

LA VEGETACION DE LOS CERROS KOI Y CHORORI, DPTO. CENTRAL PARAGUAY

Nélida Soria⁽¹⁾ & Isabel Basualdo⁽²⁾

⁽¹⁾Dpto. de Botánica, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Asunción,
P.O. Box 11001-3291. E-mail: nsoria@qui.una.py

⁽²⁾Dpto. de Botánica, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Asunción,
P.O. Box 11001-3291. E-mail: isabelibasualdo160@hotmail.com

RESUMEN:

Se estudian las formaciones vegetales de los cerros Koi y Chorori, situados en el departamento Central, Paraguay. La misma, presenta similitudes en la composición florística, con diferencias poco significativas. Así, se distinguen: vegetación del valle: Sabanas arbolada de *Acrocomia aculeata* Mart.; Vegetación de la ladera constituida por Bosque degradado y Sabana; mientras que la Vegetación de la cumbre esta constituida por formaciones de *Anadenanthera colubrina* var. *cebil* «kupay kuru» entremezclada con matorral de vegetación ruderal.

ABSTRACT:

The kinds of vegetation on Koi and Chorori hills, Department Central, Paraguay, are here studied. They show a similar floristic composition with differences of little significance. The valley houses a tree savanna of *Acrocomia aculeata* Mart., the slopes a Degraded Forest and Savanna, and the summit formations of *Anadenanthera colubrina* var. *cebil* "kupay kuru" mixed with scrubs wof ruderal vegetation.

INTRODUCCION

El cerro Koi, posee 12 has de extensión, su altura máxima es de 150 msm, en tanto que el Chorori posee 5 has y su pico máximo es de 90 msm. Los mismos se encuentran ubicados en el departamento Central, cercano a la ciudad de Areguá, (ver mapa), fueron declarados como Monumento Natural por Ley N° 179 del 23 de junio de 1993. El Plan estratégico del Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas (SINASIP 1994, 1998) los declara como áreas protegidas, denominación que conservan actualmente.

Estos cerros albergan una formación geomorfológica casi única en el mundo, esta constituida por rocas que se denominan pseudotraquitas, solo se conoce este tipo de

formación en tres países: Canadá, Sudáfrica y Paraguay, siendo por lo tanto una formación única en América del Sur. Esta composición geomorfológica diferente presupone la existencia de una vegetación característica en su composición florística.

Estos sitios, considerados como reservas naturales y de un valor incalculable por su composición geológica, no se conocen estudios sistemáticos de la flora apoyados en colecciones botánicas y no existen estudios florísticos en el área de la reserva y su zona de amortiguamiento y sabido es que la prioridad para la conservación de un sitio determinado, es el conocimiento de la biodiversidad que alberga. Por otro lado, ambos cerros se encuentran presionados por la acción del hombre y gran parte de la vegetación prístina fue eliminada. Actualmente la vegetación se halla confinada exclusivamente al cerro y parte del valle en la base de los mismos.

En este trabajo se identificaron las formaciones vegetales existentes en ambos cerros y se caracterizaron las especies componentes de las formaciones. Estos datos, pueden constituir un aporte valioso en el proceso de consolidación de esta área protegida en el Departamento Central.

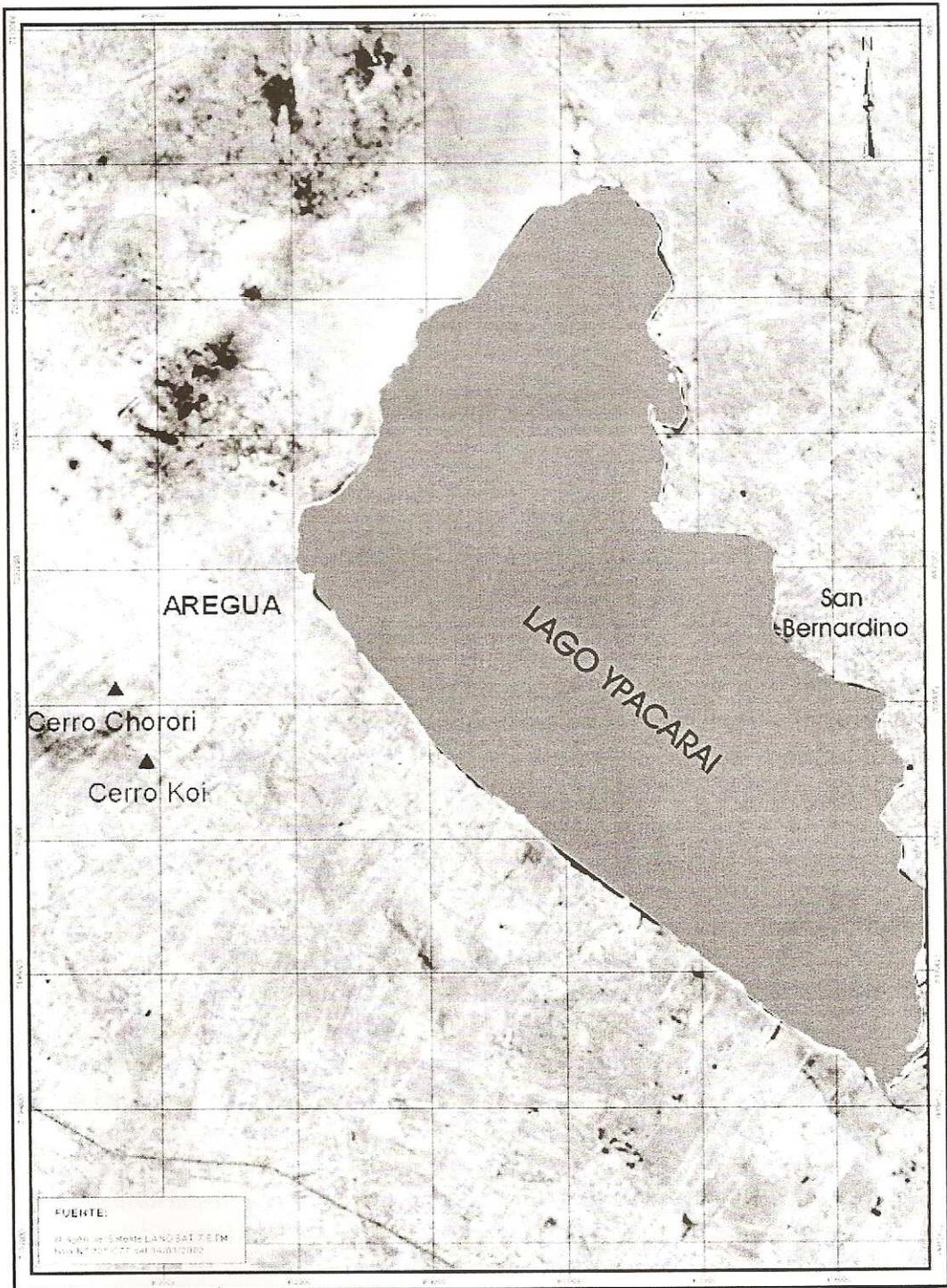
METODO

Se determinó el área de estudio usando la cartografía 1:100.000 y mapas proveídos por el Instituto Nacional para la Vivienda (CONAVI).

Se realizaron viajes de reconocimiento a la zona de estudio en diferentes épocas del año para estudiar la composición florística de las formaciones vegetales, para ello, en cada una de las formaciones vegetales se realizaron colecciones botánicas. Se colectaron las especies que se encontraban en estado fértil para facilitar su identificación. Los materiales colectados fueron procesados y los originales se encuentran depositados en el Herbario de la Facultad de Ciencias Químicas (FCQ), mientras que los duplicados fueron enviados a diferentes especialistas a fin de corroborar las determinaciones.

RESULTADOS

Ambos cerros presentan formaciones vegetales similares, aunque levemente diferentes en composición florística, esta diferencia no es sustancial, por lo que se los describe como similares. Así, se distinguen: vegetación del valle, vegetación de la ladera y vegetación de la cumbre.



FUENTE:

El Mapa de Satélite LANG SAT 7.5 TM
No. 12 201771 del 14/03/2002

1. Vegetación del valle:

Sabanas arbolada de *Acrocomia aculeata* Mart.

2. Vegetación de la ladera constituido por:

Bosque degradado
Sabana

3. Vegetación de la cumbre:

Formaciones de *Anadenanthera colubrina* var. *cebil* «kupy kuru» entremezclada con matorral de vegetación ruderal

1. VEGETACION DEL VALLE

El valle en ambos cerros ha sufrido una fuerte acción antrópica y la vegetación es de tipo Sabana arbolada, donde la vegetación arbórea esta constituida casi en exclusividad por *Acrocomia aculeata* Mart., «mbocaya», especie frecuente en suelos ácidos producto de la acción antropogénica. Esta vegetación esta acompañada de campos de Poaceae y especies de suelo modificado.

Las especies de Poaceae predominante son:

Andropogon bicornis L.; *Andropogon leucostachyus* H.B.K., *Cenchrus echinatus* L.; *Digitaria insularis* (L.) Fedde; *Echinochloa crus-gavonis* (Kunth) Schultes; *Panicum pernambucense* (Sprengel) Pilger; *Panicum laxum* Sw.; *Panicum millegrana* Poir.; *Axonopus fissifolius* (Raddi) Kuhlman; *Rhynchelytrum repens* (Willd.) C.E. Hubb.

Las especies ruderales más comunes son:

Iresine diffusa Humb. & Bonpl. ex Willd. var. *diffusa*, *Eryngium sanguisarba* Cham & Schlecht, *Eryngium smithii* Math. & Const., *Eryngium floribundum* Chamisso & Schlecht, *Ambrosia elatior* L., *Baccharis cognata* DC., *Baccharis dracunculifolia* DC., *Eupatorium balansae* Hieron, *Eupatorium macrocephalum* Less., *Solidago chilensis* Meyen, *Conyza bonariensis* (L.) Cronq., *Chaptalia nutans* (L.) Pol., *Vernonia remotiflora* Rich., *Vernonia scorpioides* (Lam.) Pers.; *Emilia forsbergii* Nicholson; *Verbesina* sp., *Bromelia balansae* Mez, *Commelina erecta* L. Cyperaceae *Cyperus haspen* L., *Cyperus entrerrianus* Boelc., *Rynchospora corymbosa* (L.) Britton, *Crotalaria incana* L.; *Mimosa debilis* Humb.

& Bonpl. ex Willd.; *Chamaecrista rotundifolia* (Pers.) Greene; *Senna occidentalis* (L.) Link Malvaceae *Sida* sp., *Triumpheta semitriloba* Jacq., *Glandularia peruviana* (L.) Small, *Glandularia tenera* (Spreng.) Cabrera.

En los límites entre el valle y el inicio del cerro, se establece una línea bien marcada donde aparecen especies arbóreas y en regeneración, así es posible encontrar especies de gran porte como *Cedrela fissilis* Vell. «cedro», característico de los bosques altos de la región oriental de nuestro país, que se entremezclan con especies pioneras características de la secundarización tales como *Trema micrantha* (L.) Blume, *Celtis iguanea* (Jacq.) Sarg.

Otras especies arbóreas son:

Copaifera langdorsfii Desf., «kupay»; *Inga verna* subsp. *affinis* (DC.) Penn.; «inga»; *Peltophorum dubium* (Sprengel) Tauber, «yvyra pyta»; *Chloroleucon tenuiflorum* (Benth.) Barneby & J.W. Grimes, *Rychenbachia paraguayensis* (D. Parodi) Dugan & Daniel, *Sapium haematospermum* Muell. Arg.

2. VEGETACION DE LA LADERA

2.1 Bosque Degradado

La ladera de estos cerros está constituida por especies arbóreas, muchas de las cuales son características de bosques altos estratificados de la región oriental, en esta formación, los árboles llegan a medir hasta 15 m de altura y el diámetro a la Altura del Pecho (DAP) no supera los 30 cm, probablemente esto tenga dos motivos uno de los cuales es el tipo de sustrato existente, ya que este tipo de suelo rocoso no permite gran desarrollo de las especies, mientras que el otro motivo puede ser la acción antrópica que se manifiesta con la tala indiscriminada de los árboles.

Las especies de bosques altos más comunes en la ladera son:

Bignoniaceae *Tabebuia heptaphylla* (Vell.) Toledo, «lapacho, tajy»
Boraginaceae *Patagonula americana* L., «guayaibi»
Euphorbiaceae *Sapium haematospermum* Muell. Arg., «kurupi ka'y»
Fabaceae *Anadenanthera colubrina* var. *cebil.*(Gris.) Altsch., «kupay kuru»;
Copaifera langdorsfii, «kupay»; *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong «timbo»; *Inga verna* subsp. *affinis* (DC.) Penn., «inga»; *Machaerium acutifolium* Vog., *Peltophorum dubium* (Sprengel) Taub., «yvyra pyta»; *Piptadenia* sp.;

Chloroleucon tenuiflorum (Benth.) Barneby & J.W. Grimes; *Pterogyne nitens* Tul. «yvyra ro»; *Samanea samans* (Jacq.) Merr.
 Lauraceae *Nectandra angustifolia* (Schrad.) Nees & Mart. ex Nees, «laurel hu»
 Meliaceae *Cedrela fissilis* Vell., «cedro»; *Trichilia catigua* A. Juss., «katigua»;
Trichilia pallida Sw.
 Moraceae *Ficus enormis* (Mart. ex Miq.) Miq., «guapoy»
 Myrsinaceae *Myrsine parvula* (Mez) Otegui, «candelon»; *Myrsine laetevirens* (Mez) Arechav., «candelon».
 Myrtaceae *Hexachlamys edulis* (Berg) Kausel & Legrand «yvahay»; *Plinia rivularis* (Cambess.) Rotman «yvaporoit»
 Nyctaginaceae *Reichenbachia paraguayensis* (D. Parodi) Dugan & Daniel
 Phytolaccaceae *Seguiera aculeata* Jacq., «joavy guasu»
 Piperaceae *Piper amalago* L.
 Rhamnaceae *Rhamnidium eleocarpum* Reiss.
 Rutaceae *Fagara naranjillo* (Gris.) Engl.; *Pilocarpus pennatifolius* Lem., «yvyratai»
 Sapotaceae *Chrysophyllum marginatum* (Hook.& Arn.) Radlk. «aguai»
 Simarubaceae *Picramnia sellowii* Planch.
 Tiliaceae *Luehea divaricata* Mart., «kaoveti»
 Verbenaceae *Vitex megapotamica* (Sprengel) Mold., «taruma»

Se encuentran además especies denominadas como pioneras, entre las más frecuentes se mencionan:

Cecropiaceae *Cecropia pachystachya* Trec., «ambay»
 Celtidaceae *Celtis iguanea* (Jacq.) Sarg.; *Trema micrantha* (L.) Blume
 Fabaceae *Acacia visco* Lorentz ex Griseb.
 Myrtaceae *Psidium guajava* L., «guayaba, arasa»
 Solanaceae *Solanum granuloso-leprosum* Dunal «jhui monejha»
 Verbenaceae *Aloysia virgata* (Ruiz & Pav.) Juss. var. *virgata*
 Aparecen algunas especies cultivadas, que ponen de manifiesto la acción antrópica. Así tenemos: *Mangifera indica*, “mango” y *Eryobotria japonica* “níspero”

En el sotobosque crecen pocas especies, entre las cuales puede mencionarse:

Acanthaceae *Justicia brasiliana* Roth.; *Ruellia coerulea* Morong
 Euphrobiaceae *Acalypha communis* Muell. Arg.; *Acalypha multicaulis* Muell. Arg.
 Lamiaceae *Hyptis brevipes* Poir.
 Phytolaccaceae *Petiveria alliacea* var. *alliacea* L.

Poaceae *Acroceras zizanioides* (H.B.K.) Dandy; *Chusquea ramossisima* Lindm.;
Oplismenus hirtellus (L.) Beauv. subsp. *setarius* (Lam.) Mez ex Ekman
Schyzaeaceae *Anemia phyllitides* (L.) Sw.

Las especies de lianas y epífitas más comunes son:

Bignoniaceae *Adenocalymna marginatum* (Cham.) DC.; *Amphilophium paniculatum*
(L.) Kunth; *Arrabidaea caudigera* (S. Moore) A. Gentry; *Arrabidaea florida* DC.
Vitaceae *Cissus verticillata* (L.) Nicolson & C.E. Jarvis subsp. *verticillata*
Sapindaceae *Serjania fuscifolia* Radlk.; *Serjania meridionalis* Cambess.;
Urvillea ulmaceae Kunth
Malpighiaceae *Janusia guaranitica* (A. St. Hil.) A. Juss.; *Dicella nucifera*
Chodat

2.2 Sabana

Las sabanas son los campos en donde predominan las gramíneas. Constituyen una transición entre los bosques de la ladera y la vegetación de la cumbre. La especie de Poaceae predominante es *Andropogon leucostachyus* H.B.K., que se encuentra acompañada por especies de *Echinochloa crus-gavonis* (Kunth) Schultes; *Panicum pernambucense* (Sprengel) Pilger; *Panicum laxum* Sw.; *Axonopus fissifolius* (Raddi) Kuhlmann; *Rhynchelytrum repens* (Willd.) C.E. Hubb. Acompañan a las gramíneas especies herbáceas tales como:

Amaranthaceae *Iresine diffusa* Humb. & Bonp. var. *diffusa*

Boraginaceae *Cordia paucidentata* Fresen.; *Heliotropium transalpinum* Vell.

Compositae *Emilia fosbergii* Nicholson; *Eupatorium balansae* Hieron; *Eupatorium macrocephalum* Less.; *Porophyllum ruderale* (Jacq.) Cass.; *Pterocaulon alopecuroides* (Lam.) DC.; *Chaptalia nutans* (L.) Pol.; *Solidago chilensis* Meyen; *Orthopappus angustifolius* (Sw.) Gleason; *Achyrocline alata* (Kunth) DC.

Cyperaceae *Cyperus laxus* Lam.

Euphorbiaceae *Euphorbia brasiliensis* Lam.

Fabaceae *Mimosa debilis* Humb. & Bonp. Ex Willd.; *Crotalaria incana* L.; *Phaseolus vulgaris* L.; *Senna occidentalis* (L.) Link; *Desmodium cuneatum* (Hook. & Arn.) Hoehne; *Macroptilium erythroloma* (C. Mart. ex Benth.) Urban

Lamiaceae *Hyptis* sp.

Malpighiaceae *Heteropterys argyrophaea* Juss.; *Janusia guaranitica* (A. St. Hil.) A. Juss.

Molluginaceae *Mollugo verticillata* L.

- Passifloraceae *Passiflora misera* Kunth
 Rubiaceae *Richardia brasiliensis* Gomes; *Borreria verticillata* (L.) G. Mey
 Solanaceae *Solanum diflorum* Vell.; *Petunia integrifolia* (Hook.) Schinz & Thell.
 Sterculiaceae *Ayenia tomentosa* L.; *Waltheria indica* L.
 Tiliaceae *Triumphetta semitriloba* Jacq. «amores secos»
 Verbenaceae *Lantana camara* L.

3. VEGETACION DE LA CUMBRE

En la cumbre se encuentran formaciones de *Anadenanthera colubrina* var. *cebil*, «kurupay kuru», cuya altura varía entre 5-10 m, con un DAP inferior a 10 cm, que se entremezclan con otras especies arbóreas y ruderales. Entre las especies de árboles se pueden mencionar a:

- Fabaceae *Peltophorum dubium* (Sprengel) Taub., «yvyrá pyta»
 Celtidaceae *Trema micrantha* (L.) Blume
 Cecropiaceae *Cecropia pachystachya* Trec., «ambay»
 Myrsinaceae *Myrsine parvula* (Mez) Otegui, «candelon»
 Nyctaginaceae *Reichenbachia paraguayensis* (D. Parodi) Dugan & Daniel
 Tiliaceae *Luehea divaricata* Mart., «kaoveti»

DISCUSION

La vegetación de Paraguay fue estudiada y clasificada por diferentes autores; así Cabrera & Willink (1973) consideran la vegetación de la zona como perteneciente al «Dominio Amazónico», transición entre la Provincia Paranaense y la Chaqueña; los bosques de la región oriental fueron denominados por Lamprech (1990) como bosques húmedos deciduos, mientras que Sanjurjo (1992) los menciona como bosques deciduos compuestos por alrededor de 30% de especies que pierden sus hojas estacionalmente en las épocas de invierno. Spichiger & al. (1995) mencionan que la vegetación ubicada en esta zona es de transición debido a la confluencia de especies típicas de la región Chaqueña y de la flora «pan brasileña». El Centro de Datos para la Conservación en su clasificación de Ecorregiones del Paraguay, delimita la zona como pertenecientes a la Ecorregión Litoral Central, caracterizado por la presencia de bosques altos con escasas lianas y epífitas. Otros autores, entre ellos Basualdo et al. (1985) consideran que la vegetación que circunda la cuenca del lago Ypacarai, a la cual pertenecen estos cerros, está determinada por condiciones topo-edáficas y están constituidas por bosques bajos, con escasas lianas y poca o ninguna regeneración, con marcada influencia antropogénica;

últimamente los bosques en general de la región oriental fueron definidos como «Bosque Atlántico Interior» por diversos autores.

La vegetación de estos cerros, en efecto, parece determinada por las condiciones edáficas de la zona, donde se observa además una fuerte acción antrópica, debido principalmente a la explotación minera que sufrió la pseudotraquita en ambos cerros hasta poco tiempo atrás. Por otro lado, la composición florística demuestra la plasticidad de la mayoría de las especies arbóreas, ya que se entremezclan especies que con frecuencia crecen en suelos xerofíticos con especies características de los bosques altos de suelos bien drenados, la vegetación de la zona puede denominarse como de tipo transicional donde se destaca claramente la presencia de *Reichenbachia paraguayensis* como especie típica componente de esta formación.

La presencia de numerosas especies de Fabaceae indicaría que esta formación vegetal ha sufrido la acción antrópica (Spichiger, 1995). La vegetación boscosa de estos cerros no presenta estratificación arbórea y la existencia de lianas y epifitas es escasa. Estas diferencias marcadas con relación a los bosques de la región oriental probablemente están dadas por el tipo de suelo característico de la zona, lo que convalida la hipótesis de que estos bosques son de origen edáfico, modificado posteriormente por la acción antropogénica.

CONCLUSION

Ambos cerros comparten similares formaciones vegetales, con composición florística levemente diferente. La vegetación de estos cerros es de tipo edáfico transicional, ya que se entremezclan las especies componentes de los bosques altos de la región oriental con especies características de la región chaqueña. Predominan especies de Fabaceae, Myrsinaceae, Nyctaginaceae, como respuesta a la acción antrópica.

La vegetación en estos sitios aún resulta de consideraciones importantes lo que justifica su conservación como área de reserva natural.

AGRADECIMIENTO

A la Dirección de Investigaciones de la Universidad Nacional de Asunción (DIPRI), por el subsidio otorgado para la realización de este trabajo. A la Dra. Elsa Zardini, por la lectura del manuscrito y las correcciones sugeridas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- BASUALDO, I.; SORIAN.; MERELES M., ORTÍZ M. 1985.** Contribucion al estudio de la vegetación del valle de Ypacarai. Parte I. Anais do XXXVI Congresso Brasileiro de Botânica. Curitiba. Brasil p 371-375.
- CABRERA A. L., WILLINK A. 1973.** Biografía de América Latina OEA, Washington, DC. U.S.A.
- CENTRO DE DATOS PARA LA CONSERVACIÓN 1990.** Areas Prioritarias para la Conservación en la Región Oriental de Paraguay. Pp 99.
- ECKEL, E. 1959.** Geology And Mineral Resources Of Paraguay – A Reconnaissance. Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones del Paraguay. Washington.
- LAMPRECHT H. 1990.** Silvicultura en los Trópicos GTZ- Verlag, Robdorf. Alemania.
- LÓPEZ J.A. & al. 1987.** Arboles Comunes del Paraguay 425 pp.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA. 1993** Plan Estratégico del Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas 245 pp
- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA 1994** Flora Amenazada del Paraguay 210 pp
- TIRADO P. HAMMON, J. RAMÍREZ. 1954** Clasificación Preliminar de los Suelos y Tierras del Paraguay. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Servicio Técnico Interamericano de Cooperación Agrícola Asunción, Paraguay 165 p
- SANJURJO M. 1992** Regiones Forestales del Paraguay. La Revista Crítica, año III N° 7 53- 64 pp.
- SECRETARIA TÉCNICA DE PLANIFICACIÓN 1985.** Perfil Ambiental del Paraguay. Asunción, Paraguay 173 pp.
- SPINZI, A.M. & V.H. FRANCO. 1981.** Estudio Geológico de Areguá (Cerros Koi y Chorori) Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, Asunción Paraguay 10 pp.
- SPICHIGER, R., BERTONI, B. S. & P. A. LOIZEAU. 1992.** The Forest of the Paraguayan Alto Paraná. *Candollea* 47(2): 219-250.
- SPICHIGER, R., PALESE, R., CHAUTEMS, A. & L. RAMELLA. 1995.** Origin, affinities and diversity hot spots of the Paraguayan dendrofloras. *Candollea* 50(2): 515-537.
- ZULOAGA, F & O. MORRONE (Editores). 1999.** Catálogo de las Plantas Vasculares de la República Argentina I. Missouri Botanical Garden Press.