

URUGUAY Y SUS RECURSOS FITOGENETICOS EN LEGUMINOSAS

Izaguirre, P.¹

RESUMEN

Se presenta un listado de especies de leguminosas nativas, naturalizadas y cultivadas que se distinguen por sus cualidades y usos, algunos de ellos de potencial recomendado.

PALABRAS CLAVE: cualidades, leguminosas, nativas, naturalizadas, Uruguay, usos

SUMMARY

URUGUAY AND ITS LEGUME PLANT GENETIC RESOURCES

A list of native, naturalized and cultivated legume species chosen by its distinctive qualities and usage, some of them with a recommended potential, is presented.

KEY WORDS: legumes, native, naturalized, qualities, Uruguay, usages.

Los recursos **fitogenéticos** son naturales, limitados y perecederos y proporcionan la materia prima utilizada por la técnica en genética vegetal para originar mejores variedades de plantas (Esquinas Alcázar, 1982). Los genes han sido seleccionados durante miles de años por los agricultores en las plantas cultivadas y en las silvestres por la naturaleza. Éstas son las que debemos proteger, ya que atesoran datos únicos e irrepetibles que determinan su especialización y su adaptación a las diferentes condiciones ambientales. Se ha dicho que el continente americano, sin embargo, de tan cercana experiencia colonial, está pagando un alto precio transformando sus muy ricos ecosistemas en otros de tipo europeo, notoriamente más pobres, debido a la importación de semillas y variados elementos tecnológicos de cultivo, hacia esta región.

Los genes, el suelo y el ambiente son los responsables de la estructura, modalidad y aspecto de las plantas que, reunidas en poblaciones y sumadas a otras poblaciones, conforman la especie vegetal y constituyen la base de los recursos fitogenéticos.

Hoy día, corresponde a las generaciones actuales y futuras la conservación de los recursos fitogenéticos. Forman éstos entonces, una parte de la flora de un país, la que está constituida por el conjunto de plantas nativas que lo habitan. Para que sea conocida por técnicos, pro-

ductores y pobladores del campo y la ciudad, es necesario reconocer las plantas, identificarlas, describirlas, ilustrarlas, determinar sus formas de crecimiento, fechas de germinación, floración y fructificación y establecer claramente sus habitats preferenciales.

Para llegar a identificarlas, conviene conocer las condiciones del Uruguay, inserto en un amplio centro de variación fitogeográfica, que incluye el sur del Estado de Rio Grande de Brasil, la zona este del litoral argentino, casi toda la Prov. de Buenos Aires, noreste de La Pampa, sur de Córdoba y Santa Fe, que ha sido englobado en obras de referencia bajo el nombre de provincia Pampeana y dentro de ella, el Distrito Uruguayense que comprende además de Uruguay, el sur de Rio Grande do Sul, sur de Entre Ríos y Santa Fe (Cabrera & Willinck 1973). La vegetación que predomina es denominada "campo", o "pradera" o "sabana", que parecería ser homogénea, pero esto dista mucho de la realidad ya que esta zona resulta de transición con otras comunidades y está verdaderamente representada principalmente por la pradera, donde abundan además los elementos arbóreos y arbustivos, formando bosques de diferente fisonomía, composición y localización, ausentes en las primeras.

Nuestra región tiene gran diversidad de tipos de suelo y clima, variada topografía y rica vegetación influida por

¹Departamento de Biología Vegetal. Grupo Disciplinario Botánica y Recursos Fitogenéticos Facultad de Agronomía. Avda. Garzón 780 12900. Montevideo, URUGUAY E-mail: p.izag@fagro.edu.uy

las corrientes de las floras de Misiones, Brasil y la Pampa. Surge así un complejo conjunto de especies en mayor número que los de regiones vecinas. Basta comparar el número de especies en el territorio uruguayo con 176.215 km² que cuenta con aproximadamente 2300 especies de plantas vasculares indígenas y 600 entre adventicias y dudosas (Marchesi, com. pers.), frente a la Provincia de Buenos Aires que en 307.572 km² contiene 2172 especies en total (Zuloaga *et al.*, 1999). Se presenta así una región florística transicional que cuenta con especies de cualidades potencialmente útiles aún desconocidas contenidas en la **biodiversidad**, término utilizado ampliamente para describir el número, variedad y grado de variabilidad en las poblaciones de los organismos y que se define por la combinación de la diversidad en los genes, las especies y los ecosistemas.

Dentro de los recursos fitogenéticos de Uruguay, no se trata sólo de **rescatar** los de las poblaciones nativas, sino **mantenerlos** y **aumentarlos**, a fin de hacerlos útiles y aprovechables para el mejoramiento. Establecer conciencia de que se debe preservar lo nativo, luego de conocer sus potencialidades, es uno de los primeros objetivos a plantear. Esto puede conseguirse, dado que este importante centro de diversidad vegetal ofrece amplia variabilidad genética de donde obtener los elementos a introducir en programas de trabajo e investigación, usando métodos convencionales y combinándolos con los de tecnología actual avanzada.

Por lo tanto, el orden de actividades para llevar adelante un plan ambicioso sería: **1)** conocer las especies nativas, **2)** determinar sus cualidades de interés y **3)** preservar su germoplasma.

1) El conocimiento de las especies nativas corre por cuenta de los botánicos. Ellos son los especialistas en reconocer, saber dónde habitan y asegurar las condiciones y el momento de la colecta de las especies. No se concibe un programa de recursos fitogenéticos sin la concurrencia de los botánicos, que deben determinar:

a) **el área de exploración**, frente a cada especie a recolectar, basándose en la consulta previa del herbario, herramienta fundamental que provee datos sobre la variabilidad de las mismas y su distribución geográfica, fechas de floración y fructificación en la región. El herbario constituye por tanto un valioso material de referencia y consiste en una fuente correcta y actualizada de datos nomenclaturales, de distribución y datos fenológicos de las especies, etc. En Uruguay los principales herbarios son: Facultad de Agronomía (MVFA) con aproximadamente 90.000 muestras, Museo Nacional de Historia Natural (MVM) con 80.000, Museo y Jardín Botánico (MVJB) con 25.000, Facultad de Química (MVFQ) con 10.000 y Facul-

tad de Ciencias (MVFHC) con 2.000. No solamente radica la importancia de un herbario en el número de muestras adecuadamente preservadas y ordenadas, sino además en la fundamental colección de ejemplares **tipo**, que son la muestra documental, la certificación en la cual se basa la descripción original de una especie nueva y las relaciona a ambas.

b) **los puntos de mayor diversidad en la vegetación y el acceso a los mismos**, mediante el estudio de mapas, fotografía aérea e imágenes satelitales.

c) **el comportamiento anual de las especies en estudio**, mediante colectas estacionales y así detectar su rendimiento para establecer áreas específicas de recolección (de frutos, semillas u otras partes que permitan su multiplicación).

d) **las diferentes técnicas de recolección**, de manera de obtener la máxima variabilidad genética con el menor número de muestras, lo cual requiere una información cuantitativa sobre la distribución de la variabilidad entre las poblaciones de una especie y entre los individuos de una población.

Finalmente, el botánico quedará en condiciones de suministrar no sólo el germoplasma para satisfacer las demandas de un programa de mejoramiento, sino también la información sobre la distribución ecológico-geográfica de la variabilidad genética y las características biológicas y agronómicas que puedan orientar el futuro trabajo del fitotecnista.

Luego de esta breve puesta a punto sobre terminología, conceptos ya conocidos seguramente y metodología somera de trabajo, se hará referencia al tema Leguminosae, también nombradas Fabaceae. Es recomendable eliminar el uso del término Fabaceae para evitar confusiones y ambigüedades. Sobre este tema refieren Lewis & Schrire (2003) aclarando que el uso del nombre Fabaceae es aplicado erróneamente a nivel de toda la familia, así como para la parte papilionoidea de la misma, como por ejemplo aparece en muchas publicaciones la inaceptable vinculación Fabaceae-Papilionoideae cuando, en todo caso, debería ser Fabaceae-Faboideae.

El primer sitio de origen de las leguminosas fue África, desde donde fueron dispersadas, hace millones de años, hacia América del Sur y otras regiones del hemisferio austral, antes de la deriva continental, cuando existía el Gondwana. En Europa y América del Norte, existe una menor cantidad de especies, lo que se atribuye principalmente al aislamiento con respecto a los primitivos centros de divergencia.

Las **leguminosas** ocupan un sitio valioso dentro de la pradera y el bosque (o "monte"), dos de los ecosistemas que cubren entre ambos, la mayor parte de la superficie del país.

Por su acción nitrificadora debida a la actividad de las bacterias de la raíz, las leguminosas constituyen un importante componente de la pradera natural. Gracias a esa función, optimizan la actividad de las gramíneas, principal familia que integra ese ecosistema en esta región fitogeográfica. Desde el punto de vista agrícola, se calculan de 40-60 millones de toneladas anuales de nitrógeno fijadas a nivel mundial. En cuanto al bosque, otro de los ecosistemas preponderante en la región, se destaca como factor fundamental en la fijación simbiótica del nitrógeno, aportando también cifras millonarias en toneladas anuales referidas a este ecosistema natural.

Trascienden además respecto al aporte energético y proteico para el balance de la dieta del animal en pastoreo y la alimentación humana, así como múltiples aplicaciones y usos en la industria, en medicina, en cultivos, etc.

Los primeros estudios publicados para el Uruguay sobre las leguminosas corresponden al siglo XIX, dentro de los que se encuentran autores como Bentham (1859, 1870), Gibert (1873). A principios del siglo XX contribuyen entre otros, ya en el país, Arechavaleta (1901), Hassler (1909-1919), Herter (1930), Más adelante Rosengurt (1938, 1943, 1946), Lombardo (1982), completan datos sobre leguminosas de floras regionales y del departamento de Montevideo. Quien contribuyó al esclarecimiento de problemas taxonómicos y aportó innumerables datos sobre especies de leguminosas de la región y su distribución, fue el ilustre investigador argentino, A. Burkart que con las Leguminosas Argentinas Silvestres y Cultivadas (1952) y otras publicaciones, instauró en gran parte la base de los estudios actuales. Sus alumnos y seguidores, continúan hoy activamente su fecunda labor en Argentina.

A fines de la década del '80 comenzó en varias instituciones de Uruguay, un proyecto para estudiar Leguminosas, financiado por SAREC (Swedish Agency for Research Cooperation with Developing Countries), organismo del gobierno de Suecia, filial de SIDA (Swedish International

Development Cooperation Agency); en 1990 fue aprobado e incorporado un proyecto de investigación adicional, propuesto por la Cátedra de Botánica de la Facultad de Agronomía que consistió en el relevamiento de áreas geográficas representativas para determinar existencia y frecuencia de las especies. El resultado, producto de numerosas exploraciones, consultas de herbarios nacionales (Facultad de Agronomía (MVFA), Museo Nacional de Historia Natural (MVM), Museo y Jardín Botánico (MVJB), Facultad de Química (MVFQ) y Facultad de Ciencias (MVFHC) e internacionales (Argentina: Instituto Darwinion (SI), Brasil (Departamento de Botánica de la Universidad Federal de Rio Grande do Sul (ICN), Departamento de Ciencias Forestales de la Universidad de Santa María (HDCF), Estados Unidos: Field Museum of Natural History (F), Missouri Botanical Garden (MO) e Inglaterra: Royal Botanic Gardens (K) y estudios minuciosos, se tradujo en la publicación de dos volúmenes. El primero trata la subfamilia Papilionoideae (Izaguirre & Beyhaut, 1998) y el segundo, las subfamilias Caesalpinioideae y Mimosoideae (Izaguirre & Beyhaut, 2003). Contienen descripciones, ilustraciones, fenología, usos, lista de materiales examinados, índices de nombres científicos y vulgares y bibliografía de 385 especies investigadas hasta el momento de la publicación Cuadro 1 y 2.

2) Determinación de las cualidades de interés: Una vez determinadas las especies, se relevan los datos sobre su aplicación y uso. Ello constituye la primera contribución a la divulgación del conocimiento de las principales propiedades de representantes de esta familia, finalizando de esta manera el trabajo básico del botánico dando comienzo al trabajo del fitotecnista.

Para la elaboración del listado que se presenta al final de este texto y que incluye además de las especies nativas otras adventicias o cultivadas de presencia muy frecuente, se recurrió a varias fuentes, las principales fueron:

a) Bibliográfica: Los datos bibliográficos han sido obtenidos de manera general de: Allen & Allen (1981), Burkart

Cuadro 1. Número de géneros y especies de leguminosas por subfamilia.

SUBFAMILIA	GENEROS	ESPECIES
PAPILIONOIDEAE	31	201
CAESALPINIOIDEAE	7	17
MIMOSOIDEAE	10	69
TOTAL	48	287

Cuadro 2. Número de especies nativas, naturalizadas y cultivadas por subfamilia.

SUBFAMILIA	NATIVAS	NATURALIZADAS	CULTIVADAS	TOTAL
PAPILIONOIDEAE	201	35	37	273
CAESALPINIOIDEAE	17	1	6	24
MIMOSOIDEAE	69	1	18	88
TOTAL	287	37	61	385

(1987), Duke (1983), Polhill & Raven (1981), Rosengurt (1943, 1946), Arrillaga (1969, 1996), Arrillaga y Moyna (1976), Lombardo (1971, 1973-74), González, *et al.* (1937); Alonso *et al.* (1992), y otros de carácter particular para cada género estudiado.

b) Etnobotánica: Es etnobotánica la ciencia que estudia la utilización de las plantas nativas a nivel no científico, y rinde información obtenida de las raíces culturales de la región, de la cultura autóctona de los pueblos. Generalmente sus conocimientos se transmiten oralmente por vía de la tradición y está basada en conocimientos empíricos. De tribus de aborígenes de la región y de actuales “curanderos”, se han obtenido asimismo interesantes datos recogidos por estudiosos en el tema y vertidos en publicaciones que se han consultado.

Listado de especies de interés ordenadas por sus usos y cualidades

ABONO VERDE: *Crotalaria micans*, *Leucaena leucocephala*, *Lupinus angustifolius*, *Medicago lupulina*, *Melilotus albus*, *Melilotus indicus*, *Pueraria montana* var. *lobata*, *Stylosanthes guianensis* var. *subviscosa*.

ALIMENTICIAS: *Ceratonía siliqua*, *Erythrina crista-galli*, *Geoffroea decorticans*, *Gleditsia triacanthos*, *Leucaena leucocephala*, *Lupinus angustifolius*, *Prosopis nigra*, *Pueraria montana* var. *lobata*.

ALUCINOGENAS: *Anadenanthera colubrina*

CONTROL DE EROSIÓN: *Amorpha fruticosa*, *Centrosema virginianum*, *Genista monspessulana*, *Psoralea pinnata* var. *speciosa*, *Sesbania punicea*, *Stylosanthes guianensis* var. *subviscosa*, *Ulex europaeus*

CORDELERÍA-CESTERÍA: *Spartium junceum*

FIJADORAS DE DUNAS: *Centrosema virginianum*, *Genista monspessulana*, *Macroptilium psammodes*, *Psoralea pinnata* var. *speciosa*, *Sesbania punicea*, *Ulex europaeus*

FORRAJERAS: *Acacia caven*, *Adesmia bicolor*, *Adesmia latifolia*, *Adesmia punctata*, *Adesmia securigerifolia*, *Amorpha fruticosa*, *Arachis villosa*, *Centrosema virginianum*, *Ceratonía siliqua*, *Chamaecrista rotundifolia*, *Desmanthus depressus*, *Desmanthus virgatus*, *Desmodium affine*, *Desmodium cuneatum*, *Desmodium incanum*, *Desmodium uncinatum*, *Galactia striata*, *Gleditsia triacanthos*, *Indigofera suffruticosa*, *Lablab purpureus*, *Lathyrus crassipes*, *Lathyrus nervosus*, *Lathyrus paranensis*, *Lathyrus pubescens*, *Leucaena leucocephala*, *Lupinus angustifolius*, *Macroptilium erythroloma*, *Macroptilium lathyroides*, *Macroptilium psammodes*, *Medicago arabica*, *Medicago arabica* f. *purpurea*, *Medicago lupulina*, *Medicago polymorpha*, *Medicago polymorpha* var. *confinis*, *Medicago sativa*, *Melilotus albus*, *Melilotus indicus*, *Ononis mitissima*, *Ornitopus micranthus*, *Parkinsonia aculeata*, *Prosopis affinis*, *Prosopis nigra*, *Pueraria montana* var. *lobata*, *Rhynchosia diversifolia* var. *prostrata*, *Rhynchosia senna*, *Stylosanthes guianensis* var. *subviscosa*, *Stylosanthes montevidensis*, *Trifolium campestre*, *Trifolium fragiferum* var. *bonannii*, *Trifolium polymorphum*, *Trifolium pratense*, *Trifolium repens*, *Trifolium subterraneum*, *Vicia disperma*, *Vicia epetiolaris*, *Vicia graminea*, *Vicia macrograminea*, *Vicia montevidensis*, *Vicia nana*, *Vicia sativa*, *Vicia sativa* subsp. *nigra*, *Vigna adenantha*, *Vigna longifolia*, *Vigna luteola*, *Zornia orbiculata*, *Zornia trachycarpa*

INDUSTRIAL: *Acacia atramentaria*, *Acacia caven*, *Acacia farnesiana*, *Albizia inundata*, *Anadenanthera colubrina*, *Ceratonía siliqua*, *Enterolobium contortisiliquum*, *Erythrina crista-galli*, *Geoffroea*

decorticans, *Gleditsia amorphoides*, *Indigofera suffruticosa*, *Inga vera* subsp. *affinis*, *Leucaena leucocephala*, *Lupinus angustifolius*, *Melilotus albus*, *Parapiptadenia rigida*, *Peltophorum dubium*, *Prosopis affinis*, *Prosopis nigra*, *Senna occidentalis*, *Spartium junceum*, *Styphnolobium japonicum*

INDUSTRIA QUÍMICO-FARMACEÚTICA: *Ceratonía siliqua*, *Lupinus angustifolius*, *Vicia epetiolaris*, *Vicia graminea*

INSECTICIDAS-FUNGICIDAS: *Amorpha fruticosa*, *Ceratonía siliqua*, *Melilotus officinalis*, *Poiretia tetraphylla*, *Senna occidentalis*

MADERABLE-LEÑA: *Acacia atramentaria*, *Acacia bonariensis*, *Acacia caven*, *Acacia farnesiana*, *Acacia praecox*, *Albizia inundata*, *Anadenanthera colubrina* var. *cebil*, *Enterolobium contortisiliquum*, *Erythrina crista-galli*, *Geoffroea decorticans*, *Gleditsia amorphoides*, *Gleditsia triacanthos*, *Inga vera* subsp. *affinis*, *Leucaena leucocephala*, *Mimosa bimucronata*, *Mimosa ostenii*, *Parapiptadenia rigida*, *Peltophorum dubium*, *Prosopis affinis*, *Prosopis nigra*, *Robinia pseudoacacia*, *Styphnolobium japonicum*, *Tipuana tipu*

MALEZAS: *Galega officinalis*, *Macroptilium lathyroides*

MEDICINALES: *Bauhinia forficata* subsp. *pruinosa*, *Caesalpinia gilliesii*, *Ceratonía siliqua*, *Enterolobium contortisiliquum*, *Erythrina crista-galli*, *Galega officinalis*, *Geoffroea decorticans*, *Gleditsia amorphoides*, *Leucaena leucocephala*, *Macroptilium lathyroides*, *Melilotus albus*, *Melilotus indicus*, *Mimosa bimucronata*, *Neptunia pubescens*, *Parapiptadenia rigida*, *Parkinsonia aculeata*, *Peltophorum dubium*, *Poiretia tetraphylla*, *Prosopis nigra*, *Rhynchosia senna*, *Senna corymbosa*, *Senna occidentalis*, *Senna scabriuscula*, *Spartium junceum*, *Trifolium pratense*, *Vicia sativa*

MELIFERAS: *Acacia caven*, *Acacia praecox*, *Anadenanthera colubrina*, *Macroptilium lathyroides*, *Macroptilium psammodes*, *Macroptilium prostratum*, *Melilotus indicus*, *Mimosa bifurca*, *Mimosa bimucronata*, *Prosopis affinis*, *Prosopis nigra*, *Psoralea pinnata* var. *speciosa*, *Robinia pseudoacacia*, *Trifolium pratense*, *Trifolium repens*, *Ulex europaeus*, *Vicia montevidensis*

ORNAMENTALES: *Acacia caven*, *Acacia farnesiana*, *Albizia julibrissin*, *Amorpha fruticosa*, *Anadenanthera colubrina*, *Bauhinia forficata* subsp. *pruinosa*, *Caesalpinia gilliesii*, *Calliandra brevipes*, *Calliandra tweedii*, *Canavalia bonariensis*, *Camptosema rubicundum*, *Cercis siliquastrum*, *Collaea stenophylla*, *Crotalaria megapotamica*, *Crotalaria tweediana*, *Dipogon lignosus*, *Enterolobium contortisiliquum*, *Erythrina crista-galli*, *Galega officinalis*, *Genista monspessulana*, *Gleditsia triacanthos*, *Lathyrus nervosus*, *Lathyrus tomentosus*, *Leucaena leucocephala*, *Lupinus multiflorus*, *Mimosa adpressa*, *Mimosa berroi*, *Mimosa cruenta*, *Mimosa magentea*, *Mimosa pigra*, *Mimosa pilulifera*, *Mimosa polycarpa* var. *spgazzinii*, *Neptunia pubescens*, *Parkinsonia aculeata*, *Peltophorum dubium*, *Poecilanthus parviflora*, *Psoralea pinnata* var. *speciosa*, *Robinia pseudoacacia*, *Senna corymbosa*, *Senna pendula* var. *paludicola*, *Sesbania punicea*, *Sesbania virgata*, *Spartium junceum*, *Styphnolobium japonicum*, *Tipuana tipu*, *Vigna hookeri*, *Wisteria floribunda*, *Wisteria sinensis*

PROSPECCIÓN MINERAL: *Astragalus* sps.

REPOBLADORAS: *Adesmia bicolor*, *Adesmia punctata*, *Astragalus distinens*, *Macroptilium lathyroides*

SETOS VIVOS: *Acacia bonariensis*, *Mimosa adpressa*, *Mimosa bimucronata*, *Mimosa cruenta*, *Spartium junceum*, *Ulex europaeus*

TEXTILES: *Centrosema virginianum*, *Melilotus albus*, *Spartium junceum*

TINTOREAS: *Geoffroea decorticans*, *Indigofera suffruticosa*, *Peltophorum dubium*, *Styphnolobium japonicum*

TOXICAS: *Acacia bonariensis*, *Acacia caven*, *Astragalus* sps., *Enterolobium contortisiliquum*, *Erythrina crista-galli*, *Lathyrus* sps., *Melilotus* sps., *Melilotus officinalis*, *Robinia pseudoacacia*, *Senna occidentalis*, *Tipuana tipu*, *Vicia* sps., *Vicia sativa*

RECOMENDADAS: a) como forrajeras: *Acacia caven*, *Adesmia bicolor*, *Adesmia latifolia*, *Adesmia punctata*, *Adesmia securigerifolia*, *Arachis villosa*, *Chamaecrista rotundifolia*, *Desmanthus depressus*, *Desmanthus virgatus*, *Desmodium affine*, *Desmodium cuneatum*,

Desmodium incanum, *Desmodium uncinatum*, *Mimosa dutrae*, *Stylosanthes guianensis* var. *subviscosa*, *Trifolium polymorphum*, *Vigna luteola*, **b**) como ornamentales: *Acacia caven*, *Bauhinia forficata* subsp. *pruinosa*, *Caesalpinia gilliesii*, *Calliandra tweedii*, *Collaea stenophylla*, *Lupinus multiflorus*, *Mimosa adpressa*, *Mimosa cruenta*, *Mimosa magentea*, *Mimosa pigra*, *Mimosa pilulifera*, *Peltophorum dubium*, *Psoralea pinnata* var. *speciosa*, *Robinia pseudacacia*, *Sesbania punicea*, *Vigna hookeri* y **c**) como forestales: *Enterolobium contortisiliquum*, *Peltophorum dubium*

3) Preservación de germoplasma. La recolección de germoplasma debe ser correctamente documentada, conservada y almacenada en un banco de genes para su multiplicación y uso en investigaciones de diferente índole. Esta tarea en Uruguay es llevada a cabo en la Facultad de Agronomía, donde se cuenta con una colección de 783 accesiones de semillas de leguminosas, otro Banco de Germoplasma existe en el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA). La conservación se lleva a cabo a bajas temperaturas a largo y mediano plazo. Las colecciones a mediano plazo (a 5°C) se utilizan para intercambio y/o trabajo de regeneración cuando la calidad o cantidad de semillas conservadas desciende a niveles críticos preestablecidos. Las colecciones base son las colecciones a largo plazo (a -20°C).

Finalmente no olvidemos que la conservación de nuestra riqueza vegetal está hoy amenazada. Estamos asistiendo a una destrucción sostenida de los distintos ecosistemas, como las miles de hectáreas de bosque amazónico, pulmón del planeta, que han desaparecido ya, la destrucción de las praderas naturales, la desecación de los humedales, la contaminación de los sistemas hídricos y otros, producida por numerosos factores que no corresponde enumerar aquí. Se desencadena así, entre otros efectos, la destrucción de la diversidad vegetal y animal masivamente, poniendo en evidencia la labilidad de la sobrevivencia humana, que forzosamente debe asentarse en ellas.

BIBLIOGRAFÍA

- ALLEN, O. N. & ALLEN, E. K. 1981. The leguminosae. A source book of characteristics, uses, and nodulation. The University of Wisconsin Press.
- ALONSO, E.; BASSAGODA, M.J. & FERREIRA, F. 1992. Yuyos. Uso racional de las plantas medicinales. Col. Referencias. Ed. Fin de Siglo.
- ARECHAVALETA, J. 1901. Flora Uruguaya. Anales del Museo Nacional de Montevideo 3(1):302-441
- ARRILLAGA DE MAFFEI, B. 1969. Plantas Medicinales. Nuestra Tierra.
- ARRILLAGA DE MAFFEI, B. 1996. Plantas usadas en medicina natural. Ed. Agropecuaria Hemisferio Sur S.R.L. Montevideo. Uruguay.
-, & MOYNA, P. 1976. Guía de Plantas Tóxicas del Uruguay. Facultad de Química. Montevideo, Uruguay. 25p.
- BENTHAM, G. 1859. Leguminosae, en Martius. Flora Brasiliensis 15(1):1-350.
- BURKART, A. 1952. Las Leguminosas Argentinas Silvestres y Cultivadas. ACME AGENCY. Buenos Aires. 569p.
- 1987. Leguminosae, en Troncoso de Burkart, N. & Bacigalupo N. S. (ed.) Flora Ilustrada de Entre Ríos (Argentina) 6(3). INTA. Buenos Aires
- CABRERA, A. & WILLINCK, A. 1973. Biogeografía de América Latina. Washington D.C. Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico de la OEA. Serie Biología. Monografía 13.
- DUKE, J. 1983. Handbook legumes of world economic importance. Plenum Press. New York and London.
- ESQUINAS ALCÁZAR, J.T. 1982. Los recursos fitogenéticos. Una inversión segura para el futuro. Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias. Madrid. España.
- GALLINAL, J. P.; BERGALLI, L. U.; CAMPAL, E.F.; ARAGONESE, L. & ROSENGURTT, B. 1938. Estudios sobre praderas naturales del Uruguay. 1er. Contribución. Imprenta Germano Uruguaya.
- GIBERT, E. 1873. Enumeratio Plantarum. Asociación Rural del Uruguay.
- GONZÁLEZ, M.; LOMBARDO, A.; & VALLARINO, A. 1937. Plantas de la medicina vulgar del Uruguay. Ed. Talleres Gráficos.
- HASSLER, E. 1909-1919. Fedde Repertorium Novarum Specierum Regni Vegetabilis. Berlín. ts. 7-16.
- HERTER, G. 1930. Estudios botánicos en la región uruguaya IV. Florula uruguayensis. Plantae Vasculares. Imprenta Nacional. Montevideo. 191p.
- IZAGUIRRE, P. & BEYHAUT, R. 1998. Leguminosas en Uruguay y regiones vecinas. Parte 1. Papilionoideae. Ed. Hemisferio Sur. 548p.
- 2003. Leguminosas en Uruguay y regiones vecinas. Parte 2. Caesalpinoideae. Parte 3. Mimosoideae. Ed. Hemisferio Sur 302p.

- LEWIS, G. P. & SCHRIRE, B. D. 2003. Leguminosae or Fabaceae?, en B.B. Klitgaard & A. Bruneau (editors). *Advances in Legume Systematic*, part 10, Higher Level Systematics, pp 1-3. Royal Botanic Gardens, Kew.
- MACKINDER, B. & LOCK, M. 2005. *Legumes of the World*. Royal Botanic Gardens, Kew. 577p.
- LOMBARDO, A. 1982. *Flora Montevidensis* 1:124-165. Intendencia Municipal de Montevideo. Uruguay.
-, 1971, 1973-74. *Plantas medicinales de la flora indígena*. Almanaque del Banco de Seguros del Estado.
- POLHILL, R. M. & RAVEN, P. H. 1981. *Advances in legume systematics Part 1:1-425*. Royal Botanic Gardens, Kew.
- ROSENGURTT, B. 1943. *Estudios sobre praderas naturales del Uruguay*. 3er. Contribución. La estructura y el pastoreo de las praderas de la región de Palleros. Flora de Palleros. Barreiro y Ramos S.A. Montevideo. Uruguay. 279p
- 1946. *Estudios sobre praderas naturales del Uruguay*. 5ta. Contribución. Normas usuales de manejo de praderas naturales en J. Jackson. Flora de J. Jackson. Imprenta Rosgal. 471p.
- ZULOAGA, F.; MORRONE, O. & RODRÍGUEZ, D. 1999. Análisis de la biodiversidad en plantas vasculares de la Argentina. *Kurtziana* 27(1):17-167.