursos de importancia fitogenética del Paraguay, a especies de los géneros Cucurbita (zapallo o calabaza), Gossypium (algodón) y Phaseolus (poroto o frijol común).

Las actividades de recolección y conservación de germoplasma en el Paraguay son relativamente recientes y se han cumplido de manera sistemática en algunos cultivos como el maíz, la mandioca, la batata (Esquinas y Alcázar, 1986) y, últimamente, con leguminosas comestibles –del género *Arachis*, sobre todo– y de abonos verdes (Schvartzman y Santander, 1995). El germoplasma de especies cultivadas que se han estudiado en el Paraguay incluye 11 razas de maíz, 182 variedades de la especie *Manihot esculenta* y 26 especies silvestres relacionadas, 19 especies cultivadas y 47 especies silvestres de batata (Schvartzman y Santander, 1995).

Con relación a otras especies de cultivos agrícolas, frutales y forestales, los datos son escasos. Existen, sin embargo, algunas colectas aisladas de germoplasma de forrajeras nativas, de *Stevia rebaudiana* (ka'a he'ê) y frutales nativos (Schvartzman y Santander, 1995).

Entre las especies nativas forrajeras se registran 25, de las cuales 10 son herbáceas –principalmente gramíneas y leguminosas– y otras 15, arbóreas, conocidas y utilizadas en su mayoría por comunidades campesinas (MAG/SSERNMA/GTZ/ENAPRENA, 1995b).

IMPORTANCIA ECONÓMICA DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA

La estimación del valor económico de los bienes y servicios que los recursos naturales ofrecen es una cuestión muy debatida mundialmente. En el caso específico del Paraguay, este tema se encuentra en un proceso inicial que se caracteriza por la gran falta de información acerca de los costos y beneficios económicos que se derivan de los bienes y servicios de la diversidad biológica.

Como la información es escasa y fragmentada, y dado que estos costos no son incluidos en las cuentas nacionales, una manera de intentar cuantificar este valor es revisando la participación sectorial en el PIB de los productos originados de la diversidad biológica. En un análisis de la década pasada, podemos apreciar que el sector productivo primario que incluye la agricultura, la ganadería, la explotación forestal y la caza y pesca, aportó entre 25,5 y 27,7% del PIB. La participación sectorial de la explotación forestal (en su mayoría de bosques nativos) osciló entre 2,7 y 2,9% y la caza y pesca se mantuvieron en un aporte constante del 0,1% del PIB (BCP, 2002a).

Flora

Durante gran parte del siglo XX, la economía paraguaya estuvo basada en la extracción de productos forestales y no forestales de los bosques nativos, tanto para uso interno como para la exportación. Un análisis de las exportaciones nacionales, durante la década del noventa, muestra que la explotación de la flora nativa representó entre 3,84 y 7,15% del total de las exportaciones del país. Así, las exportaciones de maderas aserradas y manufacturadas aportaron entre 2,73 y 5,9%; los aceites esenciales principalmente de palo santo (*Bulnesia sarmientoi*) y esencia de petit grain (*Citrus aurantium*) entre 0,51 y 1,8%; el extracto de quebracho (*Aspidosperma polyneuron*) entre 0,19 y 0,39%; y el cogollo de palmito (*Euterpe edulis*) enlatado entre 0,14 y 0,27% (BCP, 2002b).

Otros productos derivados de la diversidad de la flora nativa, incluyen el uso de diversas especies como fuente de leña y carbón para consumo doméstico e industrial, cuyos volúmenes oscilaron entre 3 101 635 y 3 828 239 toneladas anuales, en 1990 y en el 2000 respectivamente (BCP, 2002b).

Aunque es difícil estimar su importancia económica, cabe mencionar el uso extensivo interno de ramas, hojas y frutos de plantas nativas que desempeñan un amplio rol: forraje para el ganado; para rituales religiosos, las hojas de la palma pindó (*Syagrus romanzoffianum*) en las celebraciones de bendición de las palmas en Semana Santa; la flor de mbocaya (*Acrocomia totai*) y de la bromelia caraguatá (*Bromelia* spp.) para los adornos de los pesebres en Navidad; fibras de palmas, bromeliáceas y aráceas que se usan en la fabricación de sombreros y cestería artesanal; el tronco del helecho arborescente (*Cyathea* spp.) y de la palma (*Acrocomia totai*) como soporte de epífitas ornamentales; y el uso de especies nativas de helechos, orquídeas y cactus como plantas ornamentales (Kennedy y Rivarola, 1997).



Si bien el uso de las plantas nativas con fines medicinales se remonta a épocas precolombinas, el mismo se encuentra muy arraigado en la cultura popular paraguaya hasta nuestros días. Se estima que en el Paraguay existen entre 300 y 1.500 especies de flora nativa que son utilizadas con fines medicinales, a veces de manera muy extensiva (Basualdo, 1998; Kennedy y Rivarola, 1997). Alrededor del 98% de las mismas corresponden a especies de plantas vasculares, de las cuales solo 5% son pteridófitas, lo que demuestra una gran preferencia por las fanerógamas. Dependiendo de la especie, se utilizan el tallo, las hojas, la raíz, la flor, el fruto o las semillas, o una amplia gama de combinaciones de estas partes. En general, las plantas se utilizan en estado fresco, aunque algunas se comercializan en estado seco (Basualdo, 1998). La industrialización aún se encuentra en un estado incipiente de desarrollo, pero es notorio el aumento de marcas comerciales que ofertan plantas medicinales nativas secas, empaquetadas y etiquetadas.

La utilización de la flora con fines comerciales es realizada, en general, de manera no planificada, lo que lleva a un sistema explotativo que pone en riesgo la supervivencia de muchas especies.

Fauna

El registro de la utilización de las especies de fauna silvestre como fuente de alimento e ingresos económicos se remonta, al igual que el uso de la flora, a épocas precolombinas. La comercialización tanto legal como ilegal de especies animales se intensificó considerablemente durante la década de los sesenta y setenta, cuando el comercio internacional de pieles, mascotas, plumas, etc., llegó a su pico, y tanto la demanda como los altos precios jugaron un importante papel en la cacería y exportación de vida silvestre desde el Paraguay.

Como ya se mencionó, durante la década pasada la contribución de la explotación de la vida silvestre y la pesca al PIB fue baja, comparada con otros sectores: solo alrededor del 0,1%.

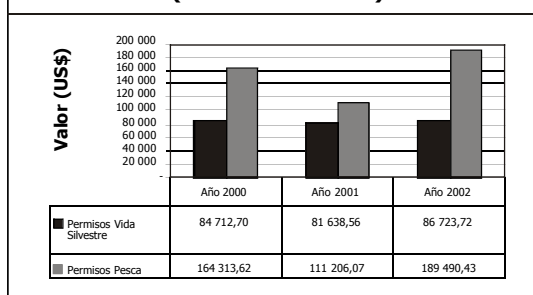
Se estima que, con fines comerciales, son aprovechadas 3,6% de las especies de peces, 5,9% de reptiles, 2,9% de aves y 7,4% de mamíferos. Para subsistencia son utilizadas el 14 % de las especies de peces, 7,4 %, de los reptiles, 7,8% de las aves y 17% de los mamíferos (Argüello de Masulli et al., 1997). Las especies más utilizadas como fuente de alimentación corresponden a los venados, pecaríes, capibara, armadillos, tapir y pacas. Muchas etnias indígenas también ejercen una elevada presión de caza sobre diversas especies de primates, caimanes, tortugas y armadillos. Entre las especies más explotadas para el comercio internacional, se citan a las nutrias, zorros, capibara, y, especialmente, los felinos silvestres. Las aves de las familias Rheidae, Tinamidae, Anatidae, Ciconiidae, Cracidae, Rallidae y Psittacidae ocupan los primeros lugares en cuanto a la caza deportiva, de subsidencia y comercial. Entre los invertebrados, se conoce que los lepidópteros, arácnidos y coleópteros son los taxones que sufren mayor presión de explotación (MAG/SSERNMA/GTZ/ENAPRENA, 1995b).

Los Cuadros 3 y 4 muestran los ingresos generados, entre el 2000 y el 2002, en concepto de tasas por otorgamiento de permisos para cosecha y exportación de especies nativas de vida silvestre y en concepto de permisos de pesca. Un total de US\$ 718 085,09 fue depositado en el presupuesto del gobierno nacional gracias a estas actividades.

Cuadro 3: Ingresos (en US\$) por pago de permisos para explotación de la vida silvestre y pesca (del 2000 al 2002)

Concepto	Año 2000	Año 2001	Año 2002	TOTALES
Permisos vida silvestre	84 712,70	81 638,56	86 723,72	253 074,98
Permisos pesca	164 313,62	111 206,07	189 490,43	465 010,12
TOTAL	249 026,32	192 844,63	276 214,15	718 085,09

Cuadro 4: Ingresos por pago de permisos para explotación de vida silvestre y pesca (del 2000 al 2002)



Fuente: Morales C. (2003); SEAM (2003);MAG (2003).
Tasas de cambio G/1USD: 2000=2765; 2001=3155; 2002=3510

