



**PARAGUAY:**

**INFORME NACIONAL  
PARA LA CONFERENCIA TECNICA  
INTERNACIONAL DE LA FAO  
SOBRE LOS  
RECURSOS FITOGENETICOS**

(Leipzig, 1996)

Preparado por:

Jose J. Schvartzman  
Victor M. Santander

Asuncion, junio 1995





## Nota de información de la FAO

El presente informe nacional ha sido preparado por las autoridades nacionales del país como parte del proceso preparatorio de la Conferencia Técnica Internacional de la FAO sobre los Recursos Fitogenéticos, celebrada en Leipzig, Alemania, del 17 al 23 de junio de 1996.

Conforme a la petición de la Conferencia Técnica Internacional, la FAO pone este documento a disposición de las personas interesadas, pero la responsabilidad del mismo es únicamente de las autoridades nacionales. Los datos que contiene el informe no han sido verificados por la FAO y las opiniones expresadas en él no representan necesariamente el punto de vista o la política de la FAO.

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen los datos y los mapas no implican, de parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites.



# INDICE

<b>CAPITULO 1</b>	
<b>INTRODUCCION SOBRE EL PAIS Y SU SECTOR AGRICOLA</b>	<b>5</b>
1.1 CARACTERISTICAS NATURALES DEL PARAGUAY	5
1.1.1 Geografía	5
1.1.2 Clima	6
1.1.3 Geología y suelos	7
<b>CAPITULO 2</b>	
<b>RECURSOS FITOGENETICOS AUTOCTONOS</b>	<b>11</b>
2.1 VEGETACION	11
2.1.1 Bosques del Paraguay Oriental	11
2.1.2 Bosques del Chaco	15
2.1.3 Praderas	17
2.2 ESPECIES SILVESTRES, AFINES O NO DE PLANTAS CULTIVADAS	22
<b>CAPITULO 3</b>	
<b>ACTIVIDADES NACIONALES DE CONSERVACION</b>	<b>24</b>
3.1 CONSERVACION <i>IN SITU</i>	24
3.1.1 La Dirección de Parques Nacionales y Vida Silvestre	24
3.1.2 El Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas	25
3.2 CONSERVACION <i>EX SITU</i>	30
<b>CAPITULO 4</b>	
<b>UTILIZACION INTERNA DE LOS RECURSOS FITOGENETICOS</b>	<b>34</b>
4.1 COLECCIONES DE TRABAJO DE LOS CULTIVOS	34
4.2 RECURSOS GENETICOS FORESTALES	36
<b>CAPITULO 5</b>	
<b>OBJETIVOS, POLITICAS, PROGRAMAS Y LEGISLACIONES NACIONALES</b>	<b>38</b>
5.1 LEGISLACION NACIONAL SOBRE SEMILLAS	38
5.2 DISPOSICIONES INTERNACIONALES Y REGIONALES SOBRE SEMILLAS	39
5.3 ELABORACION DEL PROYECTO DE LEY DE SEMILLAS Y PROTECCION DE CULTIVARES.	40
5.4 RESUMEN DE LOS CAPITULOS COMPONENTES DEL PROYECTO DE LEY DE SEMILLAS Y PROTECCION DE CULTIVARES (NO. 385/94)	41
5.4.1 Disposiciones generales	41
5.4.2 Organización institucional	41
5.4.3 Registro Nacional de Cultivares Comerciales	42



5.4.4	Registro Nacional de Cultivares Protegidos	42
5.4.5	Producción de Semillas	43
5.4.6	Comercio de Semillas	43
5.4.7	Análisis de semillas	43
5.4.8	Inspección y Control de Semillas	43
5.4.9	Tasas y fomento a la producción	44
5.4.10	Infracciones y sanciones	44
5.4.11	Disposiciones especiales	44
5.5	LEGISLACION Y EL MEDIO AMBIENTE	44

<b>CAPITULO 6</b>		
<b>COOPERACION INTERNACIONAL</b>		<b>52</b>
6.1	INICIATIVA DE LAS NACIONES UNIDAS	52
6.2	SISTEMA FAO	52
6.3	CENTROS INTERNACIONALES Y REGIONALES	52
6.4	INICIATIVAS REGIONALES (PROCISUR)	53
6.5	INICIATIVAS REGIONALES (MERCOSUR)	53
6.6	COOPERACION DE PAISES	53

<b>CAPITULO 7</b>		
<b>NECESIDADES Y OPORTUNIDADES NACIONALES</b>		<b>54</b>

<b>CAPITULO 8</b>		
<b>PLAN DE ACCION MUNDIAL</b>		<b>55</b>

<b>ANEXO 1</b>	<b>56</b>
----------------	-----------

<b>ANEXO 2</b>	<b>57</b>
----------------	-----------

<b>ANEXO 3</b>	<b>75</b>
----------------	-----------

<b>ANEXO 4</b>	<b>76</b>
----------------	-----------

<b>ANEXO 5</b>	<b>77</b>
----------------	-----------

<b>ANEXO 6</b>	<b>79</b>
----------------	-----------

<b>ANEXO 7</b>	<b>80</b>
----------------	-----------

<b>ANEXO 8</b>	<b>81</b>
----------------	-----------

Lista de colaboradores	82
------------------------	----

Referencias	84
-------------	----



# CAPITULO 1

## Introducción sobre el país y su sector agrícola

---

### 1.1 CARACTERISTICAS NATURALES DEL PARAGUAY

#### 1.1.1 Geografía

El Paraguay es un país mediterráneo ubicado entre los paralelos 19° 18" y 27° 30" y los meridianos 54° 19" y 62° 38" oeste (ver mapa). Paraguay está ubicado en el corazón de Sud América; rodeado de vecinos gigantescos, tiene un territorio nacional de 406 752 km<sup>2</sup>, esto representa una superficie más grande que la de Panamá, Costa Rica, El Salvador, Guatemala y Nicaragua juntas.

La gran Cuenca del Plata, inferior solamente al Amazonas en el continente, forma una parte integral de la geografía, la historia y la cultura del Paraguay. El mismo nombre de la República tiene sus raíces relacionadas con los ríos, ya que Paraguay significa «agua que va al mar». El Río Paraguay es también, un verdadero «nervio central» de la economía nacional, pues provee una salida al mar 1 600 km. aguas abajo.

Desplegándose como una red, los Ríos Paraguay, Paraná y Pilcomayo definen, en gran dimensión, las fronteras de la nación. El Pilcomayo, que nace en las alturas de Bolivia y pasa por las sabanas del Chaco, forma la frontera sureste, hasta su desembocadura en Paraguay. La frontera del noreste está comprendida en gran parte por el Río Apa. El Río Paraguay sirve no solamente de frontera con el Brasil, sino también para dividir el país en dos regiones grandes que parecen formar dos mundos apartes.

El Chaco, que comprende el 60 % del territorio nacional, es una antigua planicie aluvional inclinada hacia el sureste con una diferencia en altura de solamente 10 cm por kilómetro. Es una región relativamente desconocida con una densidad demográfica de tan solo 0.2 habitantes/km<sup>2</sup>. Allí se presentan condiciones extremas de humedad, temperatura, sequía y suelos. Sin embargo, es la sede de una gran explotación ganadera. Estas características hacen que esta región sea muy rica en fauna.



La Región Oriental es ondulada con cerros relativamente pequeños, irrigada por numerosos ríos y arroyos. Una lluvia bien distribuida produce una vegetación exuberante, desde praderas y esteros hasta la alta selva subtropical. Aquí se encuentra asentada el 97 % de la población. Por el centro de la región pasa una «cordillera» que forma la línea divisoria de aguas entre las Cuencas del Paraná y del Paraguay. La Cuenca del Paraguay ha sido la zona de mayor colonización histórica. Lógicamente, es allí que se encuentran los recursos naturales más agotados y una escasez de bosques. Además se encuentra allí la mayoría de la actividad económica del país. Predomina la vida rural tradicional basada en la pequeña «chacra» familiar. El bilingüismo guaraní-español que abarca a casi todos los 3 millones de paraguayos brinda una dimensión muy especial a la vida cotidiana.

## 1.1.2 Clima

### a) Temperatura

La temperatura promedio anual en Paraguay baja de 26 en el sector noroeste hasta 20 en el sureste. Existe una periodicidad definida con el invierno de junio-septiembre y el verano de diciembre-marzo. Quizás la característica más destacada del clima de Paraguay no se refleja en los promedios. Sin una barrera natural que la proteja, Paraguay está sujeto a cambios bruscos de tiempo, debido a la entrada fácil de frentes patagónicos fríos y frentes amazónicos cálidos.

A pesar de su ubicación parcialmente dentro del trópico geográfico y la elevación baja sobre el nivel del mar, casi todas las zonas del país están sujetas a heladas. Este factor, entre otros, es determinante para la vegetación natural.

### b) Precipitación

El régimen de lluvias aumenta de los 400 mm por año en el Chaco Occidental hasta más de 1 700 mm anuales en el litoral del Río Paraná en el oriente. En general existe una distribución de lluvias en cada estación del año, con el invierno algo más seco. Cabe mencionar que los promedios mensuales de lluvias como los de temperaturas no reflejan bien la gran variación. Se puede notar que en general las lluvias de verano vienen en temporales grandes y fuertes. En los meses de mayor precipitación hay períodos semi-largos sin lluvia.

### c) Zonas de vida

Los regímenes de clima en interacción con el interperismo de la roca madre y los suelos resultantes crean las distintas zonas ecológicas, que primordialmente afectan la formación y composición de los bosques. Cabe mencionar que, aunque las zonas ambientales de Paraguay aparentan ser sencillas, seguramente son bastante diversificadas. Hasta la fecha no existen estudios suficientes ni mediciones básicas que describan las zonas ambientales y formaciones forestales en una forma adecuada.



El Dr. L. R. Holdridge (1969) ha hecho un estudio preliminar según los lineamientos de su marco de referencia «Ecología de zonas de vida» y clasificó la zona oriental del Paraguay como bosque Templado Húmedo y la zona del Chaco como bosque Templado Seco. Dicho sistema de clasificación utiliza como criterio básico la biotemperatura promedio. Esta representa el promedio de mediciones por hora entre 0 y 30 , la escala de temperatura dentro de la cual ocurre la fotosíntesis. En este marco, la biotemperatura de Asunción es aproximadamente de 18,4 , claramente más baja que la temperatura promedio anual (24,5).

### 1.1.3 Geología y suelos

La topografía del Paraguay es ondulada con colinas relativamente pequeñas y valles anchos. La elevación s.n.m. varía desde 55 metros en Pilar hasta aproximadamente 842 metros en la Cordillera del Ybytyrusú.

Hay una abundancia de ríos y arroyos, siendo los dos principales el Río Paraguay y el Río Paraná que forman las dos cuencas principales. En Paraguay oriental los suelos de la mayor parte de la Cuenca del Paraguay son residuales, originarios de rocas areniscas.

Los suelos derivados de dicha roca madre son podzólicos arenosos de color rojizo o marrón-rojizo. La zona norte del país tiene drenaje hacia el Río Apa, un tributario del Paraguay, donde existen influencias de suelos calcáreos. En la parte sur de la cuenca yace un gran territorio compuesto de suelos hidromórficos de color gris.

Los suelos de la cuenca del Río Paraná son de origen volcánico; estos suelos son profundos, arcillosos y de color rojo.

El Paraguay occidental pertenece al «Gran Chaco». Esta gran región es, de hecho, una antigua llanura aluvial formada por la sedimentación causada por la erosión de los Andes. Varias partes de la zona están todavía sujetas a inundaciones periódicas debido al relieve suave y al subsuelo arcilloso compacto. En algunas regiones hay áreas amplias de suelos hidromórficos. Es importante mencionar que el Chaco ocupa un área grande y es poco conocido en gran extensión.

#### Descripción de las categorías de uso de la tierra

**Bosque alto continuo:** comprende las asociaciones forestales más importantes del país, incluyendo bosques de la formación Selva Central y la Selva del Alto Paraná. Son masas forestales de distribución continua, constituidas por árboles altos que emergen en un dosel dominante, con alturas entre 25 y 35 metros, distribuidos sobre los mejores suelos, lo que hace que sean los más productivos.



Esta categoría de uso es la más susceptible al cambio, ya que es explotada para la producción de madera de aserrío y para la habilitación de tierras para uso agropecuario.

Las especies forestales que caracterizan a esta categoría son: *Cedrela fissilis* (cedro), *Peltophorum dubium* (ybyrapytá), *Tabebuia sp.* (lapacho), *Balfourodendron riedelianum* (guatambú), *Enterolobium contortisiliquum* (timbó), *Parapiptadenia rigida* (kurupa'y ra), *Astronium fraxinifolium* (urunde'y pará), *Anadenanthera colubrina* (kurupa'kurú), *Pterogyne nitens* (yvyrá ró), *Lonchocarpus leucanthus* (yvyrá itá), entre otras.

Las zonas de las cordilleras del Amambay y Mbaracayú, son caracterizadas con especies forestales como *Aspidosperma polyneuron* (yvyrá'ró mi, peroba) y *Cariniana estrellensis* (kai kay'gua). Esta categoría de uso abarca una superficie de 2 197 043 ha, lo que representa el 13 % de la superficie de la Región Oriental del país.

Bosque alto degradado: asociación forestal de composición florística similar a la anterior, pero muy degradada y sometida a una gran presión de uso agropecuario. Las especies forestales económicamente valiosas fueron prácticamente eliminadas, dominando aquellas de estrato intermedio, con árboles que varían entre los 15 a 25 metros de altura. Abundan árboles de las familias *Lauraceae*, *Myrtaceae* y *Meliaceae*.

Se incluyen también en esta categoría los bosques bajos húmedos, distribuidos en forma de «isletas» en alternancia con las praderas altas.

Estas masas forestales, por su extensión, densidad y distribución, son utilizadas preferentemente para la producción de leña y carbón, pudiéndose manejar para protección, paisajismo y recreación. Algunas especies de árboles que caracterizan ésta zona son: *Holocalyx balansae* (yvyrá pepé), *Nectandra sp.* y *Ocotea sp.* (laureles), *Machaerium minutiflorum* (ysapy morotí), *Cabrlea canjerana* (cancharana), *Chrysophyllum gonocarpum* (aguaí), *Myrciaria rivularis* (yvaporoyty), *Campomanesia xanthocarpa* (guavirá pytá), etc.

La superficie que ocupa esta categoría de uso es de 742 537 ha., representando el 4,7 % de la superficie total de la región.

Bosque ralo en islas: asociación forestal semejante a la anterior aunque de menor densidad y de poca altura (10-20 metros). Las masas forestales se encuentran agrupadas en macizos alternando con las grandes y extensas praderas naturales arboladas. Ocupan los suelos del norte, las cuencas de los ríos Apa y Aquidabán.





En la composición florística de ésta categoría aparece la especie leguminosa de gran importancia económica y ecológica, *Amburana cearensis* (trébol), la cual está en peligro de extinción, debido a la sobre-explotación. Estos bosques, económicamente hablando, no son muy valiosos, debido al escaso volumen maderable aprovechable, sin embargo, desde el punto de vista ecológico resultan valiosos como bosques protectores y como reserva genética. Ocupan una superficie de 402 748 ha, es decir, el 2,5 % de la región.

**Pradera alta:** comprende la formación natural de gramíneas, localizada en lugares de topografía alta, por encima de los niveles de máxima inundación.

Incluye también las formaciones del tipo «Cerrado» y áreas con uso de ganadería extensiva. Esta categoría abarca una superficie de 2 577 263 ha, lo que representa el 16,2 % de la región.

**Pradera baja inundable:** vegetación generalmente herbácea localizada en lugares de topografía plana y/o valles afectados por las aguas de inundación durante cierta época del año. Están distribuidas generalmente sobre suelos de nivel freático superficial y de lento drenaje. En esta formación natural pueden ocurrir elementos florísticos del Parque Chaqueño tales como el *Copernicia australis* (karanda'y), *Schinopsis balansae* (quebracho colorado), especies del género *Prosopis* (algarrobos) y *Tabebuia nodosa* (labón). Abarca una superficie de 2 386 337 ha, representando el 15 % de toda la región.

**Pradera baja inundada:** vegetación de tierras bajas, con nivel freático superficial, suelos afectados de manera casi permanente por las aguas de inundación durante todo el año.

Esta categoría incluye los extensos humedales, embalsados y bañados, resultado de los desbordes de los cursos de aguas (ríos y arroyos), sobre suelos hidromórficos formados por el arrastre de sedimentos. Ocupa una superficie total de 795 878 ha, es decir, el 5 % de la superficie de la región.

**Area deforestada:** comprende aquellas áreas en las cuales la cobertura boscosa fue eliminada por completo entre 1984 y 1991, resultando en un cambio en el uso de la tierra. Estas áreas han sido incorporadas a la actividad agropecuaria, mayormente a la ganadera.

La categoría indica el avance de la deforestación en toda la Región Oriental del país, con una superficie de 2 019 858 ha, es decir, el 12,7 %.

Uso agropecuario: comprende la vegetación de tierras cultivadas, ya sea agrícolas o ganaderas, y aquellas tierras preparadas para el cultivo y tierras en barbecho. La superficie deforestada (12,7 %) fue incorporada al uso agropecuario existente (30 %). Abarca una superficie de 6 814 739 ha, lo que representa el 42,7 % de toda la región.



Agua: comprende los ríos, lagos, arroyos, embalses y otros cursos de aguas permanentes. Ocupa una superficie de 66 155 ha, vale decir, el 0,004% de la región.

### Deforestación

El proceso de desarrollo en nuestro país, principalmente en la Región Oriental, está marcado por un cambio dinámico en el uso de las tierras. La eliminación de bosques como remedio para incorporación de tierras a la agricultura y la ganadería es y ha sido un fenómeno permanente y característico del país en los últimos 30 años, principalmente en la Región Oriental, que ha sido objeto de un acelerado proceso de colonización a partir de los años 60.

En efecto, en 1984 existía en la Región Oriental del país, alrededor de 5 300 000 ha. de bosque alto continuo, bosque alto degradado y bosque ralo en islas en conjunto; sin embargo, en 1991 de acuerdo a los datos obtenidos en este estudio, la superficie de bosques se ha reducido a 3 342 328 ha., es decir, se han eliminado alrededor del 38% de los bosques en tan sólo 7 años, equivalentes a 2 019 858 ha., lo que significa una deforestación anual de 288 551 ha. en este período y una tasa anual de deforestación de 5,4%.

Los bosques de la Región Oriental en 1991, representaban alrededor de 20,9% de la superficie de la misma, en contra de 33% en 1984 y 52% en 1945.

En el Anexo 1 se indican los detalles del uso de las tierras y el avance de la deforestación para toda la Región y para cada uno de los Departamentos, correspondiente al período 1984-1991.



## CAPITULO 2

# Recursos fitogenéticos Autoctonos

## 2.1 VEGETACION

### 2.1.1 Bosques del Paraguay Oriental

Hueck (1966, 1978) describe a la mayoría del Paraguay oriental como parte de una inmensa formación forestal denominada «La región de los bosques subtropicales de Brasil y meridional». Se trata de una región con condiciones climáticas y fitogeográficas similares con variaciones en la vegetación local. Dentro de la región se puede enumerar más de 250 especies de árboles.

En general, el número de especies que se encuentran disminuye de norte a sur y de este a oeste. La transición es paulatina, más que otra cosa, lo que cambia son los porcentajes relativos de las especies. Hay especies que desaparecen hacia el sector sudoeste de la Región Oriental.

Dentro de esta gran «Zona de vida» se puede distinguir cuatro formaciones forestales mayores :

Bosque alto	Bosque ribereño
Bosque bajo húmedo	Bosque sabana

Existe una variación amplia dentro de esta gran zona. Los factores edáficos y los microclimas locales causan subdivisiones con formaciones de alcance limitado.

Un ejemplo es la región limitada por los suelos calcáreos de la cuenca del Río Apa donde se encuentra la entrada de muchas especies de flora provenientes del Matto Grosso, en el Brasil.

#### a) Bosque alto

El bosque alto representa la asociación forestal más importante e interesante en el campo forestal.

Aquí se encuentra la representación máxima de especies arborescentes de tamaño comercial. El inventario FAO (Hutchinson 1974) en la Cuenca del Paraná encontró un promedio de 349 árboles por hectárea correspondientes a 21 familias y 45 especies forestales.



Estos bosques parecen estar formados típicamente por tres pisos o estratos principales que son: Dominante, Intermedio y Oprimido. Varios ecólogos forestales separan estos bosques en tres a seis estratos. Presentaremos este esquema general, para que se pueda subdividir en casos específicos.

Estrato Dominante: está compuesto de los árboles más altos, cuyas alturas varían entre 25-30 m. Incluye a los árboles dominantes y aquellos emergentes que alcanzan a sobrepasar el nivel general del dosel. Las especies de este estrato varían según la zona y, lógicamente, según la explotación histórica. Las especies más típicas de la zona oriental son las siguientes:

---

Urunde'y pará	<i>Astronium fraxinifolium</i>
Tajy hu, lapacho	<i>Tabebuia heptaphylla</i>
Peterevy	<i>Cordia trichotoma</i>
Guajayvi	<i>Patagonula americana</i>
Kurupa'y kuru	<i>Anadenanthera colubrina</i>
Yvyra pere	<i>Apuleia leiocarpa</i>
Timbó	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>
Yvyra itá	<i>Lonchocarpus leucanthus</i>
Yvyra pajé	<i>Myrocarpus frondosus</i>
Kurupa'y ra	<i>Parapiptadenia rigida</i>
Yvyra pytá	<i>Peltophorum dubium</i>
Yvyra ró	<i>Pterogyne nitens</i>
Cedro, ygary	<i>Cedrela fissilis</i>
Tatajyva	<i>Chlorophora tinctoria</i>
Guapoy morotí	<i>Ficus enormis</i>
Yvyra ñetí, guatambú	<i>Balfourodendron riedelianum</i>
Yvyra pi'ú, Maria preta	<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>

---

Algunas zonas tienen especies de distribución limitada que les caracterizan. Por ejemplo, la zona de Kanendiyu-amambay se destaca por la presencia del yvyra ro' mí (*Aspidosperma polyneuron*) y la zona del Río Apa por el trébol (*Amburana cearensis*).



Estrato intermedio: el piso intermedio está compuesto de árboles que generalmente varían entre 12 y 20 metros. Se encuentra protegido por el estrato superior y está compuesto por un porcentaje mayor de especies siempre-verdes (no caducas). La mayoría de las especies son esciófitas o intermediarias en su exigencia de luz. Cabe mencionar que muchas veces este estrato llega a ser el estrato superior, por la intensiva explotación del estrato superior original. Abundan especies de las familias Lauraceae y Myrtaceae. Algunas especies típicas son:

---

Aratiku	<i>Rollinia emarginata</i>
Tapia guasu'y	<i>Alchornea triplinervia</i>
Pa'kurí	<i>Rheedia brasiliensis</i>
Laurel	<i>Nectandra</i> y <i>Ocotea</i> spp.
Yvyra pepé	<i>Holocalyx balansae</i>
Ysapy'y morotí	<i>Machaerium minutiflorum</i>
cancharana	<i>Cabralea canjerana</i>
Guavira pytá	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>
Yvaporoití	<i>Myciaria rivularis</i> var. <i>baporei</i>
Koku	<i>Allophylus edulis</i>
Jaguarata'y	<i>Cupania vernalis</i>
Aguái	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>
Pykasu rembiú	<i>Chrysophyllum marginatum</i>

---

Estrato Oprimido (Estrato Inferior): dominado por los estratos anteriores se encuentra un estrato muy variable. Consiste de una multitud de especies esciófitas de cinco a diez metros de altura. Entre las más comunes se encuentran:

---

Sapirangy	<i>Tabernaemontana australis</i>
Kanelon	<i>Rapanea</i> spp.
Yvyra kamby	<i>Sebastiania</i> spp.
Inga'í	<i>Inga marginata</i>
Katigua pyta	<i>Trichilia catigua</i>
Yrupe rupá	<i>Guarea kunthiana</i>
Ñandypa'í	<i>Sorocea bonplandii</i>
Yvyra ta'i	<i>Pilocarpus pennatifolius</i>
Ñiño azoté	<i>Calliandra tweediei</i>
Naranja hai	<i>Citrus aurantium</i>

---

Una capa espesa de vegetación cubre el suelo, generalmente compuesta en su mayoría de plantas herbáceas, tales como: helechos, epífitas y abundantes lianas.



Las especies más comunes son: yryvu retyma (*Piper sp.*), pacova'ra (*Heliconia sp.*), pyno (*Urera sp.*), takuapí (*Merostachis clausenii*), takuarembó (*Chusquea ramosissima*), etc. Vale la pena señalar la presencia de palmito (*Euterpe edulis*), que aparece con notable abundancia en una faja extensa de la Cuenca del Paraná.

### b) Bosque ribereño

Son generalmente bosques bajos y están claramente delimitados por la vegetación natural que se extiende a lo largo de los arroyos y ríos. Generalmente ocupan planicies extensas, que comúnmente se conocen con el nombre de «valles», incluso lugares más bajos donde la humedad se conserva más tiempo. Dicha formación presenta una vegetación diferente, precisamente a causa de los principales factores ecológicos.

Los suelos son negros o amarillentos, y en estos lugares se acumulan grandes cantidades de materia orgánica por el arrastre de las tierras, y sobre todo, por las inundaciones. La selva está formada por un estrato denso, que cubre hasta la superficie del suelo. Las principales especies son: Ka'a ovetí (*Luehea divaricata*), Ñuatí arroyo (*Sebastiania spp.*), Yvyra pi'u guasu (*Ruprechtia laxifolia*), Jaguarata'y (*Cupania vernalis*) y Uruku'ra o sangre de drago (*Croton urucurana*), etc. Esta última forma generalmente masas casi puras en las orillas del bosque y lugares húmedos.

La altura de los árboles más altos sobrepasa los 17 metros y el diámetro de la mayoría de los troncos es pequeño. La importancia económica es relativa, debido a que muy pocas especies alcanzan tamaños comerciales. Generalmente tienen más valor como bosques protectores de cuencas y de nacientes de aguas.

### c) Bosque bajo húmedo

Es otra asociación similar al bosque ribereño, pero se diferencia porque se encuentran distribuidos en forma de «isletas» en los campos, principalmente en la región sud-oriental de los siguientes departamentos: Misiones, Paraguarí, Guairá, Cordillera, Ka'aguasu, etc. Dichas áreas están anegadas totalmente o parcialmente por un período de tiempo durante el año.

El suelo es generalmente de color gris y está cubierto por una selva densa compuesta de arbustos, árboles y lianas (bejucos). La especie más abundante y representativa es el yvyra pytá (*Peltophorum dubium*).

La altura total de los árboles varía de cinco a quince metros. Es otra asociación de importancia económica relativa, debido a los pocos ejemplares que alcanzan tamaños comerciales. Otras especies comunes incluyen:

Ka'a ovetí	<i>Luehea divaricata</i>
Timbó	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>
Yvyra say'jú	<i>Terminalia triflora</i>



Otra especie muy abundante es el Kurupika'y (*Sapium* sp.), que cumple un importante papel como especie pionera en los campos húmedos.

#### d) Bosque sabana («cerrado»)

Es otra asociación que cubre una superficie relativamente pequeña y que reviste más valor científico que económico. Está compuesta de pastos, matorrales bajos, pequeños bosques y abundantes plantas de la palma yatai (*Butia jatay*). Además existen otras especies características que son: Guavira'mí (*Campomanesia* sp.), Ka'a mbara (*Gochnatia polymorpha*), Yvyra ovi (*Helietta apiculata*), sará (*Lantana* sp.), Kurupay (*Anadenanthera peregrina*), *Platypodium elegans*, y *Vochysia* spp. entre otras.

### 2.1.2 Bosques del Chaco

La Región Occidental del Paraguay, conocida por el nombre «Chaco», tiene 248.000 kilómetros cuadrados y representa el 60% de la superficie total del país. Los bosques naturales, que cubren una superficie de 12 millones de hectáreas, son principalmente usados para la extracción del tanino, esencia de palo santo, palmas, postes, etc.

Hacia el este, la formación chaqueña no termina precisamente en el cauce natural del Río Paraguay, pasa a la región oriental con características idénticas a las del Chaco, como por ejemplo, los valles de los Ríos Jejuí, Manduvirá, Salado, Tovatiry, Ka'añave, etc.

La línea que separa el Chaco Húmedo de la parte seca o boreal fue mencionada por primera vez en el año 1969 por Juan Alberto López, siendo después confirmada y clasificada como tal dentro de la región templada por el Dr. L. R. Holdridge.

#### a) Chaco Húmedo

Bosque Alto (Chaqueño).

Se trata de una cobertura irregular de 15-25 metros de altura no muy cerrada. Las especies principales son:

Quebracho colorado	<i>Schinopsis balansae</i>
Yvyra morotí, palo blanco	<i>Calycophyllum multiflorum</i>
Urunde'y mí	<i>Astronium urundeuva</i>
Guajayví	<i>Patagonula americana</i>
Quebracho blanco	<i>Aspidosperma quebracho_blanco</i>
Algarrobo	<i>Prosopis</i> spp.



También se encuentran varias especies de la región oriental tales como timbó (*Enterolobium contortosiliquum*), kurupay'ra (*Parapiptadenia rigida*), manduvi'ra (*Pithecellobium saman*), taji (*Tabebuia* spp.), entre otras.

En el sotobosque abundan las Bromeliáceas y Cactáceas, que dificultan la regeneración natural. Además existen varias epífitas, parásitas y lianas.

Cabe mencionar que se encuentran masas boscosas extensivas donde predomina *Schinopsis balansae* y *Aspidosperma quebracho-blanco*.

**Bosque ribereño:** se encuentra a lo largo de los ríos y es muy peculiar por la formación vegetal, que se encuentra asociada con inmensos pajonales, principalmente del género *Panicum*. La composición de la selva comprende generalmente árboles de mediana altura, con troncos de poco grosor. Es una formación compuesta por vegetales de hojas caducas dominantes de 10 a 16 metros de altura con abundantes lianas. Las especies principales son:

---

Ñandypa'í	<i>Sorocea bonplandii</i>
Aguai'ñu	<i>Pouteria</i> sp.
Timbó morotí	<i>Cathormion polyanthum</i>
Yam waaye	<i>Parkinsonia aculeata</i>
Yvyra pi'u guasu	<i>Ruprechtia laxifolia</i>
Joavy guasu	<i>Sequieria paraguayensis</i>
Kamba aka guasu	<i>Guazuma ulmifolia</i>

---

**Palmares** (Karanday'ty): conocida en nuestro país con el nombre de karanda'y (*Copernicia alba*), se encuentra generalmente asociada con plantas herbáceas y leñosas, preferentemente en lugares bajos, anegadizos y, a veces, salobres. Dichas plantas se encuentran diseminadas en masas puras o raleadas. Las especies más comunes son:

---

Karanda'y	<i>Copernicia alba</i>
Algarrobo blanco	<i>Prosopis alba</i>
Algarrobo negro	<i>Prosopis nigra</i>
Vinalillo	<i>Prosopis vinalillo</i>
Viñal	<i>Prosopis ruscifolia</i>

---





**Bosque bajo** (algarrobal): esta formación se encuentra intermezclada con los palmares y el bosque alto. Generalmente, la altura no sobrepasa los 15 m. Las especies principales son:

Viñal	<i>Prosopis ruscifolia</i>
Algarrobo negro	<i>Prosopis nigra</i>
Algarrobo blanco	<i>Prosopis alba</i>
Algarrobillo	<i>Prosopis affinis</i>
Kira'y	<i>Tabebuia caraiba</i>
Labón	<i>Tabebuia nodosa</i>
Yvyra vera, guayacan	<i>Caesalpinia paraguariensis</i>
Karanda'y	<i>Copernicia alba</i>

#### b) Chaco Boreal (Semi-árido):

El Chaco seco empieza aproximadamente en la longitud del pueblo de Pozo Colorado. Corresponde a la zona de vida templada cálida seca. El número de especies disminuye gradualmente hacia el oeste y las especies de la región oriental prácticamente desaparecen en ciertos lugares. Esta zona corresponde a una pluviometría de 400 a 700 milímetros por año.

Empezando en la zona del Parque Nacional Teniente Enciso, el bosque toma un aspecto uniforme de 8-12 metros de altura y disminuye en altura hacia la frontera con Bolivia. Las especies principales son:

Coronillo	<i>Schinopsis quebracho-colorado</i>
Samu'u	<i>Chorisia insignis</i>
Palo santo	<i>Bulnesia sarmientoi</i>
Guayacan	<i>Caesalpinia paraguariensis</i>
Mistol	<i>Ziziphus mistol</i>
Karanda	<i>Prosopis kuntzei</i>
Algarrobo blanco	<i>Prosopis alba</i>
Verde oliva	<i>Cercidium praecox</i>

### 2.1.3 Praderas

En el Paraguay y en correlación con los factores ambientales predominantes-topografía, clima y suelo, existen grandes extensiones cubiertas de vegetación que caen dentro de la descripción o clasificación de pradera. Se considera que 52,0% de la superficie del país, se encuentran ocupadas por diferentes asociaciones de



praderas. Las mayores superficies ocupadas por praderas se encuentran localizadas en áreas adyacentes y paralelas del río Paraguay, sobre suelos aluvionales y topografía deprimida, generalmente inundables.

Generalmente las praderas se encuentran localizadas entre las isolíneas de precipitación de 800 mm. al Nor-oeste (Chaco) y 1 500 mm. al Sur-este (Misiones), Región Oriental, y las isolíneas de temperatura de 25° a 22° C.

La Región Occidental o Chaco posee una superficie de 24 692 500 Ha., el 60% de la superficie del país. En esta región existen alrededor de 11 438 799 Ha. de tierra cubiertas por vegetación clasificada como pradera. La gran mayoría se encuentra cubierta o invadida por vegetación leñosa, siendo las más frecuentes aquellas clasificadas como sabana.

De acuerdo a las características de factores ambientales predominantes, el Chaco se encuentra dividido en grandes sub-regiones, cada cual a su vez con numerosas sub-divisiones :

#### a) Chaco Deprimido y Planicie de Derrame del Pilcomayo

Se encuentra localizada en el cono sur de la región a partir de la localidad de Pozo Colorado hacia el sur y una franja paralela al río Paraguay de amplitud variable entre 60 y 80 Km., entre el río y el Oeste.

Las clases de praderas existentes en esta sub-región son las que siguen:

- Praderas bajas
- Esteros (pantanos)

Ocupan los lugares más deprimidos y se encuentran cubiertos por agua de mayor profundidad por mayor período de tiempo.

La vegetación herbácea del estrato superior está compuesta preferentemente por *Cyperus giganteus* (piriguazú), *Ceripus validus*, *Thypa latifolia* (totora) y *Thalia geniculata* y *T. multiflora* (Peguajhó); la vegetación herbácea del estrato inferior está compuesta por gramíneas forrajeras buenas, como *Leersia hexandra* (camalotillo), *Panicum elephantipes* (pasto camalote), *Oiplachne uninervia* (pasto arroz), *Hymenachne amplexicaulis* (pasto-y).

Los esteros generalmente se encuentran bordeados por vegetación del tipo sabana, en la cual predomina la palma, caranday (*Copernicia australis*).

**Bañados:** Ocupan lugares deprimidos donde la profundidad del agua es superficial y donde existen alternancias de períodos secos e inundados con predominancia de los últimos.



La vegetación está compuesta por gramíneas forrajeras de excelente calidad, entre las que se destacan *Hemarthria altissima* (pasto clavel), *Paspalum alcalinum* (pasto alcalino), *P. lividum*, *P. alnum*, *Eriochloa punctata* (falso clavel), *Leersia hexandra* (camalotillo) y *Cynodon dactylon* (capi-í pe-í). Al igual que la vegetación de estero, los bañados se encuentran bordeados de vegetación del tipo sabana en la cual predomina la palma caranday y *Acacia cavenia* (aromita).

**Sabana palmar:** Ocupan lugares planos de transición entre las depresiones propias de los esteros y bañados, y las alturas de sabanas espartillares o montes. Son afectadas por inundaciones de corta duración, alternando períodos secos, con predominancia de humedad en el suelo.

La vegetación herbácea está constituida por especies erectas matosas como el *Sorghastrum agrostoides* (pasto indio), *Paspalum pauciliatum* (capií jhovv), *P. plicatulum*. También existen especies de pastos bajos, buenas forrajeras como el *Paspalum alnum*, *Cynodon dactylon* y *Paspalum alcalinum*.

La vegetación leñosa está compuesta por *Prosopis campestris* (espinillo), *P. negra* (algarrobo negro), *P. algarrobilla* (algarrobillo), palma, caranday, *Cathornion plyantum* (timbó).

**Praderas de pastos altos:** Estas praderas ocupan áreas donde alternan períodos de sequía e inundaciones. Las especies de gramíneas son de porte alto y en general constituyen buenas forrajeras. Se destacan *Paspalum lividum*, *alcalinum*, *Eriochloa puctata*, *Sporobulus argentinus*. Estas praderas, en su composición botánica, se asemejan a la vegetación de bañado.

En estas praderas existen diferentes grados de invasión de malezas como el viñal, aromita, algarrobillo, algarrobo y labón. Estas praderas son frecuentes en la región climática sub húmeda seca y corresponden a la transición del Chaco deprimido, al Chaco seco.

**Praderas altas:** Dentro de la misma localización geográfica del Chaco Deprimido y Planicie de Derrame del Pilcomayo, lo mismo que en el Chaco Seco, existen vegetaciones que ocupan los lugares relativamente más y menos inundables húmedos que los descriptos o agrupados como praderas bajas. Estas vegetaciones se encuentran diferenciadas como sabana espartillar y monte.

**Sabana espartillar:** Ocupa los lugares más altos y por consiguiente menos inundables. La vegetación leñosa está constituida por palma caranday, espinillo, algarrobo negro y algarrobillo. La vegetación herbácea está compuesta preferentemente por el *Elyonorus latiflorus* (espartillo), capií pe-í, *Paspalum plicatulum*, *Spartina argentinensis*, *Trichloris pluriflora*, *Chloris polydactyla* y *Sporobulus pyramidatus*.



## b) Chaco Seco

En el Chaco Seco se diferencian dos sub regiones: Planicie Central y Occidental. El clima predominante varía entre sub-húmedo seco, megatermal, con déficit de humedad entre isoyetas de 500 y 900 mm.

**Sabana semi-árida:** En ambas sub-regiones la vegetación predominante corresponde a la de sabana y bosque seco, lo que significa la predominancia de la vegetación leñosa sobre la herbácea. Las especies leñosas más frecuentes son: quebracho colorado, blanco, *Bulnesia sarmientoi* (palo santo) y palo blanco. La vegetación herbácea es sumamente rala y se encuentra localizada en los cauces o depresiones de desagües, o en forma intersticial dentro del bosque. Las especies importantes son: *Elyonorus adustus*, *E. aristida*, *E. adscensionis*, *Heteropogon contortus*, *Trichloris erinita*, *Setaria leianta*.

## c) Región Oriental

En la Región Oriental, al igual que en el Chaco, existen praderas de lugares altos y bajos. Existe una marcada predominancia de praderas de lugares bajos.

- Praderas bajas
- Sabana palmar

En el margen oriental del río Paraguay existe una prolongación de amplitud variable de la vegetación característica del Chaco Deprimido Oriental, es decir, de la Sabana palmar. La vegetación corresponde a la formación de sabana en la que la vegetación leñosa está representada por la palma caranday, espinillo, Santa fé, (*Mimosa milefoliata*) y yukery (*Mimosa asperata*).

La vegetación herbácea se encuentra constituida por especies de porte erecto matoso, *Sorghastrum agrostoides*, *Panicum prionitis*, *Paspalum pauciliatum*, *Andropogon lateralis* y *Andropogon condensatum* y especies de porte bajo, *Axonopus compressus*, *Paspalum plicatulum*, *Elyonorus latiflorus* y *Cynodon dactylon*.

**Praderas llanas de pastos altos:** Existen estas áreas en la Región Oriental, colindando con la sabana palmar del litoral del río Paraguay, y en muchos casos adentrándose en el interior de la región. Son praderas típicas caracterizadas por constituir extensas planicies, eventualmente inundables por cortos períodos.

Las especies predominantes son: especies erectas: *Andropogon lateralis*, *Sorghastrum agrostoides*, *Andropogon condensatum*, *Panicum prionitis*, *Cyperus sp.* y especies rastreras: *Axonopus compressus*, *A. affinis*, *Paspalum notatum*, *Paspalum guaraniticum* y *Cyperus spp.*



**Praderas bajas de tierras deprimidas:** Desarrolladas en áreas deprimidas que normalmente retienen agua en la superficie, o más frecuentemente constituyen los cauces naturales de desagües de extensas superficies de tierras y/o planicies hacia los arroyos y ríos.

La vegetación está integrada por gramíneas de portes altos como: *Panicum prionitis*, *Sorghastrum agrostoides*, *Andropogon lateralis*, *Imperata brasiliensis*, *Paspalum devicenzii*, *Cyperus giganteus* y *Thypa latifolia* y pastos bajos como *Leersia hexandra* y *Panicum elephantipes*.

**Praderas pantanosas:** Poseen características parecidas a las praderas bajas pero con una mayor profundidad y duración de agua retenida. Escurrimiento superficial de agua muy lento o nulo. La vegetación corresponde a aquella de ambientes de humedad permanente - camalote, camalotillo, pirí, totora, pegujó y yahapé. Es importante como albergue de fauna silvestre y áreas recreativo-culturales. El lago Ypoa y zonas de influencia y las áreas de desagües del lago Ypacaraí constituyen extensas superficies cubiertas por vegetación de esteros.

#### d) Praderas altas

**Praderas onduladas:** Ocupan áreas de transición entre praderas bajas y praderas altas. En general, son praderas sin acumulación de agua en la superficie. La vegetación forrajera está constituida generalmente por mezclas de pastos erectos y rastreros. Entre los pastos erectos, los más frecuentes son el *Andropogon lateralis*, el *Sorghastrum agrostoides* y en las especies rastreras el *Paspalum notatum* y el *Axonopus compressus*. El *Paspalum* predomina en los campos de la región norte, y el *Axonopus* en la Región Sur, constituyendo excelentes pasturas.

**Praderas arboladas:** Ocupan configuraciones fisiológicas altas. Se encuentran desarrolladas preferentemente sobre suelos residuales derivados de arenisca, granito y basalto. Por ser praderas de lugares altos se encuentran exentas de exceso de humedad en el suelo. Según la profundidad y capacidad de retención de agua en el suelo, suelen ser praderas afectadas por sequías.

En general, son suelos de buenas propiedades físicas para el desarrollo de especies de plantas de valor agrícola. Si bien, los rendimientos se ven limitados por deficiencias de minerales y acidez que en general son altas.

La vegetación está compuesta por gramíneas buenas forrajeras, predominando el *Axonopus affinis* (pasto jesuita-í), *Paspalum notatum* (capií-pé cabayú), *P. plicatulum* y *Andropogon lateralis* (capií pytá) en las praderas de la zona Norte y el *Andropogon compressus* (pasto jesuita), *Paspalum plicatulum*, *Andropogon lateralis* y *Sorghastrum agrostoides* en las praderas arboladas del Sur. Las praderas arboladas de la zona se encuentran invadidas por yatai (*Butia yatay*) y araza pé (*Psidium arasa*), mientras que las praderas del Sur se encuentran invadidas por typychá moroty (*Veronia chamaedrys*).



## 2.2 ESPECIES SILVESTRES, AFINES O NO DE PLANTAS CULTIVADAS

Paraguay, país situado en el centro del continente americano entre los paralelos 14° 18" y 27° 30" y los meridianos 54° 19" y 62° 38" Oeste, posee una riqueza florística de aproximadamente 13 000 especies de plantas vasculares, que habitan en formaciones vegetales que van desde el bosque alto húmedo del este de la región oriental, hasta los matorrales xeromórficos del extremo oeste de la región occidental o Chaco.

Numerosas especies de esta rica flora ha sido valorada por sus propiedades, y utilizada ya por los nativos, mucho antes de la llegada de los conquistadores a América.

Estos conocimientos fueron transmitiéndose de generación en generación y persisten actualmente para beneficio no solo de los grupos sociales que los utilizan, sino también para beneficio de la economía del país, pues algunas especies que son explotadas comercialmente constituyen importantes fuentes de divisas.

Según datos bibliográficos existentes a la fecha, que reportan el uso popular e indígena de las especies nativas, existen 271 especies de la flora nativa que tienen algún uso. De este análisis se han excluido las nativas arbóreas, que suman unas 184 especies.

Son de uso popular 150 especies, que pertenecen a 49 familias y 115 géneros. Las mencionadas especies tienen aplicación o aplicaciones como comestible, industrial, artesanal, melífera, forrajera u ornamental.

Son de uso indígena 162 especies que pertenecen a 63 familias y 111 géneros. Estas son utilizadas por las diferentes etnias que habitan el país, con fines comestibles, de fabricación de viviendas, artesanales, tinctóreas, cosméticas, como disfraces, fumables y mágicas.

Es necesario destacar que existe un uso diferente por parte de los grupos sociales y étnicos analizados, en cuanto a las diferentes especies de la flora nativa. Así, se ha detectado que hay un grupo de 19 familias botánicas cuyas especies son utilizadas solamente por los indígenas. Especies de 31 familias, son utilizadas tanto por la población popular como indígena y especies correspondientes a 19 familias son de uso netamente popular. Los detalles de estas especies y su uso popular e indígena se encuentran en el Anexo 2.

Las especies nativas de uso medicinal tanto popular como indígena, se analizaron en forma separada.



Son de uso popular medicinal, según los datos bibliográficos, 181 especies pertenecientes a 61 familias y 126 géneros, mientras que 65 especies pertenecientes a 39 familias y 53 géneros, son de uso indígena.

La siguiente tabla presenta un resumen de los usos de las especies nativas.

Grupos sociales	Familias	Géneros	Especies
Popular	49	115	150
Indígena	63	111	162
Medicina popular	61	126	181
Medicina indígena	39	53	65



## CAPITULO 3

# Actividades nacionales de conservación

---

### 3.1 CONSERVACION *IN SITU*

Los diversos estudios e informes sobre el deterioro ambiental, advierten que la situación de los Recursos Naturales se encuentran en elevados niveles de degradación que compromete la sostenibilidad económica del país, ya que los Recursos Naturales son sacados directamente del ecosistema nativo como materia prima para la producción primaria.

Analizando la problemática ambiental y considerando que los Recursos Naturales se encuentran actualmente en un punto de no retorno con referencia a su conservación, las Entidades Gubernamentales se encuentran abocadas a la tarea de buscar estrategias que permitan la conservación *in situ* de los recursos fitogenéticos.

La conservación *in situ* comprende simplemente áreas en las cuales se tienen reunidas colecciones de plantas vivas. Algunas son Areas Silvestres Protegidas, Jardines Botánicos, Arbustos y otras plantaciones donde se permite mantener una colección viva permanente de germoplasma.

#### 3.1.1 La Dirección de Parques Nacionales y Vida Silvestre

La Dirección de Parques Nacionales y Vida Silvestre (DPNVS), creada por Decreto N° 19.165, en 1987, es la dependencia técnica de la Subsecretaría de Estado de Recursos Naturales y Medio Ambiente (SSERNMA) del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), responsable de la administración y manejo de las Areas Protegidas y de la Vida Silvestre del Paraguay.

Las áreas protegidas son ambientes terrestres o acuáticos naturales o con escasa intervención humana, que se establecen con el objeto de preservar, conservar y restaurar la flora y la fauna y otros recursos relacionados con ellas. Pueden además proteger recursos culturales o históricos. Se las llama también unidad de conservación, área natural o área silvestre protegida y pueden contribuir significativamente al bienestar del hombre, apoyando una política de desarrollo sostenible.





La DPNVS administra áreas bajo las siguientes categorías :

**Parques nacionales:** Son unidades de conservación que contienen uno o más ecosistemas íntegros. Su objetivo principal es conservar la flora y la fauna en su estado natural, así también, paisajes interesantes por su belleza escénica. Ofrecen oportunidades para la investigación científica, la educación ambiental y recreación.

**Bosques protectores:** Son áreas protegidas cuyo objetivo principal es la protección de cursos de agua. En ellas se desarrollan actividades investigativas y se permite su aprovechamiento solamente mediante actividades extractivas tradicionales.

**Reserva nacional:** Estas unidades de conservación protegen los recursos para usos futuros. Contienen especies de interés nacional o mundial. Entre sus objetivos está la educación, investigación y monitoreo de recursos.

**Monumento científico:** Area o construcción que contiene rasgos científicos, culturales o históricos de importancia nacional e internacional. Su tamaño depende de la amplitud del rasgo, su objetivo es proteger y conservar valores científicos de interés y la provisión de oportunidades educativas, recreativas y científicas.

**Monumento natural:** Bajo esta categoría generalmente se protege un recurso específico de interés nacional. Su extensión varía de acuerdo al recurso que protege, los cuales pueden ser rasgos naturales y material genético. El área puede tener potencialidades para la recreación, la educación y la investigación.

**Ubicación de las áreas protegidas administradas por la DPNVS:** De los 406 752 km<sup>2</sup> que conforman el territorio nacional, 3,5% son Areas Protegidas. Este porcentaje es insuficiente en relación a las recomendaciones internacionales según las cuales, el 10% del territorio o de los ecosistemas identificados deben protegerse bajo algún tipo de categoría.

### 3.1.2 El Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas

El Paraguay crea su primer área silvestre protegida en 1966 y desde ese año se ha venido implementando diversas acciones tendientes a lograr la protección de diversos componentes del ambiente. En 1987 se crea el organismo responsable del manejo y administración de las áreas silvestres protegidas : la Dirección de Parques Nacionales y Vida Silvestre que reemplaza al Servicio Forestal Nacional que hasta ese año se encargara de los Parques y otras áreas silvestres protegidas del país.



El Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas (SINASIP) es el conjunto de Areas Silvestres Protegidas de relevancia ecológica y social, a nivel internacional, nacional y local, que bajo un manejo ordenado y dirigido permite cumplir con los objetivos y políticas de conservación establecidas por la Nación. Se orienta según los documentos y conceptos definidos en la Ley N° 352/94.

Debido a la acelerada degradación de los recursos naturales, el objetivo fundamental del SINASIP es lograr proteger la máxima representatividad biogeográfica del país.

El SINASIP tiene como una de sus finalidades conservar el germoplasma de los recursos fitogenéticos en mejores condiciones para evitar la erosión genética ocasionada por la deforestación y el sobrepastoreo a la que son sometidas.

En nuestro país el estudio de parientes Silvestres de Recursos Fitogenéticos es muy incipiente aún. Actualmente existen proyectos cuyos objetivos conllevan al conocimiento de parientes silvestres protegidos en unidades de conservación. Uno de los ejemplos podemos citar al «Inventario de Recursos Genéticos del Parque Nacional Cerro Corá, Paraguay», llevado a cabo por la DPNVS, TNC y FCQ.

Como ejemplo se puede citar que la erosión genética de la piña especialmente en América del Sur, se debe entre otras cosas al abandono del cultivo de variedades nativas (IBPGR, 1993), lo que resulta no solo en la pérdida de identificación de las especies, sino también del conocimiento sobre la utilidad de las mismas. Este fenómeno se conoce como erosión cultural.

Por otro lado tenemos aquellos recursos Fitogenéticos que no producen semillas con facilidad o tienen semillas recalcitrantes por ejemplo el trébol (*amburana cearensis*) que necesita con mayor prioridad ser conservada en banco de germoplasma *in situ*.

Un Area Silvestre Protegida es toda porción del territorio nacional, con características naturales o seminaturales, que se encuentra comprendida dentro de límites bien definidos, sometidos a un manejo de sus recursos a fin de lograr objetivos que garanticen la conservación, defensa y mejoramiento del ambiente y de los recursos naturales involucrados. Las Areas Silvestres Protegidas pueden pertenecer al Estado o ser de propiedad privada.

El SINASIP se encuentra diseñado para operar con 3 subsistemas sin perjuicio de otros que se creen en el futuro.



Los subsistemas son los siguientes:

- Subsistema de Areas Silvestres Protegidas de la Dirección de Parques Nacionales y Vida Silvestre, compuesto por aquellas áreas que se consideran de mayor importancia ecológica en el país. Las mismas tienen como meta general proteger grandes muestras de los ecosistemas y de otros rasgos naturales de importancia.
- Subsistema de Areas Silvestres Protegidas Privadas, compuesto por las áreas que son de dominio privado y que cumplen con los criterios establecidos para las mismas.
- Subsistema de Reservas manejadas por la Itaipú Binacional, lado paraguayo, compuesta por 4 áreas con funciones principales relacionadas con la protección del Embalse de Itaipú y de los rasgos ecológicos encontrados en ellas.
- De la misma forma, integran el SINASIP, las Areas Silvestres Protegidas bajo Manejo Especial, que son aquellas áreas con condiciones ecológicas que merecen protección y manejo y que aunque forman parte del Subsistema de la DPNVS, eventualmente podrían ser administradas por instituciones distintas a la DPNVS en convenio con esta última.

## REGION OCCIDENTAL

---

Bioma 1	- Llanura de Inundación del Río Paraguay
Bioma 2	- Pozo Azul
Bioma 3	- Laguna Salada
Bioma 4	- Punta Riel
Bioma 5	- Fortín Torres
Bioma 6	- Alto Paraguay
Bioma 7	- Agua Dulce
Bioma 8	- Nueva Asunción
Bioma 9	- Picada 108
Bioma 10	- Fortín Ochoa
Bioma 11	- Chaco Central
Bioma 12	- Llanura de Inundación del Río Pilcomayo

---



## REGION ORIENTAL

---

Ecorregión I	- Aquidabán
Ecorregión II	- Amambay
Ecorregión III	- Alto Paraná
Ecorregión IV	- Selva Central
Ecorregión V	- Litoral Central
Ecorregión VI	- Ñeembucú

---

En el cuadro siguiente se resumen las características de las principales áreas protegidas del Paraguay.



## Parques Nacionales del Paraguay

Nombre	Superficie (en hectáreas)	Objetivos principales	Ecosistemas principales protegidos
Defensores del Chaco	780 000	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preservar una muestra de la provincia bio-geográfica "Chaco Central"</li> <li>- Fomentar las investigaciones científicas</li> <li>- Conservar la fauna silvestre.</li> </ul>	Bosque Semi-árido  Chaqueño, Cerro León
Tinfunque	280 000	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conservar la fauna silvestre del Chaco húmedo</li> <li>- Facilitar las investigaciones científicas</li> </ul>	Palmares, Bosque Bajo Chaqueño
Tte A Enciso	40 000	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conservar una muestra del "Gran Chaco"</li> <li>- Promover la investigación científica</li> <li>- Preservar los sitios y objetos históricos</li> </ul>	Bosque Chaco Boreal
Ybycuí	5 000	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conservar el ecosistema natural</li> <li>- Preservar integralmente el sitio histórico</li> <li>- Promover la recreación, educación e investigación</li> <li>- Contribuir al desarrollo socioeconómico de la región</li> </ul>	Bosque Alto de Serranía, Pradera
Caaguazú	6 000	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conservar una muestra del ecosistema de la provincia "Bosque Fluvial Brasileño"</li> <li>- Proteger las cuencas hidrográficas</li> <li>- Fomentar el uso racional de una zona marginal</li> </ul>	Bosque Alto de Serranías
Cerro Corá	5 538	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proteger el ecosistema en su estado natural</li> <li>- Preservar los sitios históricos</li> <li>- Promover la recreación, educación e investigación</li> </ul>	Bosque Alto Norteño, Campo Cerrado, Pradera, Campo Limpio



## 3.2 CONSERVACION EX SITU

### Antecedentes de los recursos genéticos en el país

Los primeros trabajos relacionados al tema, los cuales se hallan debidamente documentados fueron llevados a cabo por el Doctor Moisés Santiago Bertoni, científico de origen suizo, que con miembros de su familia, a finales del siglo XIX e inicio del presente., desarrollaron una importante tarea de descripción de la flora y la fauna del Paraguay y la introducción de importantes especies exóticas de cultivos y árboles.

Es unánimemente reconocido que las publicaciones del sabio Bertoni constituyeron por varias décadas, y muchas de ellas aún constituyen, las únicas fuentes válidas de referencia para productores, técnicos, intelectuales y otros interesados en aspectos relativos al sector agrario del país y se encuentran depositadas como la mayoría de los escritos que conforman una contribución significativa al acervo científico del Cono Sur en la Biblioteca Nacional de Agricultura (BINA) que lleva su mismo nombre.

Entre los años 1943 y 1966, período durante el cual el Servicio Técnico Interamericano de Cooperación Agrícola, (STICA) dependiente del gobierno de los Estados Unidos de Norteamérica, se realizaron una serie de trabajos de introducción, recolección y evaluación de distintos materiales de diversos origen.

Algunas colecciones de este germoplasma, sirvieron de base para la selección y lanzamiento de los primeros cultivares de los principales cultivos agrícolas de importancia para el país. Estas labores se concentraron principalmente en el Instituto Agronómico Nacional (IAN) de Caacupé, y en el Centro Regional de Investigación Agrícola (CRIA) de Capitán Miranda.

Posteriormente con la creación en 1966 de la Dirección de Investigación y Extensión Agrícola, Ganadera y Forestal (DIEAF), dependiente del Ministerio de Agricultura y Ganadería, se identificaron un conjunto de renglones prioritarios para el país entre los que, figuraban el trigo, el algodón, el tabaco y la soja, posteriormente el maíz y la caña de azúcar.

Con la puesta en marcha de los Programas Nacionales de éstos rubros, se inicia paralelamente, un esfuerzo sistemático de investigación y mejoramiento de los principales rubros que comprendió entre otras actividades, la introducción y selección de germoplasma originado de los países limítrofes y de la región. Cabe señalar que algunos de éstos materiales aún siguen siendo conservados como parte de las colecciones de germoplasma que sirven de base a los programas de mejoramiento.



En cuanto a actividades de colecta se tiene conocimiento las correspondientes a maíz, mandioca, batata y últimamente de leguminosas comestibles y de abono verde.

En total se realizaron nueve expediciones de colecta de maíz durante el período que abarcó la actividad (enero de 1970 a abril 1980) con el apoyo financiero del IBPGR y la participación del personal técnico de los programas de mejoramiento del Instituto Agronómico Nacional (IAN) y del Centro Regional de Investigación Agrícola (CRIA).

La colección tuvo verdaderas características de exploración, en el sentido que se planeó para coleccionar principalmente maíces nativos, en la creencia de que todos los maíces de granos amarillos duros o dentados son de muy reciente introducción, y bajo la influencia de algunas de las teorías más tempranas sobre el origen del maíz, que sugieren que el ancestro primario del maíz podría ser un maíz muy rudimentario, tunicado, distribuido en la región central de Sudamérica, probablemente Paraguay.

Todas las colonias indígenas que están en un proceso muy rápido de extinción en el Paraguay fueron visitadas y colectadas, así como las regiones más alejadas y de difícil acceso.

La clasificación de los materiales colectados se realizó con la asesoría de los Doctores Ernesto Paterniani y Manuel Torregrosa y la del Ing. Agr. Ricardo Sevilla Panizo.

Como resultado de dicha clasificación, se establecieron nueve grupos: Avatí morotí, reventón, Avatí tupí, Avatí mitá, Amarillo duro, Amarillo dentado, Avati-tí, Blanco dentado y Entrelazado.

En la mayoría de los materiales colectados se han hecho determinaciones de longitud de mazorca, grosor de mazorca, número de hileras de la espiga y diámetro de la misma, además de otras características agronómicas.

Terminada la evaluación y verificación racial quedó clasificado el germoplasma de maíz en el Paraguay en 11 razas. De todos los materiales colectados se han formado 10 compuestos raciales como sigue: Avatí morotí, Avatí mitá, Avati-ti, Avatí Guapy, Tupí morotí, Blanco Dentado, Amarillo Duro, Amarillo Dentado, Pichingá redondo y Pichingá aristado.

Finalmente, se evaluaron 185 colecciones con cuatro descriptores de mazorca y ocho plantas con panoja; y en 25 colecciones, se tomaron datos de ocho características de mazorca, 20 de plantas y siete de plagas y enfermedades.

Existían en ese entonces 210 colecciones documentadas con descriptores de pasaporte en el catálogo.



En setiembre de 1983, con el financiamiento del CIRF, la Estación Experimental Regional Agropecuaria de Pergamino (EERA), Argentina, editó el Catálogo de Recursos Genéticos de Maíz en Paraguay.

A inicios de 1983 y 1984 se realizó la recolección de germoplasma del género *Manihot* en la Región Oriental y Occidental del país, a través de un proyecto apoyado por el IBPGR y el CIAT, con el asesoramiento de especialistas de dicho Centro Internacional y el CENARGEN del Brasil con el acompañamiento de los técnicos de la Dirección de Investigación y Extensión Agropecuaria y Forestal del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Fueron colectados en la oportunidad 208 materiales, 182 especies de *Manihot esculenta* y 26 de especies silvestres que se sumaron a los 74 materiales de la colección del IAN de Caacupé y del Campo Experimental de Choré, totalizando 282 materiales con el código de identificación MPY (*Manihot Paraguay*).

En noviembre de 1991 el IAN y el CRIA firmaron un convenio de investigación con el CIAT para realizar la duplicación, la evaluación y la caracterización de todas las accesiones del germoplasma de mandioca según los descriptores del IBPGR y su posterior conservación *in vitro*.

Con relación a la batata, el Paraguay fue indicado para una colección de recursos genéticos de ésta especie durante una reunión de «Exploration, maintenance and utilization of sweet potato genetic resources» realizada en el CIP en 1987, con el fin de darle, en primer lugar, prioridad a especies silvestres de la «Sección Batata» y en segundo lugar para la colección de germoplasma cultivado.

En la primera exploración (1987) en los departamentos Central, Cordillera, Guairá y Caaguazú se colectaron más de 60 muestras. Colaboró un especialista del Departamento de Recursos Genéticos del CIP. En 1988 se exploraron además de los departamentos ya citados, los de Concepción y San Pedro.

Se colectaron 66 accesiones de las cuales 19 pertenecen a materiales cultivados y 47 a especies silvestres.

Posteriormente se procedió a la caracterización del material colectados en base a los datos proporcionados en «Descripciones para caracterización y evaluación de recursos genéticos» por Zosimo Huaman del CIP, Lima, Perú (1987) y en base a «La lista mínima de descriptores para la caracterización morfológica de *Ipomoea batata* del mismo autor (Memorándum - M038-90. CIP-Lima, Perú, 1990) proceso mediante el cual se eliminaron duplicados.

En 1991 se llevó a cabo una nueva expedición a los departamentos de Ñeembucú, Misiones, Canindeyú y Alto Paraná, colectándose 50 entradas de material cultivado y numerosas entradas de especies silvestres.





Al cabo del proceso de caracterización morfológica para la identificación de duplicados, eliminación o agrupamiento de los materiales, la colección cuenta actualmente con 71 entradas de origen nacional y 14 variedades mejoradas introducidas desde el CIP.

Con relación a la colecta de otras especies ya sea de cultivos agrícolas, hortícolas, frutales y forestales, se cuenta con pocos datos. Hay referencias a algunos casos aislados de colecta de germoplasma de forrajeras nativas, de *Stevia rebaudiana*, frutales nativos y de leguminosas comestibles y de uso como abono verde.

En general cada programa de mejoramiento cuenta con su colección de trabajo, generalmente compuesto de germoplasma introducido y de antiguos cultivares nativos.



## CAPITULO 4

# Utilización interna de los recursos fitogenéticos

---

### 4.1 COLECCIONES DE TRABAJO DE LOS CULTIVOS

No se cuenta en el país con un Programa Nacional de Recursos Genéticos dentro del cual se establezcan los lineamientos en cuanto a su manejo y conservación.

Si bien todos los programas de mejoramiento cuentan con su colección de trabajo, la mayoría de ellos se basamentan en un activo intercambio de germoplasma con los países limítrofes, de la región y centros internacionales, de los cuales dependen como fuente principal para mantener su variabilidad genética.

Los principales programas de mejoramiento de cultivos agrícolas mantienen este germoplasma de un año a otro como semilla madre en colecciones vivas a campo o en rudimentarias cámaras frías en cuyo caso tienen un futuro incierto.

Estas colecciones dependen de su existencia de los propios fitomejoradores y no tienen en la mayoría de los casos un responsable único por su mantenimiento, evaluación, multiplicación, conservación y documentación. Se mantienen colecciones parciales y duplicadas de distintos cultivos agrícolas en las diferentes unidades experimentales del Ministerio de Agricultura y Ganadería y en las parcelas demostrativas de las Facultades de Agronomía.

En la mayoría de los casos los datos referentes al manejo de estas colecciones forman parte del informe de los programas de mejoramiento, de cada cultivo y estación experimental, y no se hallan sistematizados ni siguen un patrón único (descriptores), caracterización agronómica, etc.

No existe una vinculación institucional ni formal entre el sector agrícola, el ganadero y forestal que permita un manejo unificado del tema de los recursos genéticos nativos.

Con relación a infraestructura física, se cuenta en el Instituto Agronómico Nacional de Caacupé de una cámara fría con serias deficiencias en su funcionamiento en la que se conserva el material colectado de maíz y otro recinto similar a 10°C para depósito de semilla de trigo (variedades del programa de mejoramiento).



En el Centro Regional de Investigación Agrícola de Capitán Miranda se cuenta con una cámara fría para la conservación a 10°C de cereales y soja cuya construcción es reciente, dentro del Proyecto de Fortalecimiento de la Producción de Granos Principales del Paraguay, que cuenta con el financiamiento del Gobierno del Japón (JICA). Con relación al número de accesiones mantenidos en el CRIA se adjunta el siguiente cuadro.

Especies	Nº de materiales	Colección	Introducción	Mejorado
<i>Arachis hypogaea</i>	66	66		
<i>Phaseolus vulgaris</i>	16	16		
<i>Vigna unguiculata</i>	47	47		
<i>Triticum aestivum</i>	206		168	38
<i>Abono verde de invierno</i>	30		30	
<i>Abono verde de verano</i>	40		40	
<i>Glycine max</i>	557		497	60
<i>Zea mays</i>	489	489		
<i>Hordeum vulgare</i>	45		45	
<b>Total</b>	<b>1,496</b>	<b>618</b>	<b>780</b>	<b>98</b>

Con relación al germoplasma de maíz que había sido colectado a finales de la década del 70, se tiene en andamio un proyecto de regeneración del mismo a través de un convenio regional con el CIMMYT.

En cuanto a los recursos humanos se dispone de un contingente interesante de fitomejoradores en los principales cultivos, sin embargo, poca gente ha sido entrenada y capacitada para el manejo de bancos de germoplasma, conservación de semilla genética y la documentación correspondiente.

Por otro lado, en el CRIA fue desarrollado dentro del programa de «Microsoft access» el formato para datos de pasaporte y datos de caracterización para el cultivo de soja. Los datos de pasaporte hasta ahora, fueron introducidos parcialmente, como también los datos de caracterización.

Igualmente, se están realizando trabajos de regeneración en los cultivos de soja, trigo, arveja, cebada y se tiene previsto realizar lo mismo con las colecciones de maíz, poroto, habilla y maní. Los estudios de caracterización se están haciendo con las colecciones de soja (200) y trigo (206). Los materiales genéticos fueron distribuidos a solicitud de investigadores de programas, estudiantes postgraduados para trabajos de tesis, Facultad de Ciencias Agrarias e Instituciones de otros países a través de expertos.

Sobre el total de accesiones se puede estimar que fue distribuido cerca del 5% de la colección. Con relación a la Estación Experimental Chaco Central, tercer centro de investigación de importancia, perteneciente al MAG y que cuenta con el apoyo



técnico y financiero de la GTZ, en ella se cuenta con una colección de 39 especies de gramíneas y 31 de leguminosas forrajeras originarias de Argentina, Brasil, Australia, EUA, ILCA, Africa y Paraguay. Igualmente se cuenta con un «Arboretum» con 69 especies de árboles de porte medio, 73 de porte alto y 42 arbustos originarios de Africa, Australia, Francia, EUA, Países Bajos y Paraguay.

Finalmente las colecciones nacionales de mandioca y batata están siendo caracterizadas, duplicadas y parcialmente conservadas *in vitro* en el IAN de Caacupé.

---

## 4.2 RECURSOS GENETICOS FORESTALES

Con relación a la conservación de las semillas de las especies forestales nativas, son conservadas normalmente, en condiciones locales, en ambientes secos y fríos por un tiempo que varía entre 1 y 2 años. Igual procedimiento corresponde a las semillas importadas, del grupo de *Eucalyptus* y *Pinus*, principalmente.

En nuestro medio no disponemos de un programa de producción de semillas forestales, con registros confiables de su procedencia, clones, etc. correspondiente a la producción de semillas certificadas. Sin embargo, se dispone de un Rodal Semillero de *Pinus taeda*, ubicado en el Centro Forestal Itapúa.

El mismo se encuentra en inicio de floración. Se espera realizar las primeras selecciones de «árboles plus» en los próximos años. Por otro lado, la obtención de semillas, se reduce a recolecciones *in situ* de las semillas de especies nativas, a través de selección de «árboles plus» en los bosques nativos de los diversos ecosistemas de la Región Oriental del país.

De igual modo la Carrera de Ingeniería Forestal (CIF), cuenta con un programa de Recolección de Semillas Forestales Nativas a través de un calendario anual elaborado por el Departamento de Silvicultura de la CIF. Cuenta con un laboratorio de semillas forestales. Realiza los trabajos de recolección de frutos forestales, secado, manipuleo, clasificación, etiquetado y conservación de semillas.

Las semillas son utilizadas para la práctica de variabilidad, pureza de las semillas y energía germinativa, por los estudiantes de la CIF; así también como para siembra en el vivero para la venta de plantas.

Las semillas son utilizadas también para la producción de plantas de las investigaciones de los ensayos regionales con especies Nativas y Exóticas de rápido crecimiento.

Las semillas son donadas a instituciones públicas que están ligadas a algún tema de investigación; si restan semillas son vendidas a empresas privadas o particulares que realizan plantaciones forestales.



El aporte de semillas es pequeña, aproximadamente unos 100 kilos por año de unas 20 especies.

El Dr. Arno Brune, experto alemán, instaló en el Campo Experimental de la CIF una parcela de huerto semillero de *Toona ciliata*, procedente del Brasil, actualmente los árboles están con 5 (cinco) años de edad, algunos ya están con semillas, pero con poca viabilidad, por ser árboles muy jóvenes aún.

Igualmente, el Dr. Brune instaló un huerto semillero de lapacho blanco, identificado con diferentes procedencias de Asunción y sus alrededores. Los árboles tienen 4 (cuatro) años y todavía no florecieron. Todos fueron injertados sobre lapacho rosado (*Tabebuia heptophylla*).

Por otro lado, existe un estudio sobre «Evaluación y perspectivas de las parcelas de introducción de *Pinus elliottii* var. *elliottii* y *Pinus taeda*», en el campo experimental de la CIF. También se realizó el trabajo de ensayo de Procedencia de *Pinus* de EE.UU.(1983).

En el Campo Experimental de la CIF está instalado un arboretum de 9 hectáreas aproximadamente, contando con todas las especies forestales de todas las Ecoregiones de la Región Oriental y Occidental del Paraguay.

En un proyecto llevado a cabo por la CIF, se han instalado algunas parcelas de ensayos de procedencia e introducción de Especies Nativas e introducidas (exóticos), colocados en todas las Ecoregiones del país. Este proyecto comenzó en 1994 y continuará año a año hasta completarse en todas las ecoregiones.

La CIF cuenta con una cámara fría de 3 x 2 m. para conservar 1 000 kilos de semillas aproximadamente. También las semillas se conservan en heladeras especialmente acondicionadas para tal efecto. La CIF además cuenta con un laboratorio de semillas con un espacio para la conservación de semillas en ambiente normal.

El ARBORETUM se utiliza para estudios de prácticas dendrológicas por alumnos y profesores de la CIF, para observación de comportamiento de crecimiento en altura y diámetro para estudio de fenología, y estudio de regeneración.

Los ensayos regionales se utilizan para estudios de procedencia, introducción de especies, selección de árboles plus, formación de áreas de producción de semillas, hasta huertos semilleros.

En cuanto a la capacitación, la CIF cuenta con la materia «Mejoramiento Genético Forestal» desarrollado en forma teórica y práctica a los alumnos del 4º curso, en el primer semestre del año.



## CAPITULO 5

# Objetivos, políticas, programas y legislaciones nacionales

---

---

### 5.1 LEGISLACION NACIONAL SOBRE SEMILLAS

El Decreto N° 23.128 del 1° de diciembre de 1971 crea el Servicio Nacional de Semillas (SENASE) como dependencia técnica del Ministerio de Agricultura y Ganadería, a nivel de departamento, dependiente de la Dirección de Investigación y Extensión Agropecuaria y Forestal. El SENASE tiene a su cargo la promoción de la producción y/o control del procesamiento y comercio de semillas en el país. Lo integran las divisiones de control técnico, procesamiento, análisis y promoción.

En los considerandos se expresa que es función del Ministerio de Agricultura y Ganadería adoptar las medidas conducentes al fomento de la producción y al control del comercio de semillas destinadas a la siembra.

A tales efectos, el Decreto establece que corresponde a ese Ministerio, entre otras funciones, crear una Comisión de Asesoramiento del Programa Nacional de Semillas, reglamentar las funciones pertinentes a la organización del SENASE, establecer el esquema de certificación de semillas ajustado a los criterios técnicos aceptados en dicha materia, programar y ejecutar los trabajos de promoción de la producción y procesamiento de semillas, para producir semillas de calidad y sanidad confiables de los cultivos de interés para la ejecución de los programas prioritarios del sector y establecer normas sobre certificación para cada cultivo, de control de calidad y sanidad de las semillas para su comercialización.

Por Decreto N° 24.251 del 7 de febrero de 1972 se reglamentan los aspectos de producción, certificación, comercialización y control de semillas como instrumento necesario para el desarrollo agrícola del país. El Decreto contiene doce Capítulos. En el primero de ellos se dan varias definiciones de términos empleados en el texto, entre los cuales el de semilla, considerando tal «todo grano, tubérculo o bulbo u otra parte cualquiera de una planta, que sirva para la reproducción y multiplicación de la misma, distinguiendo las semillas agrícolas (de granos alimenticios, forrajeros, textiles y de todo tipo de simientes de plantas agrícolas) de las semillas hortícolas (de plantas hortícolas, conocidas como verduras, hortalizas



y legumbres). Los capítulos siguientes tratan sucesivamente de la producción, certificación y sus requisitos, etiquetado, comercio, permiso de venta, importación, exportación, fiscalización, análisis, prohibiciones y sanciones.

Las normas sobre protección fitosanitaria están contenidas en la Ley N° 123 de 1991, que establece el control fitosanitario en el ingreso y egreso de plantas y productos vegetales.

---

## 5.2 DISPOSICIONES INTERNACIONALES Y REGIONALES SOBRE SEMILLAS

Existen normas de carácter internacional que se relacionan con la materia de semillas respecto a las cuales hay interés en adherirse, aplicándolas a efectos de lograr la armonización de las leyes nacionales con las de otros países, especialmente con los países limítrofes, y facilitar así la integración regional.

Entre esas normas figuran las de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD) que establecen varias categorías de semillas (del fitomejorador, fundación, registrada y certificada) y disposiciones sobre certificación de semillas, exportación, etc.

Por su parte, la Asociación Internacional de Análisis de Semillas (ISTA) ha dictado una serie de reglas técnicas sobre análisis de semillas que son reconocidas mundialmente.

Asimismo, en lo que respecta a derechos de obtención, existe el Convenio Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV), firmado en 1961 y revisado en 1972, 1978, 1989 y 1991. El Paraguay aún no se ha adherido a este Convenio.

En el ámbito regional, existe, en el marco de la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI), el acuerdo Regional para la Liberación y Expansión del Comercio Intraregional de Semillas, suscrito en 1991 por los Gobiernos de Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Cuba, Chile, México, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela.

El acuerdo tiene por objeto liberar el comercio intraregional de semillas y establecer condiciones para el desarrollo de los sistemas nacionales de semillas en forma armónica, a fin de poner al alcance del productor agrícola semillas de calidad adecuada, debidamente envasadas y rotuladas como tales, de variedades que posean buen rendimiento, características agronómicas, comerciales y/o industriales apropiadas y adaptadas a la zona de producción, y promoverá la armonización de las políticas sectoriales nacionales.



El acuerdo entiende por semillas toda estructura vegetal usada con propósito de siembra o propagación de las especies que abarca el universo.

---

### 5.3 ELABORACION DEL PROYECTO DE LEY DE SEMILLAS Y PROTECCION DE CULTIVARS

Sobre la base de un borrador del Anteproyecto de Ley de Semillas, escrito por una subcomisión formada por el Ministerio de Agricultura y Ganadería, en el mes de mayo de 1991, e integrada por representantes del sector público y privado afectados al tema semillas, se preparó, bajo la asistencia de consultores especialistas en ley de semillas, de la FAO-Roma y del Instituto Nacional de Semillas (INASE) de Argentina, el presente Proyecto de Ley de Semillas y de Protección de Cultivares.

Durante la elaboración de este documento se analizaron los distintos aspectos referidos a la obtención de cultivares; producción, circulación, comercialización y control de calidad de semillas, intercambiando opiniones entre los miembros de la subcomisión formada para el efecto y los consultores mencionados. Igualmente, fueron consultados el Director de la Oficina Jurídica del Ministerio de Agricultura y Ganadería y funcionarios del Ministerio de Integración.

Para la preparación del Proyecto se tomó en consideración no sólo la legislación general y la específica sobre semillas vigente en el país, sino también la legislación comparada, especialmente la correspondiente a países limítrofes con los que el Paraguay mantiene acuerdos intraregionales, con el objeto de facilitar el desarrollo de mercados externos para la semilla paraguaya.

El documento consiste en una ley básica que establece principios de política en la materia y responde a la necesidad de contar con un nuevo instrumento legal que estimule la producción y el empleo de semilla de alta calidad como factor indispensable para la agricultura eficiente, capaz de satisfacer la demanda de alimentos y otros productos derivados de los vegetales.

Responde asimismo a la necesidad de armonizar la legislación nacional con la normativa vigente en los países de la región, a fin de facilitar la realización de las actividades acordadas en el marco del MERCOSUR. En su elaboración se ha tenido en cuenta, además de la legislación vigente en el país, la documentación que trata sobre la integración regional en el ámbito de la ALADI, CONASUR y MERCOSUR, la legislación comparada, las normas internacionales y los avances de la tecnología nacional e internacional en materia agrícola y específicamente en semillas.





## 5.4 RESUMEN DE LOS CAPITULOS COMPONENTES DEL PROYECTO DE LEY DE SEMILLAS Y PROTECCIÓN DE CULTIVARES (NO. 385/94)

El Proyecto contiene once capítulos que se comentan brevemente :

### 5.4.1 Disposiciones generales

En forma de declaración programática se establece que la finalidad de la ley es promover una actividad eficiente de obtención de cultivares; producción, circulación, comercialización y control de calidad de semillas; asegurar a los agricultores y usuarios en general la identidad y calidad de la semilla que adquieran y proteger el derecho de los creadores de nuevos cultivares, en armonía con los acuerdos intraregionales e internacionales firmados o a firmarse en materia de semillas.

Mediante esta disposición se trata de generar condiciones favorables para adoptar criterios comunes y evitar, en la medida de lo posible, divergencias que en el futuro puedan afectar el flujo intraregional del comercio, inversiones y tecnología en el sector. El ámbito de aplicación de la ley es amplio, al contener el Proyecto una definición general de semilla, en la que se comprende tanto la semilla propiamente dicha como el material de reproducción que se destine o utilice para siembra, plantación o propagación. Se dan además, una serie de definiciones que aclaran los términos empleados en el texto.

### 5.4.2 Organización institucional

La autoridad competente en materia de semillas es el Ministerio de Agricultura y Ganadería, asistido por el Consejo Nacional de Semillas, organismo consultivo integrado por funcionarios públicos y representantes del sector privado, presidido por el Vice Ministro de Agricultura. La institución ejecutora de la ley es la Dirección de Semillas, dependiente del Gabinete del Vice Ministro de Agricultura, con claras y precisas funciones en materia de semillas.

Para la elaboración de este Capítulo se tomó en consideración la Ley N° 81/92 que establece la estructura orgánica y funcional del Ministerio de Agricultura y Ganadería, y se tuvo en miras efectivizar el ejercicio del poder de control mediante una estructura que asegure una buena fiscalización del comercio de semillas, incluyendo la importación y la exportación.



### 5.4.3 Registro Nacional de Cultivares Comerciales

La Dirección de Semillas habilita este Registro con el objeto de organizar el sistema de calificación de variedades para la habilitación con fines de siembra de los cultivares que demuestren ser superiores, de manera a ser utilizados comercialmente. El registro además, cumple una función semejante a la de un catálogo oficial de variedades. Las variedades inscriptas son las consideradas aptas para la producción de semillas certificadas y fiscalizadas. La Dirección de Semillas da intervención a Comités Técnicos Calificadores de Cultivares para cada especie de cultivo, a los efectos de evaluar y calificar los cultivares de conformidad a normas y criterios técnicos para su inclusión en el mencionado Registro.

### 5.4.4 Registro Nacional de Cultivares Protegidos

Las personas naturales o jurídicas que descubran o desarrollen un cultivar o una variedad, tienen derecho a su inscripción en este Registro, habilitado en la Dirección de Semillas, toda vez que cumpla con los requisitos establecidos para el efecto.

La inscripción les confiere un derecho de protección sobre ese cultivar y sobre su material de propagación, por espacio de quince a veinte años, pero no se extiende sobre el producto obtenido con la aplicación de la variedad. Es decir, se protege la semilla pero no los frutos obtenidos a partir de su plantación. Se establece el llamado «privilegio del agricultor», conforme al cual éste tiene derecho a producir y utilizar semillas de variedades protegidas, sin consentimiento del obtentor y toda vez que sean destinadas a propia siembra y no a la venta de terceros.

Asimismo, se dispone el «privilegio del investigador», mediante el cual un tercero puede usar la variedad protegida para el desarrollo de una nueva variedad. Se trata de evitar situaciones de monopolio que puedan afectar a agricultores y consumidores, a la continuidad del proceso de fitomejoramiento y, en términos generales, a la biodiversidad.

Estas normas tienden a estimular inversiones a largo plazo en investigaciones de obtenciones vegetales y a apoyar esas inversiones en el sector privado. Se declaran de uso público las variedades cultivadas comercialmente durante un período máximo de tres años a la fecha de sanción de la presente ley, no pudiendo las mismas ser protegidas por este Registro. Se establece la declaración de «uso público restringido» del cultivar protegido, en la forma y casos que se determinen expresamente y la obligación del obtentor de mantener muestras vivas del cultivar protegido (depósito de muestras) a disposición de la Dirección de Semillas, dejando abierta la posibilidad de la creación de un banco nacional de germoplasma.



### 5.4.5 Producción de Semillas

La Dirección de Semillas habilita el Registro Nacional de Productores de Semillas, en el que deberán inscribirse quienes se dedican a la producción de semillas, a fin de controlar las posibilidades técnicas de cada productor, ayudar a planificar mejor la producción y realizar las inspecciones necesarias a los efectos de asegurar la obtención de una buena semilla.

Se establece como sistema de producción de semillas la certificación y la fiscalización, aplicándose las normas nacionales y/o internacionales a las que el país se adhiera en materia de certificación de semillas, definiéndose en tal sentido las siguientes categorías de semillas: pre-básica, básica, registrada, certificada e híbridos.

### 5.4.6 Comercio de Semillas

Para dar mayor responsabilidad, capacitación y dedicación de quien se involucre en la venta de semillas, la Dirección de Semillas habilita el Registro Nacional de Comerciantes de Semillas en el que deberán inscribirse las personas dedicadas al comercio de semillas. Se establecen normas sobre identificación y envase de semillas y sobre fiscalización del comercio de semillas.

La importación y exportación de semillas están bajo el control estatal con el fin de salvaguardar la agricultura nacional.

### 5.4.7 Análisis de semillas

La Dirección de Semillas habilita el Registro Nacional del Laboratorio de Semillas en el que se deberán inscribir con carácter obligatorio las personas naturales o jurídicas que se dediquen a la realización de análisis de semillas con fines comerciales.

Se establecen los requisitos a cumplir y la aplicación de los convenios internacionales de análisis sobre semillas a los que el país se adhiera.

### 5.4.8 Inspección y Control de Semillas

El Proyecto contiene normas sobre inspección, muestreo y análisis en las fases de producción, procesamiento, almacenamiento y comercialización de semillas, con el fin de garantizar el cumplimiento de las operaciones de acuerdo a las disposiciones de la ley y a las reglas técnicas internacionales a las que el país se adhiera.



### 5.4.9 Tasas y fomento a la producción

Se crea el Fondo Nacional de Semillas, integrado con las sumas recaudadas del cobro de tasas, inscripciones, multas, donaciones, legados, etc. Por resolución ministerial, a propuesta de la Dirección de Semillas y con intervención del Consejo Nacional de Semillas se establecerán los montos de las tasas por los servicios que se mencionan en la ley.

Las tareas de obtención de cultivares, producción y utilización de semillas mejoradas pueden ser favorecidas mediante créditos de fomento, exenciones impositivas y premios de estímulo.

### 5.4.10 Infracciones y sanciones

El Proyecto menciona las acciones consideradas infracciones y dispone la aplicación de sanciones por el Ministerio de Agricultura y Ganadería a los infractores. Las sanciones van desde apercibimiento a multas, comiso de semillas, clausura de locales, suspensión y cancelación de registros, de acuerdo a la gravedad y naturaleza de la infracción. Se establecen los recursos de reconsideración y de apelación.

### 5.4.11 Disposiciones especiales

Se delegan en el Poder Ejecutivo las facultades necesarias para la elaboración de un reglamento que asegure la aplicabilidad más rápida y eficiente de la ley. Finalmente se derogan los Decretos N° 23.128 del 1° de diciembre de 1971 y 24.251 del 7 de febrero de 1972, respectivamente.

En cuanto a los recursos humanos se dispone de un contingente interesante de fitomejoradores en los principales cultivos, sin embargo poca gente ha sido entrenada y capacitada para el manejo de bancos de germoplasma, conservación de semilla genética y la documentación correspondiente.

---

## 5.5 LEGISLACION Y EL MEDIO AMBIENTE

Actualmente el país cuenta con las primeras leyes que protegen el medio-ambiente. Varias fueron modificadas para ajustarse con la realidad nacional, pero aún así existen muchas contradicciones que debilitan el proceso de protección legal al medio.



Este año se ha sancionado la Ley que pena el delito ecológico, en este momento se encuentra en el Poder Ejecutivo para su promulgación.

Por otro lado, existe un problema para la aplicación de la legislación vigente, especialmente en lo que se refiere a los recursos naturales, debido a que no existen sanciones fuertes a los infractores de la ley, al infractor le es más fácil pagar la multa y seguir infringiéndola.

También otro de los problemas es el desconocimiento de la población sobre estas disposiciones legales, existen muy pocas oportunidades para la divulgación masiva de estas normativas.

Por otro lado, existen leyes sin reglamentación y otras en proceso que de una u otra manera impide la aplicación adecuada de la protección legal. A continuación se citan las principales leyes que protegen al Medio Ambiente.

### **Ley No. 253/93**

“Que aprueba el convenio sobre diversidad biológica, adoptado durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente y desarrollo - La Cumbre para la Tierra, celebrado en la ciudad de Río de Janeiro, Brasil.”

#### **Artículo 8. Conservación *in situ***

Cada parte Contratante, en la medida de lo posible y según proceda:

- 1) Establecerá un sistema de áreas protegidas o áreas donde haya que tomar medidas especiales para conservar la diversidad biológica.
- 2) Cuando sea necesario, elaborará directrices para la selección, el establecimiento y la ordenación de áreas protegidas o áreas donde se haya que tomar medidas especiales para conservar la diversidad biológica.
- 3) Reglamentará o administrará los recursos biológicos importantes para la conservación de la diversidad biológica, ya sea dentro o fuera de las áreas protegidas, para garantizar su conservación y utilización sostenible.
- 4) Promoverá la protección de ecosistemas y hábitats naturales y el mantenimiento de poblaciones viables de especies en entornos naturales.
- 5) Rehabilitará y restaurará ecosistemas degradados y promoverá la recuperación de especies amenazadas, entre otras cosas mediante la elaboración y la aplicación de planes u otras estrategias de ordenación.
- 6) Procurará establecer las condiciones necesarias para armonizar las utilidades actuales con la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes.



- 7) Con arreglo a su legislación nacional, respetará, preservará y mantendrá los conocimientos, las indígenas y locales que entrañen estilos tradicionales de vidas pertinentes para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica y promoverá su aplicación más amplia, con la aprobación y la participación de quienes posean esos conocimientos, innovaciones y prácticas, y fomentará que los beneficios derivados de la utilización de esos conocimientos, innovaciones y prácticas se comportan equitativamente.
- 8) Cooperará en el suministro de apoyo financiero y de otra naturaleza para la conservación *in situ* a que se refieren los apartados a) a 1) de este artículo, particularmente a países en desarrollo.

### Artículo 9. Conservación *ex situ*

Cada parte contratante, en la medida de lo posible y según proceda, y principalmente a fin de complementar las medidas *in situ*:

- 1) Adoptará para las medidas para la conservación *ex situ* de componentes de la diversidad biológica, preferiblemente en el país de origen de esos componentes.
- 2) Establecerá y mantendrá instalaciones para la conservación *ex situ* y la investigación de plantas, animales y microorganismos, preferiblemente en el país de origen de recursos genéticos.
- 3) Adoptará medidas destinadas a la recuperación y rehabilitación de las especies amenazadas y a la reintroducción de ésta en sus hábitats naturales en condiciones apropiadas.
- 4) Reglamentará y gestionará la recolección de recursos biológicos de los hábitats naturales a efectos de conservación *ex situ*, con objeto de no amenazar los ecosistemas ni las poblaciones *in situ* de las especies, salvo cuando se requieran medidas *ex situ* temporales especiales, conforme al apartado c) de este artículo; y,
- 5) Cooperará en el suministro de apoyo financiero de otra naturaleza para la conservación *ex situ* a que se refieren los apartados a) a d) de este artículo y en el establecimiento de instalaciones para la conservación *ex situ* en países en desarrollo.

### Artículo 15. Acceso a los recursos genéticos

- 1) En reconocimiento a los derechos soberanos de los Estados sobre sus recursos naturales, la facultad de regular el acceso a los recursos genéticos incumbe a los gobiernos nacionales y está sometida a la legislación nacional.



- 2) Cada parte contratante procurará crear condiciones para facilitar a otras Partes Contratantes el acceso a los recursos genéticos para utilizaciones ambientalmente adecuados y no imponer restricciones contrarias a los objetivos del presente convenio.
- 3) A los efectos del presente Convenio, los recursos genéticos suministrados por una Parte Contratante, a los que se refieren este artículo y los artículos 16 y 19 son únicamente los suministrados por Partes Contratantes que son países de origen de esos recursos o por las Partes que hayan adquirido los recursos genéticos de conformidad con el presente Convenio.
- 4) Cuando se concede acceso, éste será en condiciones mutuamente convenidas y estará sometido a lo dispuesto en el presente artículo.
- 3) El acceso a los recursos genéticos estará sometido al consentimiento fundamentado previo de la Parte Contratante que proporciona los recursos, a menos que esa parte decida otra cosa.
- 3) Cada Parte Contratante procurará promover y realizar investigaciones científicas basadas en los recursos genéticos proporcionados por otras partes contratantes con la plena participación de esas Partes Contratantes y de ser posibles en ellas.
- 3) Cada Parte Contratante tomará medidas legislativas, administrativas o de política, según proceda, de conformidad con los artículos 16 y 19 y, cuando sea necesario, por conducto del mecanismo financiero previsto en los artículos 20 y 21, para compartir en forma justa y equitativa los resultados de las actividades de investigación y desarrollo y los beneficios derivados de la utilización comercial y de otra índole de los recursos genéticos con la Parte Contratante que aporta esos recursos. Esa participación se llevará a cabo en condiciones mutuamente acordadas.

## Artículo 16. Acceso a la tecnología y transferencia de tecnología

- 1) Cada Parte Contratante, reconociendo que la tecnología incluye la biotecnología, y que tanto el acceso a la tecnología como su transferencia entre Partes Contratantes son elementos esenciales para el logro de los objetivos del presente Convenio, se compromete, con sujeción a las disposiciones del presente artículo, a asegurar y/o facilitar a otras Partes Contratantes el acceso a tecnologías pertinentes para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica o que utilicen recursos genéticos y no causen daños significativos al medio ambiente, así como la transferencia de esas tecnologías.
- 2) El acceso de los países en desarrollo a la tecnología y la transferencia de tecnología a esos países a que se refiere el párrafo 1, se asegurará y/o facilitará en condiciones justas y en los términos más favorables, incluidas las



condiciones preferenciales y concesionarias que se establezcan de común acuerdo, y, cuando sea necesario, de conformidad con el mecanismo financiero establecido en los artículos 20 y 21. En el caso de tecnología sujeta a patentes y otros derechos de propiedad intelectual, el acceso a esa tecnología y su transferencia se asegurarán en condiciones que tengan en cuenta la protección adecuada y eficaz de los derechos de propiedad.

### **Ley 96/92 de vida silvestre**

Que tiene por objeto establecer el marco legal que garantice la adecuada protección, conservación y uso racional de la Biodiversidad de la República del Paraguay.

#### **Artículo 24:**

Para la protección y conservación de la flora silvestre, serán considerados los siguientes criterios : a) La protección de los procesos evolutivos de las especies y sus recursos genéticos.

#### **Artículo 26:**

Las especies de la flora silvestre utilizadas en la medicina popular o en otros usos con valores sociales relevantes, estarán sujetas a regulaciones específicas por parte de la Autoridad de Aplicación.

#### **Artículo 27:**

También se protegerán y conservarán con regulaciones específicas, aquellas especies definidas en el artículo anterior que se desarrollen en ambientes restringidos o hábitats muy alterados por el hombre.

#### **Artículo 28:**

Para la formación, tenencia y/o habilitación de colecciones botánicas, la Autoridad de Aplicación sólo autorizará, previa inscripción en el Registro Nacional de la Vida Silvestre a:

- 1) Entidades Estatales o privadas sin fines de lucro
- 2) Instituciones educativas
- 3) Entidades estatales o privadas extranjeras sin fines de lucro
- 4) Entidades extranjeras de carácter científico y cultural que mantengan convenios de cooperación con organismos nacionales; y,
- 5) Científicos, educadores y coleccionistas considerados merecedores por la Autoridad de Aplicación por sus antecedentes en la materia.



**Artículo 29:**

Toda persona física o jurídica extranjera, que realice colecciones científicas, deberá entregar un juego de duplicados de cada colección a un herbario activo nacional.

**Artículo 30:**

Toda persona comisionada por un organismo extranjero para realizar colecciones en el país, deberá tomar contacto con un organismo nacional, debidamente registrado para coordinar sus proyectos.

**Artículo 33:**

La Autoridad de Aplicación concederá autorizaciones para la colección, explotación, comercialización, tránsito, importación, exportación y reexportación de elementos de la flora silvestre, sea en carácter permanente u ocasional, con base en estudios científicos y atendiendo a lo dispuesto por los convenios internacionales vigentes, siempre que dichas actividades :

- 1) No afecten directa o indirectamente a especies amenazadas de extinción, raras o endémicas.
- 2) Guarden positiva relación, en su frecuencia o intensidad, con la biología de cada especie.
- 3) Permitan la reproducción normal y equilibrada, tanto de las especies aprovechadas como la de los demás organismos que dependen de ellas.
- 4) No supongan un peligro para la supervivencia o desarrollo normal de otros organismos, ni para la salud humana.
- 5) No atenten contra los derechos, intereses y costumbres de parcialidades indígenas u otras minorías protegidas y,
- 6) No estén prohibidas o sujetas a restricción por otras normas legales.

**Ley 352/9 areas silvestres protegidas****Artículo 16:**

Será objetivo permanente del Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas la preservación ambiental de extensiones de territorio nacional que contengan muestras representativas de paisajes y de las diferentes regiones biogeográficas y ecológicas del país, con el fin de mantener la diversidad biológica, asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos, conservar el flujo de los materiales genéticos y restaurar sistemas degradados.



## Artículo 48:

Todo material, sea éste de origen vegetal, animal u otro, que por motivo justificado deba salir de un Area Silvestre Protegida bajo dominio público o privado, sea para su uso en el país o en el extranjero, deberá contar con el permiso de la Autoridad de Aplicación, quien reglamentará el otorgamiento del permiso de acuerdo a las leyes vigentes en la materia y al Plan de Manejo aprobado.

## LEY 294/93.

### EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

La misma consta de 15 Artículos y establece entre otras cosas en el Art. 1º. «Declárase obligatoria la Evaluación de Impacto Ambiental. Se entenderá por Impacto Ambiental, a los efectos legales, toda modificación del medio ambiente provocada por obras o actividades humanas que tengan, como consecuencia positiva o negativa, directa o indirecta, afectar la vida en general, la biodiversidad, la calidad o una cantidad significativa de los recursos naturales o ambientales y su aprovechamiento, el bienestar, la salud, la seguridad personal, los hábitos y costumbres, el patrimonio cultural o los medios de vida legítimos.

En el Art. 2º se entenderá por Evaluación de Impacto Ambiental, a los efectos legales, el estudio científico que permita identificar, prever y estimar impactos ambientales, en toda obra o actividad proyectada o en ejecución.

En el Art. 3º detalla el contenido de toda Evaluación de Impacto Ambiental, destacándose entre otras cosas en el inciso el Plan de Gestión Ambiental que contendrá la descripción de las medidas protectoras, correctoras o de mitigación de impactos negativos que se prevén en el proyecto, de las compensaciones e indemnizaciones previstas; de los métodos e instrumentos de vigilancia, monitoreo y control que se utilizarán, así como las demás previsiones que se agreguen en las reglamentaciones.

El Art. 7º detalla los proyectos de obras o actividades públicas o privadas que requerirán la Evaluación de Impacto Ambiental.

El Art. 8º define los ámbitos de afectación de la evaluación de Impacto Ambiental.

Los Arts. 10º y 11º abordan lo referente a la Declaración de Impacto Ambiental y,

El Art. 12º establece que tramitaciones tendrán como requisito indispensable la expedición de la Declaración de Impacto Ambiental.



## LEY 583/76

Esta Ley aprueba y ratifica la Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres, suscrita por nuestro país en Washington, DC. el 30 de abril de 1973 y cuyo texto en el preámbulo es como sigue:

### Los Estados Contratantes

RECONOCIENDO que la fauna y flora silvestres, en sus numerosas, bellas y variadas formas constituyen un elemento irremplazable de los sistemas naturales de la tierra, tienen que ser protegidas para esta generación y las venideras;

CONSCIENTES del creciente valor de la fauna y flora silvestres desde los puntos de vista estético, científico, cultural, recreativo y económico;

RECONOCIENDO que los pueblos y estados son y deben ser los mejores protectores de su fauna y flora silvestres;

RECONOCIENDO además que la cooperación internacional es esencial para la protección de ciertas especies de fauna y flora silvestres contra su explotación excesiva mediante el comercio internacional;

CONVENCIDOS de la urgencia de adoptar medidas apropiadas a este fin;  
HAN ACORDADO lo siguiente :

En su Art. I. aborda las definiciones pertinentes, el Art. II aborda los Principios fundamentales, el Art. III reglamenta el Comercio de especímenes de especies incluidas en el Apéndice I, el Art. IV las del Apéndice II, el Art. V las del Apéndice III, el Art. VI sobre permiso y certificados, el Art. VII sobre Exenciones y otras disposiciones especiales relacionadas con el comercio, el Art. VIII aborda las medidas que deberán tomar las partes afectadas; el Art. IX es sobre las Autoridades Administrativas y Científicas, el Art. X trata sobre el Comercio con los Estados que no son partes de la Convención, el Art. XI sobre la Conferencia de las partes, el Art. XII sobre la Secretaría y sus funciones, el Art. XIII sobre Medidas Internacionales, el Art. XIV sobre el efecto de la Convención sobre la legislación nacional y otras convenciones internacionales y los Artículos XV, XVI y XVII sobre enmiendas a la convención y sus apéndices.

El Art. XVIII trata sobre arreglo de las controversias, el Art. XIX aborda el plazo para la firma de la presente convención; el Art. XX sobre la ratificación, aceptación y aprobación de la misma; el Art. XXI sobre la Adhesión; el Art. XXII sobre la entrada en vigor; el Art. XXIII sobre las reservas; el Art. XXIV sobre denuncias y el Art. XXV sobre el Depositario de los textos, firmas, documentos de ratificación, aceptación, aprobación, adhesión, etc.



## CAPITULO 6

# COOPERACIÓN INTERNACIONAL

---

---

### 6.1 INICIATIVA DE LAS NACIONES UNIDAS

En el ámbito de la Cooperación Internacional la participación de las Naciones Unidas ha sido limitada, con alguna gestión tal vez en la remisión de documentos o publicaciones referidas al tema del presente trabajo.

---

### 6.2 SISTEMA FAO

La participación de la FAO en el ámbito de los recursos fitogenéticos en el quehacer nacional ha sido también extremadamente débil, tal vez, como se cita más adelante como consecuencia de la falta de vinculación con los Programas debido a la ausencia de personal profesional local con sede en Asunción, Paraguay. Por alguna razón que no es fácil precisar en lo referente al Capítulo III, Red de Cooperación Técnica en Producción de Cultivos Alimenticios, conforme al “Documento de Redes de Cooperación Técnica de la FAO” 1992 (RECO-6/Rev. 6), su seguimiento e impacto no son del todo tangibles y su avance no tiene regularidad.

En las áreas de Investigación Estratégica, el Paraguay no ha tenido participación, desde su inicio como en el caso de la REDBIO. De cualquier manera de acuerdo al referido documento del PNUD/FAO, observando el conjunto de Redes es posible apreciar que el Paraguay no está incluido en muchas de ellas.

---

### 6.3 CENTROS INTERNACIONALES Y REGIONALES

Con relación a la participación de los Centros Internacionales y sus Unidades Regionales vinculadas al sistema del CGIAR es dable mencionar que su presencia es permanente, particularmente la de los Centros establecidos en la región como son el CIMMYT, el CIP y el CIAT.



---

## 6.4 INICIATIVAS REGIONALES (PROCISUR)

Una de las acciones más efectivas en la denominada Cooperación Horizontal, está representada por el Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico Agropecuario del Cono Sur (PROCISUR) que involucra a Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay a través de los Institutos Nacionales de Investigación Agrícola (INIA's) y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), específicamente a través del AREA II de Ciencia, Tecnología y Recursos Naturales e incluye el Subproyecto de Recursos Genéticos del Cono Sur.

---

## 6.5 INICIATIVAS REGIONALES (MERCOSUR)

Las iniciativas regionales referentes al MERCOSUR son crecientes y se forman más efectivas en la medida que el proceso se consolida. Al respecto dos áreas están vinculadas a los Recursos Fitogenéticos en dicho foro; en el subgrupo siete lo que respecta a Ciencia y Tecnología, y en el subgrupo ocho lo referente a Política Agrícola.

---

## 6.6 COOPERACIÓN DE PAÍSES

La cooperación de los países en el área de Recursos Fitogenéticos se vio muy fortalecida con la decidida participación de la República Federal de Alemania, a través de su Agencia de Cooperación Técnica y Financiera que está representada por la GTZ con un amplio apoyo en la Carrera Forestal de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Asunción y diversos Departamentos del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Asimismo, el Gobierno del Japón por intermedio de la Agencia de Cooperación Internacional de dicho país (JICA) ha ampliado el marco de cooperación en diferentes esferas vinculadas a los programas de conservación de recursos genéticos vegetales.



## CAPITULO 7

# NECESIDADES Y OPORTUNIDADES NACIONALES

---

Con base a lo expuesto precedentemente sería oportuno considerar las siguientes sugerencias:

- a Establecer un Programa Nacional de Recursos Fitogenéticos, en el cual se establezca el marco de acción del mismo e incluya especies agrícolas y sus parientes cercanos, especies forrajeras, especies de consumo popular e indígena, especies medicinales y forestales de uso actual y potencial.
- b Identificar fuentes de recursos financieros que posibiliten la dotación y equipamiento de las facilidades requeridas para una adecuada conservación *ex situ* y los medios para fiscalizar la conservación *in situ* (Parques y Reservas Forestales).
- c Establecer las áreas de capacitación prioritarias y obtener los recursos necesarios para fortalecer los programas de especialización a nivel de maestría y doctorado en el área de genética vegetal con énfasis en desarrollo, evolución y conservación de las especies vegetales.
- d Crear una base legal que permita una administración Institucional de los recursos fitogenéticos.



## CAPITULO 8

# PLAN DE ACCIÓN MUNDIAL

---

- a- Implementar y fortalecer los programas nacionales y subregionales de conservación y uso de los recursos genéticos.
- b- Generar los mecanismos nacionales y subregionales que permitan el mantenimiento permanente y mejora de la infraestructura existente, así como captar recursos para crear los programas de infraestructura que tendrán que ser manejados con una estrategia de largo plazo para la conservación de los recursos genéticos de la forma más adecuada.
- c- Orientar las acciones de conservación en el orden subregional, priorizando las áreas con mayor diversidad de recursos fitogenéticos y que en el pasado no han sido debidamente tratadas o que no cuentan con suficientes recursos humanos o financieros.
- d- Colectar de manera prioritaria especies de plantas forrajeras, medicinales, de interés agrícola para uso futuro y especies forestales, contando para el efecto con una visión subregional y el concurso de especialistas del más alto nivel posible para el logro de la misión. Caracterizar dicho germoplasma por medio de las metodologías tradicionales y técnicas no convencionales.
- e- Considerar la necesidad de que la FAO cree una oficina en la República del Paraguay en el ámbito del PNUD.
- f- Exhortar a los Organismos Internacionales de Cooperación Técnica y Financiera Multi y Bilaterales a priorizar acciones conducentes al cumplimiento de los acuerdos logrados en ocasión de la Reunión de Río de Janeiro en 1992.



## ANEXO 1

Unidades de uso Departamento	Bosque Alto Continuo (ha.)	Bosque Alto Degradado (ha.)	Bosque Ralo en Islas (ha.)	Total Bosques (ha.)	Pradera Baja Inundada (ha.)	Pradera Baja Inundable (ha.)	Pradera Alta (ha.)	Agropec uario (ha.)	Deforest aci'n (ha.)	Agua (ha.)	Superficie total Departame nto (ha.)
1. Concepción	116 133	42 149	366 225	524 507	6 062	62 958	801 127	309 773	100 673	-	1 805 100
2. San Pedro	355 049	105 268	-	460 317	75 141	356 539	349 409	425 714	333 080	-	2 000 200
3. Cordillera	-	25 999	-	25 999	26 585	121 823	104 118	203 330	10 537	2 048	494 800
4. Guairá	24 766	29 102	-	53 868	-	26 573	18 977	262 721	22 461	-	384 600
5. Caaguazœ	118 390	116 071	-	234 461	1 300	87 693	93 044	517 933	180 477	32 492	1 147 400
6. Caazapá	153 942	57 534	-	211 476	17 601	194 002	128 057	269 388	129 076	-	949 600
7. Itapœa	185 270	80 506	-	265 776	20 677	164 964	150 034	742 237	308 812	-	1 652 500
8. Misiones	-	16 831	-	16 831	147 930	365 017	182 280	238 850	5 192	-	955 600
9. Paraguari	-	33 402	-	33 402	25 714	258 979	269 013	263 977	13 776	5 639	870 500
10. Alto Paraná	295 107	95 119	-	390 226	-	51 287	-	567 698	463 717	16 572	1 489 500
11. Central	-	5 431	-	5 431	52 058	39 079	27 951	127 381	4 056	5 244	258 200
12. Ñeembucú	-	7 680	-	7 680	422 810	602 803	171 187	5 357	1 063	3 800	1 214 700
13. Amambay	313 226	92 641	36 523	442 390	-	33 083	282 066	390 361	145 400	-	1 293 300
14. Canindeyú	635 160	34 804	-	669 964	-	24 537	-	470 661	301 538	-	1 466 700
<b>Totales</b>	<b>2 197 043</b>	<b>742 537</b>	<b>402 748</b>	<b>3 342 328</b>	<b>795 878</b>	<b>2 386 337</b>	<b>2 577 263</b>	<b>4 794 881</b>	<b>2 019 858</b>	<b>66 115</b>	<b>15 982 700</b>





## ANEXO 2

**Cuadro 6 Especies nativas de uso popular**

Familias y Especies	Usos					
	Com.	Ind.	Artes	Meuf	Forr.	Orn.
<b>1. AMARANTHACEAE</b>						
<i>Gomphrena decumbens</i>				X		
<b>2. ANACARDIACEAE</b>						
<i>Schinopsis quebraco colorado</i>				X		
<b>3. ANNONACEAE</b>						
<i>Annona dioica</i>	X					
<i>Rollinia emarginata</i>	X					X
<b>4. APOCINACEAE</b>						
<i>Aspidosperma quebracho blanco</i>				X		
<i>Tabernaemontana australis</i>				X		
<b>5. ARECACEAE</b>						
<i>Acrocomia totai</i>	X		X	X	X	
<i>Copernicia alba</i>	X		X			
<i>Euterpe edulis</i>	X					
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	X		X	X		
<i>Trithrinax biflabellata</i>	X					
<b>6. ASCLEPIADACEAE</b>						
<i>Asclepias mellodora</i>				X		
<b>7. ASTERACEAE</b>						
<i>Aspilia setosa</i>				X		
<i>Baccharis dracunculifolia</i>				X		
<i>Bidens pilosa</i>				X		
<i>Eupatorium ibaefolium</i>				X		
<i>Eupatorium laevigatum</i>				X		
<i>Mikania periplocifolia</i>				X		
<i>Senecio balansae</i>				X		
<i>Solidago chilensis</i>				X		
<i>Vernonia chamaedrys</i>				X		
<b>8. BIGNONIACEAE</b>						
<i>Jacaranda micrantha</i>				X		X
<i>Jacaranda mimosifolia</i>				X		X
<i>Tabebuia alba</i>				X		
<i>Tabebuia caraiba</i>						X
<i>Tabebuia heptaphylla</i>				X		X
<i>Tabebuia impetiginosa</i>						X



Familias y Especies	Usos					
	Com.	Ind.	Artes	Meuf	Forr.	Orn.
<i>Tabebuia nodosa</i>				X		
<i>Tabebuia pulcherrima</i>						X
9. BOMBACACEAE						
<i>Chorisia insignis</i>						X
<i>Chorisia speciosa</i>						X
10. BORAGINACEAE						
<i>Cordia trichotoma</i>				X		
<i>Patagonula americana</i>				X		
11. BRASSICACEAE						
<i>Brassica campestris</i>				X		
12. BROMELIACEAE						
<i>Aechmea polystachya</i>				X		
<i>Bromelia spp.</i>	X					
<i>Pseudananas</i>			X			
13. CACTACEAE						
<i>Cereus coryne</i>	X					
<i>Cereus stenogonus</i>	X					
<i>Opuntia spp.</i>	X					
14. CAPPARIDACEAE						
<i>Crateva tapia</i>				X		
15. CARICACEAE						
<i>Carica papaya</i>	X					
<i>Jaracatia spinosa</i>	X					
<i>Jaracatia corumbensis</i>	X					
16. CLUSIACEAE						
<i>Calophyllum brasiliensis</i>					X	X
<i>Rheedia brasiliensis</i>	X					X
17. COMBRETACEAE						
<i>Terminalia balansae</i>				X		
<i>Terminalia triflora</i>				X		
18. COMMELINACEAE						
<i>Commelina virginica</i>				X		
19. CONVOLVULACEAE						
<i>Ipomoea fistulosa</i>				X		
20. EUPHORBIACEAE						
<i>Alchornea triplinervia</i>				X		
<i>Croton urucurana</i>				X		
21. FABACEAE						
<i>Acacia aroma</i>				X		
<i>Acacia polyphylla</i>						X
<i>Albizia hasslerii</i>	X					



Familias y Especies	Usos					
	Com.	Ind.	Artes	Meuf	Forr.	Orn.
<i>Anadenanthera colubrina</i>	X					
<i>Bauhinia forficata</i>						X
<i>Caesalpinia paraguariensi</i>			X	X	X	
<i>Caliandra tweedii</i>				X		X
<i>Cassia carnavalia</i>				X		
<i>Cercidium praecox</i>	X			X		X
<i>Desmodium cuneatum</i>				X		
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>				X	X	
<i>Erythrina crista-galli</i>				X		X
<i>Erythrina falcata</i>	X					X
<i>Geoffroea decorticans</i>	X			X	X	
<i>Gleditsia amorphoides</i>					X	
<i>Hymenaea courbaril</i>	X			X		
<i>Inga marginata</i>	X					
<i>Inga uruguensis</i>	X			X		
<i>Lonchocarpus leucanthus</i>				X		X
<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i>				X		
<i>Mimosa strigillosa</i>				X		
<i>Mirocarpus frondosus</i>				X		
<i>Parapiptadenia rigida</i>				X		
<i>Parkinsonia aculeata</i>					X	X
<i>Peltophorum dublum</i>				X		X
<i>Pithecelobium saman</i>				X	X	X
<i>Prosopis affinis</i>	X			X	X	
<i>Prosopis alba</i>	X					
<i>Prosopis kuntzei</i>				X		
<i>Prosopis nigra</i>	X			X		
<i>Prosopis ruscifolia</i>	X			X		
<i>Prosopis vinalillo</i>	X			X	X	
<i>Pterotyne nitens</i>						X
<i>senna occidentalis</i>				X		
<b>22. FLACOURTIACEAE</b>						
<i>Banara arguta</i>				X		
<i>Cassearia gossypiosmerma</i>			X			
<i>Cassearia sylvestris</i>				X		
<b>23. LAURACEAE</b>						
<i>Nectandra lanceolata</i>				X		
<i>Nectandra angustifolia</i>				X		
<i>Ocotea puberula</i>				X		
<i>Ocotea diospyrifolia</i>				X		



Familias y Especies	Usos					
	Com.	Ind.	Artes	Meuf	Forr.	Orn.
<b>24. LOGANIACEAE</b>						
<i>Strychnos brasiliensis</i>				X		X
<b>25. LYTHRACEAE</b>						
<i>Cuphea mesostemon</i>				X		
<i>Cuphea racemosa</i>				X		
<b>26. MALVACEAE</b>						
<i>Bastardiopsis densiflora</i>				X		
<i>Sida cordifolia</i>				X		
<i>Sida spinosa</i>				X		
<b>27. MELIACEAE</b>						
<i>Cedrela fissilis</i>				X		
<i>Guarea canjerana</i>				X		
<i>Guarea kunthiana</i>				X		
<i>Trichilia catigua</i>				X		
<b>28. MORACEAE</b>						
<i>Cecropia pachystachya</i>	X					
<i>Ficus enormis</i>				X		
<i>Sorocea bonplandii</i>					X	
<b>29. MYRTACEAE</b>						
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>				X		
<i>Eugenia myrcianthes</i>				X		
<i>Eugenia uniflora</i>	X					X
<i>Myrciaria cauliflora</i>	X					
<i>Myrciaria rivularis</i>				X		X
<b>30. PASSIFLORACEAE</b>						
<i>Passiflora spp.</i>	X					
<b>31. POACEAE</b>						
<i>Bambusa guadua</i>						
<i>Paspalum notatum</i>				X		
<b>32. POLYGONACEAE</b>						
<i>Polygonum acre</i>				X		
<i>Ruprechtia laxiflora</i>				X		
<i>Ruprechtia triflora</i>				X		
<b>33. PONTEDERIACEAE</b>						
<i>Eichhornia crassipes</i>				X		
<b>34. RHAMNACEAE</b>						
<i>Ziziphus mistol</i>	X			X		
<b>35. RUBIACEAE</b>						
<i>Borreria verticillata</i>				X		
<i>Chlorophora tinctoria</i>	X			X		
<i>Genipa americana</i>	X					



Familias y Especies	Usos					
	Com.	Ind.	Artes	Meuf	Forr.	Orn.
<b>36. RUTACEAE</b>						
<i>Balfourodendron riedelianum</i>				X		
<i>Citrus aurantium</i>	X			X		
<i>Fagara chiloperone var. angustifolia</i>				X		
<b>37. SALICACEAE</b>						
<i>Salix humboldtiana</i>				X		
<b>38. SANTALACEAE</b>						
<i>Acanthosyris falcata</i>	X					X
<b>39. SAPINDACEAE</b>						
<i>Melicoccus lepidopetalus</i>	X					
<i>Sapindus saponaria</i>						X
<b>40. SAPOTACEAE</b>						
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	X					
<i>Chrysophyllum marginatum</i>	X					
<i>Pouteria gardneriana</i>	X					X
<b>41. SCROPHULARIACEAE</b>						
<i>Scoparia dulcis</i>				X		
<b>42. SOLANACEAE</b>						
<i>Solanum auriculatum</i>				X		
<i>Solanum verbascifolium</i>				X		
<b>43. STERCULIACEAE</b>						
<i>Guazuma ulmifolia</i>	X			X	X	
<b>44. TILIACEAE</b>						
<i>Heliocarpus popayanensis</i>			X			
<i>Luehea divaricata</i>				X		
<b>45. ULMACEAE</b>						
<i>Celtis pubescens</i>				X		
<i>Trema micrantha</i>			X			
<b>46. VERBENACEAE</b>						
<i>Lantana virgata</i>				X		
<i>Vitex cymosa</i>	X					
<i>Vitex megapotamica</i>				X		X
<b>47. VOCHYSIACEAE</b>						
<i>Vochysia tucanorum</i>	X					
<b>48. ZYGOPHYLLACEAE</b>						
<i>Bulnesia sarmientoi</i>				X		
<b>TOTAL: 146 especies</b>						

COM= Comercial  
MELIF= Mel'fera

IND= Industrial  
FORR= Forrajero

ARTES= Artesanal  
ORN= Ornamental





Familias y Especies	Usos									
	Com	Viv	Ute.	Art.	Tint	Cos	Disf	Fum	Mag.	Grupo Etnico
<i>Aristolochia esperanzae</i>									X	LM
ASCLEPIADACEAE										
<i>Marsdenia castillonii</i>	X									M, LM
<i>Marsdenia paraguariensis</i>	X									AY
<i>Morrenia odorata</i>	X									LM
<i>Morrenia stormiana</i>	X									AY
<i>Morrenia variegata</i>	X									LM
<i>Oxipetalum balansae</i>	X									M
<i>Schubertia grandiflora</i>	X									M
ASTERACEAE										
<i>Baccharis notoserghila</i>			X							LM
<i>Eupatorium orbygianum</i>								X		M
<i>Pluchea sagittalis</i>									X	LM
<i>Tessaria dodoneaefolia</i>				X						LM
<i>Viguiera guaranitica</i>									X	LM
BIGNONIACEAE										
<i>Arrabidaea corallina</i>			X							AY
<i>Tabebuia aurea</i>				X						M
<i>Tabebuia nodosa</i>				X						AY
<i>Tabebuia heptaphylla</i>			X							PT
BIXACEAE										
<i>Bixa crellana</i>									X	PT
BOMBACACEAE										
BIXACEAE										
<i>Bixa crellana</i>									X	PT
BOMBACACEAE										
<i>Chorisia insignis</i>	X		X	X						MA,M,LM
BORAGINACEAE										
<i>Heliotropium elongatum</i>									X	LM
BROMELIACEAE										
<i>Aechmea distichantha</i>	X									M
<i>Bromelia balansae</i>	X									T,AY
<i>Bromelia hieronymi</i>	X			X						AY,CH,C HL,CHT,L M,MA,M



Familias y Especies	Usos									Grupo Etnico
	Com	Viv	Ute.	Art.	Tint	Cos	Disf	Fum	Mag.	
<i>Bromelia serra</i>	X									M
<i>Deinacanthon urbanianum</i>				X						M
<i>Pseudananas sagenarius</i>				X						M
CACTACEAE										
<i>Cereus rhodoleucanthus</i>	X									AY
<i>Cereus spegazzini</i>										
<i>Cereus stenogonus</i>	X			X						LM
<i>Eriocereus bonplandii</i>	X									LM
<i>Eriocereus martinii</i>	X									LM
<i>Harrisia bonplandii</i>	X									M,AY
<i>Harrisia tortuosa</i>	X									M
<i>Monvillea cavendishii</i>	X									M
<i>Monvillea phatnosperma</i>	X									AY
<i>Monvillea spegazzinii</i>	X									M,LM
<i>Opuntia chakensis</i>	X									V
<i>Opuntia elata</i>	X									LM
<i>Opuntia ficus-indica</i>	X									LM
<i>Opuntia paraguayensis</i>	X									LM
<i>Opuntia sp.</i>	X									M
<i>Stetsonia coryne</i>				X						LM
CANNACEAE										
<i>Canna glauca</i>	X									M,AY
CAPPARIDACEAE										
<i>Capparis retusa</i>	X		X							M,LM,AY
<i>Capparis salicifolia</i>	X									M,AY
<i>Capparis speciosa</i>	X			X				X		LM,M,AY
<i>Capparis tweediana</i>	X			X				X		AY,M,LM
CARICACEAE										
<i>Jacaratia corumbensis</i>	X									LM, AY
<i>Jacaratia hassleriana</i>	X									CHL
CELASTRACEAE										
<i>Maytenus vitis-idaea</i>	X									AY
<i>Moya spinosa</i>					X					AY







Familias y Especies	Usos									Grupo Etnico
	Com	Viv	Ute.	Art.	Tint	Cos	Disf	Fum	Mag.	
<i>Geoffroea decorticans</i>	X									M,LM
<i>Geoffroea spinosa</i>	X									AY
<i>Geoffroea striata</i>	X									M
<i>Parkinsonia aculeata</i>			X							M
<i>Piptadeniopsis lomentifera</i>			X							LM
<i>Prosopis affinis</i>			X							AY
<i>Prosopis alba</i>	X			X						M,AY,LM
<i>Prosopis elata</i>	X									M
<i>Prosopis fiebrigii</i>	X									M
<i>Prosopis kuntzei</i>	X			X					X	AY
<i>Piptadeniopsis lomentifera</i>			X							LM
<i>Prosopis affinis</i>			X							AY
<i>Prosopis alba</i>	X			X						M,AY,LM
<i>Prosopis elata</i>	X									M
<i>Prosopis fiebrigii</i>	X									M
<i>Prosopis kuntzei</i>	X			X					X	AY
<i>Prosopis nigra</i>	X	X								LM,M
<i>Prosopis ruscifolia</i>	X									M
<i>Prosopis sericantha</i>			X							LM,AY
<i>Prosopis vinalillo</i>	X									M,LM
<i>Pterogyne nitens</i>					X					AY
<i>Vigna unguiculata</i>	x									M
LAMIACEAE										
<i>Hyptis lappacea</i>				X						LM
MALPIGHIACEAE										
<i>Mascagnia brevifolia</i>				X						AY
MORACEAE										
<i>Chlorophora tinctoria</i>			X							AY
MYRTACEAE										
<i>Campomanesia obversa</i>	X									PT
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	X									PT
<i>Myrciaria cauliflora</i>	X									PT
<i>Psidium guajava</i>	X									LM, AY
NYCTAGINACEAE										
<i>Boerhavia coccinea</i>	X									LM
<i>Pisonia zapallo</i>				X						LM





Familias y Especies	Usos									Grupo Etnico
	Com	Viv	Ute.	Art.	Tint	Cos	Disf	Fum	Mag.	
<b>SAPINDACEAE</b>										
<i>Cardiospermum halicacabum</i>				X						LM
<i>Sapindus saponaria</i>				X						LM
<i>Urvillea chacoensis</i>				X						AY
<b>SAPOTACEAE</b>										
<i>Bumelia obtusifolia</i>	X			X	X					M,LM
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>				X						PT
<i>Sideroxylon obtusifolium</i>	X			X						AY
<b>SOLANACEAE</b>										
<i>Acnistus breviflorus</i>	X									V
<i>Capsicum chacoense</i>	X									M,AY
<i>Capsicum chacoense var. tomentosum</i>	X									M
<i>Grabowskya obtusa</i>	X									LM
<i>Lycium americanum</i>	X									M
<i>Lycium nodosum</i>	X							X		LM,AY
<i>Physalis viscosa</i>	X									M,LM,V
<i>Solanum aridum</i>	X									AY
<i>Solanum hieronymi</i>	X									M,AY
<i>Solanum sisymbriifolium</i>	X									M
<b>STERCULIACEAE</b>										
<i>Guazuma tomentosa</i>		X								PT
<b>TYPHACEAE</b>										
<i>Typha dominguensis</i>	X									M
<b>ULMACEAE</b>										
<i>Celtis pallida</i>	X	X		X				X	X	M,LM
<i>Celtis spinosa</i>	X									M
<b>VERBENACEAE</b>										
<i>Lantana micrantha</i>	X									M
<b>ZYGOPHYLLACEAE</b>										
<i>Bulnesia sarmientoi</i>		X		X						LM,AY

COM = COMESTIBLE  
 VIV. = VIVIENDA  
 UTE = UTENSILIO  
 ART. = ARTESANAL  
 TINT. = TINTOREA  
 COS. = COSMETICO  
 DISF. = DISFRAZ  
 MAG. = MAGICO  
 FUM. = FUMABLE

A = ACHE  
 AY = AYOREO  
 CH = CHAMACOCO  
 CHL = CHULUPI  
 CHT = CHOROTI  
 LM = LENGUA MASKOY  
 M = MAKÁ  
 T = TOBA  
 MT = MATAKO  
 V = VILELA



## Cuadro 8. Especies nativas de uso medicinal popular

Familia	Nombre científico	Nombre vulgar	Origen
Adiantaceae	<i>Adiantum cuneatum</i>	Culantrillo	Nat.
Adiantaceae	<i>Adiantum sp.</i>	Culantrillo arroyo	Nat.
Adiantaceae	<i>Adiantum sp.</i>	Culantrillo ca'aguy	Nat.
Alismataceae	<i>Sagitaria montevidensis</i>	Flechita	Nat.
Adiantaceae	<i>Gymnopteris rufa</i>	Doradilla	Nat.
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i>	Molle-í	Nat.
Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i>	Molle	Nat.
Amaranthaceae	<i>Iresine celosioides</i>	Mboy ca'a	Nat.
Apiaceae	<i>Eryngium foetidum</i>	Caraguata-í	Nat.
Apiaceae	<i>Eryngium floribundum</i>	Caraguatáruá	Nat.
Apocynaceae	<i>Aspidosperma quebracho-blanco</i>	Quebracho blanco	Nat.
Aquifoliaceae	<i>Ilex paraguariensis</i>	Yerba Mate	Nat.
Araceae	<i>Pistia stratiotes</i>	Llantén de agua, repollito de agua	Nat.
Arecaceae	<i>Acrocomia totai</i>	Mbocayá, mbocaya-í rap <sup>1</sup>	Nat.
Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Pindó	Nat.
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia triangularis</i>	Mil hombre	Nat.
Asteraceae	<i>Senecio grisebachii</i>	Agosto poty	Nat.
Asteraceae	<i>Ambrosia elatior</i>	Altamisa	Nat.
Asteraceae	<i>Ambrosia tenuifolia</i>	Altamisa-í	Nat.
Asteraceae	<i>Schkuhria abrotanoides</i>	Canchalagua	Nat.
Asteraceae	<i>Bidens pilosa Li. var. minor</i>	Capi-í uná	Nat.
Asteraceae	<i>Xanthium spinosum</i>	Cepa caballo	Nat.
Asteraceae	<i>Sonchus asper</i>	Cerraja	Nat.
Asteraceae	<i>Stevia entleriensis</i>	Charroca ca'a	Nat.
Asteraceae	<i>Baccharis articulata</i>	Chirca melosa	Nat.
Asteraceae	<i>Porophyllum ruderale</i>	Curupa'y-mí-yryvu ka'a	Nat.
Asteraceae	<i>Astro eupatorium inulaefolium</i>	Doctorcito	Nat.
Asteraceae	<i>Chaptalia nutans</i>	Lengua de vaca	Nat.
Asteraceae	<i>Achyrocline satureioides</i>	Marcela	Nat.
Asteraceae	<i>Tagetes minuta</i>	Suico	Nat.
Asteraceae	<i>Eupatorium macrocephalum</i>	Teyoca'a	Nat.
Asteraceae	<i>Pterocaulon lorentzii</i>	Toro ca'a hovy	Nat.
Asteraceae	<i>Pterocaulon alopecuroides</i>	Toro ca'a morotí	Nat.
Asteraceae	<i>Acanthospermum hispidum</i>	Toro ratí	Nat.
Asteraceae	<i>Gnaphalium sp.</i>	Vira vira	Nat.



Familia	Nombre científico	Nombre vulgar	Origen
Asteraceae	<i>Baccharis gaudichaudiana</i>	Yaguareté ca'a	Nat.
Asteraceae	<i>Achyrocline alata</i>	Yateí ca'a	Nat.
Asteraceae	<i>Pluchea sagitalis</i>	Yerba de lucero	Nat.
Asteraceae	<i>Schkuhria pinnata</i> var. <i>abrolanoides</i>	Canchalagua-í	Nat.
Asteraceae	<i>Gochnatia polymorpha</i>	kambará	Nat.
Asteraceae	<i>Soliva anthemidifolia</i>	Ñuatí pé	Nat.
Asteraceae	<i>Stevia rebaudiana</i>	Ca'a he'e	Nat.
Asteraceae	<i>Acanthospermum australe</i>	Tapecué	Nat.
Asteraceae	<i>Senecio grisebachii</i>	Agosto poty	Nat.
Begoniaceae	<i>Begonia semperflorens</i>	Agrial	Nat.
Bignoniaceae	<i>Tabebuia impetiginosa</i>	Lapacho colorado	Nat.
Bignoniaceae	<i>Tabebuia caraiba</i>	Paratodo	Nat.
Bixaceae	<i>Bixa orellana</i>	Urucæ	Nat.
Brassicaceae	<i>Lepidium bonariense</i>	Mastuerzo	Nat.
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i>	Ysy, aruru, yvyra ysy	Nat.
Bromeliaceae	<i>Bromelia balansae</i>	Caraguatá	Nat.
Cactaceae	<i>Rhipsalis</i> sp.	Suelta con suelta	Nat.
Caprifoliaceae	<i>Sambucus australis</i>	Sauco	Nat.
Caricaceae	<i>Carica papaya</i>	Mamón macho	Nat.
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium antihelminticum</i>	Caaré	
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium burkartii</i>	Kino kino	Nat.
Commelinaceae	<i>Commelina phatyphylla</i>	Santa Lucía morotí	Nat.
Celastraceae	<i>Maytenus ilicifolia</i>	Cangorosa	Nat.
Convolvulaceae	<i>Cuscuta xanthochortos</i>	Cabello de angel	Nat.
Convolvulaceae	<i>Dichondra repens</i>	Mbaracayánambí	Nat.
Convolvulaceae	<i>Ipomoea fistulosa</i>	Mandiyú-rá	Nat.
Cucurbitaceae	<i>Momordica charantia</i>	Calabacita	Nat.
Cucurbitaceae	<i>Cayaponia ficifolia</i>	Tayuyá	Nat.
Cyperaceae	<i>Killinga odorata</i>	Capi-í catí	Nat.
Cyperaceae	<i>Fimbristylis capillaris</i>	Espartillo-í	Nat.
Cyperaceae	<i>Cyperus giganteus</i>	Pirí	Nat.
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea</i> sp.	Mecho acá	Nat.
Equisetaceae	<i>Equisetum giganteum</i>	Cola de Caballo	Nat.
Euphorbiaceae	<i>Phyllanthus orbiculatus</i>	Parapara-í	Nat.
Euphorbiaceae	<i>Sapium haematospermum</i>	Curupica'y	Nat.
Euphorbiaceae	<i>Jatropha isabelli</i>	Yaguárová	Nat.
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia serpens</i>	Tupasý camby	Nat.
Fabaceae	<i>Cassia occidentalis</i>	Taperyva-hú	Nat.
Fabaceae	<i>Rhynchosia hagenbeckii</i>	Urusú heé	Nat.
Fabaceae	<i>Hymenaea courbaril</i>	Yatyva	Nat.
Fabaceae	<i>Peltophorum dubium</i>	Yvyrápytá	Nat.



Familia	Nombre científico	Nombre vulgar	Origen
Fabaceae	<i>Erythrina crista-galli</i>	Ceibo	Nat.
Fabaceae	<i>Dioclea paraguariensis</i>	Kuruguai	Nat.
Fabaceae	<i>Anadenanthera colubrina</i>	Kurupa'y kuru	Nat.
Fabaceae	<i>Caesalpinia melanocarpa</i>	Guayacán	Nat.
Fabaceae	<i>Bauhinia forticata</i>	Pata de buey	Nat.
Fabaceae	<i>Acacia farnesiana</i>	Aromita	Nat.
Fabaceae	<i>Bauhinia guaranítica</i>	Pata de buey-í	Nat.
Fabaceae	<i>Myrocarpus frondosus</i>	Incienso	Nat.
Fabaceae	<i>Prosopis alba</i>	Espinillo	Nat.
Fabaceae	<i>Poiretia sp.</i>	Ysau ka'a	Nat.
Fabaceae	<i>Inga marginata</i>	Ingá	Nat.
Fabaceae	<i>Gleditsia amorphoides</i>	Yvopé	Nat.
Flacourtiaceae	<i>Casearia sylvestris</i>	Burro ca'á	Nat.
Iridaceae	<i>Cypella coriifolia</i>	Ruibarbo	Nat.
Lamiaceae	<i>Leonotis nepetaefolia</i>	Toronjil guazú, cordón de S. Francisco	Nat.
Lamiaceae	<i>Ocimum selloi</i>	Albahaca del campo	Nat.
Lauraceae	<i>Nectandra angustifolia</i>	Laurel hu	Nat.
Liliaceae	<i>Smilax campestris</i>	Yuá pecá	Nat.
Liliaceae	<i>Herreria sp.</i>	Zarzaparrilla	Nat.
Lycopodiaceae	<i>Lycopodium sp.</i>	Calaguala	Nat.
Lythraceae	<i>Cuphea sp.</i>	Perchicaria	Nat.
Lythraceae	<i>Cuphea lysimachioides</i>	Ysyó peré	Nat.
Lythraceae	<i>Cuphea spicata</i>	Siete sangría	Nat.
Malvaceae	<i>Sida cordifolia</i>	Malva blanca	Nat.
Moraceae	<i>Cecropia pachystachya</i>	Amba'y	Nat.
Moraceae	<i>Dorstenia brasiliensis</i>	Taropé	Nat.
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Guayaba	Nat.
Myrtaceae	<i>Eugenia sp.</i>	Yva hai po—y	Nat.
Myrtaceae	<i>Eugenia myrcianthes</i>	Yva hai	Nat.
Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i>	Ñangapiry	Nat.
Nymphaeaceae	<i>Victoria cruziana</i>	Yacaré yrupé	Nat.
Papaveraceae	<i>Argemone mexicana</i>	Cardo santo	Nat.
Passifloraceae	<i>Passiflora coerulea</i>	Mburucuyá-í	Nat.
Passifloraceae	<i>Passiflora alata</i>	Mburucuyá	Nat.
Piperaceae	<i>Piper fulvescens</i>	Yaguarundí	Nat.
Piperaceae	<i>Peperomia cyclophylla</i>	Yatevu ka'a	Nat.
Piperaceae	<i>Peperomia aceroana</i>	Ypecú ka'a	Nat.
Plantaginaceae	<i>Plantago tomentosa</i>	Llantén de tierra	Nat.
Poaceae	<i>Digitaria sanguinalis</i>	Cebadilla	Nat.
Poaceae	<i>Imperata brasiliensis</i>	Yahapé	Nat.
Polygonaceae	<i>Polygonum acre</i>	Ka'a tai	Nat.



Familia	Nombre científico	Nombre vulgar	Origen
Polypodiaceae	<i>Boletus sp.</i>	Uruperó	Nat.
Polypodiaceae	<i>Camphyloneurum phyllitidis</i>	Calaguala	Nat.
Polypodiaceae	<i>Notholaena sp. 1</i>	Doradilla negra	Nat.
Polypodiaceae	<i>Notholaena sp. 2</i>	Doradilla crespá	Nat.
Polypodiaceae	<i>Polypodium vacciniifolium</i>	Anguya ruguay	Nat.
Pontederiaceae	<i>Eichornia crassipes</i>	Camalote, aguapé puru'á	Nat.
Rhamnaceae	<i>Rhamnidium elaeocarpum</i>	Taruma-í	Nat.
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i>	Ñandypá	Nat.
Rubiaceae	<i>Borreria verticilata</i>	Typychá acá votó	Nat.
Rutaceae	<i>Citrus aurantium</i>	Naranja agría (hai)	Nat.
Rutaceae	<i>Pilocarpus pennatifolius</i>	Yvyra tai	Nat.
Rutaceae	<i>Esenbeckia densiflora</i>	Yvyra ovi	Nat.
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i>	Kokú	Nat.
Scrophulariaceae	<i>Scoparia montevidensis</i>	Ynambú ka'á	Nat.
Scrophulariaceae	<i>Scoparia dulcis</i>	Typychákuratú	Nat.
Solanaceae	<i>Physalis viscosa</i>	Camambú	Nat.
Solanaceae	<i>Solanum palinacanthum</i>	Yuruveva	Nat.
Solanaceae	<i>Solanum sisymbriifolium</i>	Ñuatí-pytá	Nat.
Solanaceae	<i>Solanum nigrum</i>	Arachichú	Nat.
Urticaceae	<i>Urera urens</i>	Pyno-í	Nat.
Urticaceae	<i>Parietaria debilis</i>	Ka'a piky	Nat.
Urticaceae	<i>Urera baccifera</i>	Pyno guazú	Nat.
Verbenaceae	<i>Stachytarpheta cayenensis</i>	Tatú ruguai	Nat.
Verbenaceae	<i>Verbena bonariensis</i>	Verbena-í	Nat.
Verbenaceae	<i>Glandularia peruviana</i>	Margarita pytá	Nat.
Verbenaceae	<i>Citharexylum myrianthum</i>	Sarámorotí	Nat.
Verbenaceae	<i>Aloysia sp. 3</i>	Poleo-í	Nat.
Verbenaceae	<i>Aloysia sp. 1</i>	Poleo de Castilla	Nat.
Verbenaceae	<i>Aloysia sp. 2</i>	Poleo guazú	Nat.
Verbenaceae	<i>Lippia alba</i>	Salvia	Nat.
Verbenaceae	<i>Lippia globiflora</i>	Salvia né	Nat.
Verbenaceae	<i>Verbena litoralis</i>	Verbena	Nat.
Zingiberaceae	<i>Costus pilgeri</i>	Caña brava	Nat.
Zygophyllaceae	<i>Bulnesia sarmientoi</i>	Palo santo	Nat.





## Cuadro 9. Plantas medicinales nativas de uso indigena

Familia	Nombre científico
<i>Anacardiaceae</i>	<i>Schinopsis balansae</i>
<i>Anacardiaceae</i>	<i>Schinopsis cornuta</i>
<i>Anacardiaceae</i>	<i>Schinopsis haenkeana</i>
<i>Anacardiaceae</i>	<i>Schinopsis quebracho colorado</i>
<i>Amaranthaceae</i>	<i>Gomphrena perennis</i>
<i>Amaranthaceae</i>	<i>Iresine diffusa</i>
<i>Amaranthaceae</i>	<i>Melothria cucumis</i>
<i>Asclepiadaceae</i>	<i>Asclepias mellodora</i>
<i>Asclepiadaceae</i>	<i>Marsdenia castillonii</i>
<i>Apocynaceae</i>	<i>Aspidosperma quebracho blanco</i>
<i>Asteraceae</i>	<i>Pterocaulon pupurascens</i>
<i>Asteraceae</i>	<i>Pterocaulon virgatum</i>
<i>Asteraceae</i>	<i>Porophyllum lanceolatum</i>
<i>Asteraceae</i>	<i>Vernonia niederleinii</i>
<i>Begoniaceae</i>	<i>Begonia serpenflorens</i>
<i>Bignoniaceae</i>	<i>Tabebuia caraiba</i>
<i>Boraginaceae</i>	<i>Buchnera longifolia</i>
<i>Bromeliaceae</i>	<i>Bromelia hieronymi</i>
<i>Cactaceae</i>	<i>Echinopsis rhodotricha</i>
<i>Cactaceae</i>	<i>Monvillea spegazzinii</i>
<i>Cactaceae</i>	<i>Stetsonia coryne</i>
<i>Capparidaceae</i>	<i>Capparis retusa</i>
<i>Capparidaceae</i>	<i>Capparis speciosa</i>
<i>Caricaceae</i>	<i>Jacaratia corumbensis</i>
<i>Caryophyllaceae</i>	<i>Polycarpon suffruticosum</i>
<i>Chenopodiaceae</i>	<i>Chenopodium ambrosioides</i>
<i>Commelinaceae</i>	<i>Commelina erecta var. angustifolia</i>
<i>Cyperaceae</i>	<i>Bulbostylis capilaris</i>
<i>Cyperaceae</i>	<i>Cyperus redolens</i>
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Euphorbia serpens</i>
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Euphorbia sp.</i>
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Euphorbia spp.</i>
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Petiveria alliacea</i>
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Sapium haematospermum</i>



Familia	Nombre científico
<i>Fabaceae</i>	<i>Caesalpinia paraguariensis</i>
<i>Fabaceae</i>	<i>Cassia chloroclada</i>
<i>Fabaceae</i>	<i>Mimosa obtusifolia</i>
<i>Fabaceae</i>	<i>Prosopis kuntzei</i>
<i>Hydrophyllaceae</i>	<i>Hydrolea spinosa</i> var. <i>megapotamica</i>
<i>Lamiaceae</i>	<i>Hyptis lappacea</i> Benth.
<i>Loranthaceae</i>	<i>Struthanthus angustifolius</i>
<i>Lythraceae</i>	<i>Heimia salicifolia</i>
<i>Malvaceae</i>	<i>Cienfuegosia drummondii</i>
<i>Olacaceae</i>	<i>Ximenia americana</i> var. <i>argentinensis</i>
<i>Orchidaceae</i>	<i>Cyrtopodium pflanzii</i>
<i>Passifloraceae</i>	<i>Passiflora misera</i>
<i>Poaceae</i>	<i>Elionorus muticus</i>
<i>Polygalaceae</i>	<i>Polygala mollugoginifolia</i>
<i>Polygonaceae</i>	<i>Ruprechtia triflora</i>
<i>Polygonaceae</i>	<i>Ruprechtia triflora</i> Gris.
<i>Portulacaceae</i>	<i>Talinum paniculatum</i>
<i>Portulacaceae</i>	<i>Talinum racemosum</i>
<i>Rubiaceae</i>	<i>Borreria densiflora</i>
<i>Rutaceae</i>	<i>Fagara naranjillo</i> var. <i>paraguariensis</i>
<i>Schizaeaceae</i>	<i>Anemia tomentosa</i> var. <i>anthriscifolia</i>
<i>Schizaeaceae</i>	<i>Arundo donax</i>
<i>Scrophulariaceae</i>	<i>Scoparia montevidensis</i> var. <i>glandulifera</i>
<i>Solanaceae</i>	<i>Nicotiana tabacum</i>
<i>Usneaceae</i>	<i>Algunos líquenes de esta familia</i>
<i>Verbenaceae</i>	<i>Aloysia casadensis</i>
<i>Verbenaceae</i>	<i>Aloysia chacoensis</i>
<i>Verbenaceae</i>	<i>Verbena gracilescens</i>
<i>Violaceae</i>	<i>Hybanthus hieronymi</i>



## ANEXO 3

### *Evolución de la población, por área urbana-rural. Periodo: 1950-92*

Censo	Poblacion			Tasa de Crecimiento (%)				Porcentaje
	Total	Urbana	Rural	Período	Total	Urbana	Rural	Población urbana
1950	1 328 452	459 726	868 726					35.00
				1950-62	2.7	2.9	2.5	
1962	1 819 103	651 869	1 167 234					35.8
				1962-72	2.7	3.2	2.4	
1972	2 357 955	882 345	1 475 610					37.4
				1972-82	2.5	3.9	1.6	
1982	3 029 830	1 295 345	1 734 485					42.8
				1982-92	3.2	4.9	1.7	
1992	4 152 588	2 089 688	2 062 900					50.3

Fuente: Censo Nacional de Poblacion y Viviendas, Anos: 1950/62-72-82-92.



## ANEXO 4

### *Indicadores demográficos del Paraguay*

	1990	1991	1992	1993	1994
Población (hab.)	4242131	4356143	4473219	4593442	4767107
Tasa de Crecimiento (%)	2.04	2.69	2.69	2.69	3.78
Tiempo de duplicación (años)	34	26	26	26	19
Esperanza de vida (años)	68	69	69	29	69

### *Indicadores económicos del Paraguay*

PIB total (millones de dólares EE.UU.)	7.726
Tasa de crecimiento	3,5%
Inversión/PIB	22,6%
Inflación	18,3%



## ANEXO 5

### *Principales cultivares de rubros agrícolas, hortalas, y frutolas liberados o recomendados por el Ministerio de Agricultura y Ganadería*

Agrícolas	Cultivar
1. Algodón	Reba B-50, Reba P-279, Reba P-288
2. Arroz de riego	IR-5, IR-8, IR-22, Cica 6, Cica 7, Cica 8, Cica 9, Wilcke 2, CEA-1, CEA-2, CEA- 3, CEA Punta.
3. Arroz Secano	IAC 164, IAC 165, IAPAR 9
4. Batata	Moroñí (Avá), Moroñí (Losa), Pytá Guazú, Pytaí, Say-yú
5. Caña de azúcar	NA 56-79, SP 70-1143, SP 70-1284, RB 72-454, TUC 56-19, TUC 72-16, TUC 77-42, RB 76-5418, RB 78-5148.
6. Canola	Global, Tobin, Western
7. Girasol	Guayakán, Peredovick, Híbridos tales como: Cargill S-515, Cargill S-530, Delkalb G-70, Dekalb G-103, Morgan M-702, Morgan M-733, Morgan M-734, Morgan M-738.
8. Habilla	A-343, A-463, Carioca, Piririta, Rio Tabagi
9. Maíz	Guarani V-311, Guarani V-251, Guarani V-331, Guarani V-312, Pichingá, Nutriguarani V-1, Híbridos diversos.
10. Maní	Africano, Star, Selección IAN, Blanco Grande, Colorado Chico, Colorado Grande, Marfil, Negro Grande, Guaicurú, Israel, Mosaico.
11. Poroto (Caupi)	Pytaí, San Francisco, Choré-1
12. Mandioca	Tacuara say-yú, Pomberí, Toledo, Tapoyoã, Pitaî, Cano-í, Mezai, Canó Guazú, Conche, Tacuara Hovy, Jacaratia, Caballero-í.
13. Soja	Bienville, Visoja, Galaxia, Bossier, Davis, Paraná, UFV-1, Cristalina, BR-16, FT- Estrella.
14. Tabaco	MA-2, Chileno joyy, Tataí, Tua yepoca, Banket 21, Burley R1, Kentucky 14.
15. Trigo	214, 281, Itapúa 25, Tingalen, 7605, IAN 5, IAN 7, Cordillera 3, Cordillera 4, Itapúa 30, IAN 8-Pirapó, Itapúa 35 (Apereá), Itapúa 40 (Obligado), IAN 9 (Yguazú).



Hortícolas	Cultivar
1. Ajo	Cazador, Napuri, Quiteria, Shangai
2. Arveja	Arvejón, Cuarentona
3. Cebolla	Bahía Piriforme, Red Creole, Texas Grano 502, Texas Grano 1015, Valencianita.
4. Frutilla	Florida 90, Tufts, Selva, Pájaro
5. Melón	Honey Dew, Silvia, Summet, Sunrise, Valenciana
6. Papa	Baraka, Kennebec, Huincul, Pampeana, Primicia, Atlantic, Villa Serrana, Delta.
7. Pimiento	Agronómico 10, Cascadura, Ikeda, Magda, California Wonder, Keystone, Resistant Giant, Ponderosa, Yolo Wonder, Pacific, Melody.
8. Sandía	Crimsom Sweet, Charleston Gray, Madera, Sugar Baby, Kinro
9. Tomate	All Star, Empire, Floradade, Homestead, Ivan, Sunny, Tropic, T-70, Angela Gigante, Santa Clara, Santa Cruz, Kada Gigante.
10. Zanahoria	Brasilia, Criolla, Chantenay Royal, Kinko, nantes, Mendocina, Scarlet, Nueva Kuroda.

Frutícolas	Cultivar
1. Banano	Congo, Lacatan, Nanicao, Mysore, Carapé
2. Lima	Gallego, Tahití
3. Limón	Lisbon, Siciliano
4. Mandarino	Carlos Antonio López, Criollo, Dancy, Ponkan, Murcott
5. Mango	Criollo, Tommy Atkins, Palmer, Zill, Sensation, Haden
6. Naranja	Bahía, Bahianinha, Criolla, Pera, Natal, Valencia, Calderón
7. Piña	Abacaxi, Cayena Lisa, Pernambuco
8. Vid	Kyohó, Olimpia, Rubí, Pirovano 65, Moscato Bailey



## ANEXO 6

### Producción y superficie de principales cultivos de Paraguay

Cultivos	Superficie (hectáreas)	Produccion (toneladas)
<b>1 CEREALES</b>		
- Arroz de riego	18 134	72 146
- Maíz	218 385	461 665
- Sorgo para grano	17 091	22 205
- Trigo (1994)	174 786	375 679
<b>2 LEGUMINOSAS COMESTIBLES</b>		
- Arveja	1 708	1 561
- Habilla	7 441	7 795
- Poroto (Caupí)	68 132	46 409
<b>3 OLEAGINOSAS</b>		
- Girasol	31 134	40 020
- Maní	38 131	41 924
- Soja	694 117	1 795 792
- Tártago	11 948	16 511
<b>4 RAICES Y TUBERCULOS</b>		
- Batata	12 226	106 359
- Mandioca	183 829	2 717 806
- Papa	289	1 716
<b>5 INDUSTRIALES</b>		
- Algodón	381 186	379 877
- Caña de azúcar	55 637	2 799 316
- Menta (Menta arvensis)	14 009	52 545
- Naranja agrio (hoja)	10 901	189 381
- Tabaco	4 536	8 520
- Yerba Mate (hoja)	27 110	63 361
<b>6 HORTICOLAS</b>		
- Frutilla	183	2 088
- Locote	901	6 406
- Cebolla de cabeza	1 532	9 358
- Tomate	1 081	40 566
<b>7 FRUTICOLAS</b>		
- Banano	9 575	75 767
- Piña	2 842	35 198
- Limón	625	15 636
- Mandarina	3 356	30 356
- Naranja dulce	10 209	171 483
- Pomelo	996	65 285

(\*) FUENTE: Dirección de Censos y Estadísticas Agropecuarias, MAG.



## ANEXO 7

### Exportaciones por productos. Paraguay, 1994

	Volumen En toneladas			Valor en miles de dólares EE UU FOB		
	1993	1994*	Var %	1993	1994*	Var %
1. Soja	1 385 812	1 166 810	- 15,8	228 886	220 400	- 3,7
2. Algodón	133 710	96 443	- 27,9	157 950	150 700	- 4,6
3. Carne y derivados	27 695	25 992	- 6,1	46 402	44 190	- 4,8
4. Maderas	321 734	344 824	- 7,2	67 589	72 215	6,8
5. Cueros y derivados	9 811	7 288	- 25,7	59 003	54 564	- 7,5
6. Café	1 457	1 047	- 28,1	1 903	2 118	11,3
7. Aceites esenciales	744	667	- 10,3	6 823	8 033	17,7
8. Otros	902 415	1 093 755	- 21,2	179 590	252 037	40,3
<b>Total</b>	<b>2 783 378</b>	<b>2 736 827</b>	<b>- 1,7</b>	<b>748 146</b>	<b>804 257</b>	<b>7,5</b>

Fuente: Dirección General de Aduanas  
Cifras preliminares





## ANEXO 8

### *Distribución de la tierra en Paraguay - 1991*

Tamaño	Cantidad de explotaciones	Porcentaje del total	Superficie en miles de ha.	Porcentaje del total
0 a 20 hectáreas	255 578	83,6	1 469	7,8
20 a 500 hectáreas	46 878	15,3	2 980	15,8
500 y más hectáreas	2 409	3,1	14 387	76,4
<b>Total</b>	<b>304 865</b>	<b>100</b>	<b>18 835</b>	<b>100</b>

Fuente: Censo Agropecuario Nacional, 1991. MAG.



## Lista de colaboradores

---

### **Santiago Paniagua**

Investigador Recursos Genéticos

CRIA/DIA/SSEA/MAG

### **José M. Cardozo**

Investigador Recursos Genéticos

IAN/DIA/SSEA/MAG

### **Reinilda Duré Rodas**

Jefe División Flora

MNHNP DPN VS/SSERNMA/MAG

### **Lidia Pérez de Molas**

Coordinadora de Area de Proyecto

ENAPRENA/SSERNMA/MAG

### **Nelida Rivarola**

Jefe Centro de Datos

DPNVS/SSERNMA/MAG

### **María Teresa Florentín Peña**

Jefe Sección Criptógamas

DPNVS/SSERNMA/MAG



**Bonifacia Benítez**

Investigadora

DPNVS/SSERNMA/MAG

**Griselda Marín**

Investigadora

DNPVS/SSERNMA/MAG

**Ana Pín**

Jefe División Flora

C.D.C. DPNVS/SSERNMA/MAG

**Pedro Molas Franco**

Jefe Departamento de Evaluación de Impacto Ambiental

DOA/SSERNMA/MAG

**Christian Bogado**

Jefe Departamento Silvicultura

CIF/FCA/UNA

**Blanca Mendoza**

Asistente Unidad de Informática

DIA/SSEA/MAG



## REFERENCIAS

- Alvarez, L.A.** Una introspectiva del Sistema de Investigación Agropecuaria del MAG. DIEAF, Asunción, 1986. (Public. Miscel. N° 17). 42 pp.
- Arbo, M.M.** 1987: Turneraceae. En: Spichiger, R. & L. Ramella (eds): Flora del Paraguay. Conservatoire et jardin botaniques de la Ville de Geneve/Missouri Botanical Garden. Ginebra. 65 pp.
- Arenas, P.** 1981: Etnobotánica Lengua-Maskoy. Fundación para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Bs. As. 347 pp.
- Arenas, P. y S. Arroyo** 1988: Las especies comestibles del género Bromelia (Bromeliaceae) del Gran Chaco. En: Candollea 43(2): 645-660.
- Bernardi, L.** 1984: Contribución a la Dendrología Paraguaya I. En: Boissiera 35. Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Genève. Ginebra. 341 pp.
- Bernardi, L.** 1985: Contribución a la Dendrología Paraguaya II. En: Boissiera 37.
- Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève.** Ginebra. 341 pp.
- Brack, W. & J.H. Weik** 1992: Experiencias Agroforestales en el Paraguay. MAG/GT-GTZ. Asunción. 294 pp.
- Fernández Casas, J.** 1987: Caricaceae. En: Spichiger, R. & L. Ramella (eds): Flora del Paraguay. Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève/Missouri Botanical Garden. Ginebra. 18 pp.
- Fretes, Rubén et al,** 1970. Las praderas naturales del Paraguay I. Clasificación y descripción. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Publicación Miscelánea N° 5. 86 pp.
- González, S.** 1993: Flora melífera del Paraguay. En: Apicultura Moderna: 115-122. MAG - HELVETAS.
- Hill, K. & al.** 1984: Seasonal Variance in the Diet of Ache Hunter-Gatherers in Eastern Paraguay. En: Human Ecology 12(2): 112-113.
- Informativo del maíz.** Evaluación del germoplasma de maíz del Cono Sur de Sudamérica con fines de agrupación racial. Universidad Nacional Agraria. Lima - Perú, 1984 (24). 9-10 pp.
- Informe Anual.** Proyecto Paraguayo de papa y batata. Ministerio de Agricultura y Ganadería/Instituto Agronómico Oltremare. Asunción, 1989-91.
- López, J.A. & al.** 1987: Arboles comunes del Paraguay. MAG/CUERPO DE PAZ. Asunción, Paraguay. 425 pp.
- López, J.A. y otros.** Arboles comunes del Paraguay. Asunción, Cuerpo de Paz de los EUA, 1987. 425 pp.
- Martínez-Crovatto, R.** 1965: Estudios Etnobotánicos II. En: Bonplandia 2(1): 1-27 pp.



**Masulli, B.A.** & al. 1992. (inéd.). El rol de la mujer en la utilización de los recursos naturales en el Paraguay: un enfoque multidisciplinario. Proyecto de investigación CEMIT-UNA, San Lorenzo, Paraguay. 83 pp.

**Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.** Sistema de Redes de Cooperación Técnica. RECO-6/REV.6.FAO.

**Paniagua, M.S.** 1987. Colección de geroplasma de maíz en el Paraguay. Dialogo XVIII. Geroplasma de maíz en el cono Sur de América. IICA/BID/PROCISUR, Montevideo. 25-33 pp.

**Pavetti, C.** & al. 1983. Plantas nativas de uso en medicina popular en el Paraguay (Parte I). En: FCQ 6.

**Pérez de Molas, L.** 1994-1995 (inéd.). Potencialidad de las Especies de la sabana arbolada (espartillares) del Chaco Paraguayo. San Lorenzo. 36 pp.

**Perfil Ambiental del Paraguay,** 1985. Secretaría Técnica de Planificación/ Agencia para el Desarrollo Internacional/ Instituto Internacional para el Desarrollo y Medio Ambiente. Asunción, Cromos S.R.L, 173 pp.

**Presidencia de la República.** Secretaría Técnica de Planificación. Los Recursos Naturales en el Paraguay (Versión Preliminar). Estudios de Población y Desarrollo Regional (Proyecto PAR/79/P.P.05-06) (FNUAP), Asunción, 1981. 153 pp.

**Saravia Toledo, C.** 1990. Guía preliminar de recursos forrajeros arbóreos de la región chaqueña semiárida. RED DE COOPERACION TECNICA EN USO DE LOS RECURSOS NATURALES EN LA REGION CHAQUEÑA SEMIARIDA. FAO. Santiago.

**Scheda, G.** 1994. Etnobotánica Ayoreo. En: Revista "Universum", Univ. Talca. 107-156. Chile.



**Spichiger, R. & G.M. Mascherpa** 1983. Annonacee. En: Spichiger, R. & L. Ramella (eds.): Flora del Paraguay. Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève/Missouri Botanical Garden. Ginebra. 45 pp.

**Tortorelli, L.** 1965. Formaciones forestales y maderas del Paraguay. Ministerio de Agricultura y Ganadería y FAO. 39 pp.

**Uso de la Tierra y Deforestación en la Región Oriental del Paraguay. Período 1984-91.** KA'AGUY, Revista Forestal del Paraguay. 1994. 10 (2) 3-10 pp.

**Vilela Morales, E.A. y Santander García, V.M.** Propuesta preliminar del Programa para la Conservación y Uso de los Recursos Genéticos Paraguayos. Asunción, MAG, 1995. 25 pp.

**Zuloaga, F.O. & al.** 1994. Gramíneas 5. En: Spichiger, R. & L. Ramella (eds.): Flora del Paraguay. Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève/Missouri Botanical Garden. Ginebra. 327 pp.