



Facultad de
Ciencias Agrarias
y Forestales



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA

ANEXO I

CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA CARRERA DE INGENIERÍA FORESTAL

Asignatura: Sistemática Vegetal

Espacio Curricular: Básicas

Carácter: Obligatorio

Duración: Cuatrimestral

Carga Horaria

Semanal: 5 hs.

Total: 80 hs.

Código: 812

Año de pertenencia: Primero

Mes de inicio: Marzo

Expediente: 200-1501/24

Resolución de aprobación: 232/24

Fecha de aprobación: 25/9/24



PROGRAMA DE SISTEMÁTICA VEGETAL

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales-UNLP

1. FUNDAMENTACIÓN

La Sistemática, es a la vez el principio y el fin último de la biología. La Sistemática Vegetal entendida como el estudio científico de las clases y la diversidad de los organismos vegetales y de sus interrelaciones, tiene por finalidad la búsqueda de un sistema natural, que a su vez nos permita conocer y entender los procesos y mecanismos que lo produjeron. Desde el punto de vista aplicado, la sistemática nos ofrece un orden que nos brinda una guía en la búsqueda de principios activos o a través del descubrimiento de nuevas especies o variedades nos beneficia en el mejoramiento de especies útiles. La Sistemática Vegetal brinda un lenguaje y un orden esenciales para la transmisión y aplicación de los conocimientos.

La Sistemática Vegetal es además la base de otras disciplinas de las carreras de Ingeniería Agronómica e Ingeniería Forestal como Fitopatología, Microbiología agrícola, Fruticultura, Cerealicultura, Forrajicultura y práticamente, Horticultura y floricultura, Planeamiento y diseño del paisaje, Ecología, etc.

Se trata de una asignatura cuatrimestral, que se cursa durante el segundo cuatrimestre del primer año del Plan de Estudios. En ella el alumno se aproximará al conocimiento de las criptógamas o plantas inferiores (virus, bacterias, algas, hongos) y en mayor grado las fanerógamas o plantas superiores (gimnospermas y angiospermas). El núcleo central se halla en el estudio de la diversidad vegetal, conocimiento que le permitirá, al alumno abordar el estudio del resto de las asignaturas de los años superiores, así como llevar a cabo un uso racional de los recursos naturales en el marco del uso sustentable de la biodiversidad.

2. OBJETIVOS

Los objetivos que persigue la asignatura de Sistemática Vegetal dentro de las carreras de Ingeniería Agronómica e Ingeniería Forestal son:

En el campo de los conocimientos:

Que los alumnos logren:

1. Tener una clara concepción de la diversidad de las plantas.
2. Adquirir métodos y técnicas adecuadas para identificar, nombrar y describir los grupos de organismos vegetales.
3. Reconocer las principales plantas usadas por el hombre, con especial énfasis en las de importancia agronómica.
4. Reconocer las principales plantas vasculares de la flora argentina, con especial énfasis en las de importancia agronómica.
5. Desarrollar habilidades en el empleo de claves dicotómicas.
6. Conocer las principales formaciones vegetales, particularmente las de nuestro país.



En el campo formativo:

Que los alumnos logren:

1. Desarrollar espíritu crítico en el ámbito de la sistemática de las plantas.
2. Comprender la problemática de la investigación científica en la sistemática de las plantas.
3. Tomar conciencia de la importancia de la Sistemática para el desarrollo y progresos de la Ingeniería Agronómica.
4. Tener una clara concepción de la importancia del equilibrio de los ecosistemas en el manejo agrícola en el marco de la actual crisis de la biodiversidad.

3. DESARROLLO PROGRAMÁTICO

Unidad 1: Fundamentos de la Sistemática Vegetal.

Sistemática: objetivos, utilidad y finalidad. Principales herbarios y Jardines botánicos del país y del mundo. *Clasificación biológica*: definición y objetivos, teorías clasificatorias, historia y evolución de las clasificaciones botánicas. *Sistemas de clasificación*: sistema artificial, sistema natural y sistema filogenético. Sistema de Engler: sus principios filogenéticos, comparación con otros sistemas filogenéticos. *Nomenclatura botánica*: nombre científico, categorías taxonómicas, concepto de especie, categorías subordinadas a la especies en plantas cultivadas, reglas y principios más importantes de la nomenclatura (descripción de una nueva especie, sinónimos, método del tipo). *Determinación de especies*: uso de claves dicotómicas. *Evolución*: teoría de la evolución, mecanismos de la evolución, evolución paralela, convergente y divergente, fuentes de origen de la variación, variación fenotípica y genotípica. *Bibliografía botánica*: obras clásicas, floras regionales y revistas. *Biodiversidad*: Crisis de la biodiversidad: extinción de especies. La diversidad vegetal en nuestro país: principales causas de la pérdida de especies en el último siglo. El rol de la Sistemática Vegetal en la defensa de la biodiversidad. *Conservación "in situ"* en nuestro país: Áreas protegidas, Parques Nacionales. *Conservación "ex situ"*: Jardines Botánicos. **Botánica sistemática de especies de interés agronómico.**

BIBLIOGRAFÍA:

- BELL, C. R. 1967. Variación y clasificación de las plantas. Herrero Hermanos Sucesores, México. 142 pp.*
- CRISCI, J. V. & J. J. MORRONE. 1994. La sistemática y la crisis de la biodiversidad. Revista Museo 1(4): 17-21.**
- CRISCI, J. V., P. E. POSADAS & J. J. MORRONE. 1996. La biodiversidad en los umbrales del Siglo XXI. Ciencia Hoy 6(36): 34-40. **
- FREIRE, S. E. & ARAMBARRI, A. M., 1995. Los Jardines Botánicos: Un refugio para la conservación de la biodiversidad. Revista Museo 1(5): 25-29. **
- Referencias:** * disponible en la biblioteca central, ** disponible en la biblioteca parcial del Área de Botánica.



Unidad 2: Criptógamas (*Plantas con órganos sexuales escondidos*): Divisiones 1-14 del Sistema de Engler.

Procaryotes y *Eukaryotes*: características y diferencias. *Virus*: origen, naturaleza, morfología y multiplicación. *Los cinco Reinos*: Monera, Protista, Fungi, Plantae y Animalia: características y comparación con el Reino Vegetal del Sistema de Engler. Criptógamas: Caracteres generales, ejemplos de importancia económica en cada división, nivel de organización, sustancias de reserva y pigmentos. *Esquizófitas* (1. Bacteriophyta, 2. Cyanophyta), *Fitoflagelados* (3. Euglenophyta, 4. Pyrrophyta), *Diatomeas* (5. Crysophyta), *Macroalgas* (6. Rodophyta, 7. Feophyta, 8. Clorophyta, 9. Charophyta), *Hongos mucilaginosos* (10. Myxophyta). *Hongos* (11. Micophyta): "hongos inferiores" (Chytridiomycetes y Ficomycetes); "hongos superiores" (Ascomycetes, Basidiomycetes y Deuteromycetes). 12. *Líquenes*. *Musgos* y *Hepáticas* (13. Briófitas). *Helechos* (14. Pteridophyta). *Adaptación a la vida terrestre*, ciclos biológicos en Briófitas y Pteridófitas y su relación en la formación de la semilla en las espermatófitas.

BIBLIOGRAFÍA:

- BOLD, H. C., C. J. ALEXOPOULOS & T. DELEVORYAS. 1987. Morfología de las plantas y los hongos. Omega, Barcelona. 911 pp. **
- DOYLE, W. T. 1965. Las plantas no vasculares: forma y función. 150 pp. Herrero Hermanos Sucesores, México. *
- MARGULIS, L. & K. V. SCHWARTZ. 1982. Cinco reinos. Guía ilustrada de los *phyla* de la vida en la Tierra. Labor, Barcelona. 335 pp. **
- SCAGEL, R. F. y otros. 1983. El reino vegetal. Omega, Barcelona. 659 pp. **
- WALLACE, R. A. & J. L. KING. 1990. La ciencia de la vida: evolución y microorganismos. Trillas, México. 180 pp. **

Unidad 3: Fanerógamas (*Plantas con "flores"*): Gimnospermas (*Plantas con semillas desnudas*)

División 15. Gimnospermas: Caracterización. Clases Cycadopsidae: Órdenes Cicadales: Familia Cicadáceas: *Cycas*; y Ginkgoales, Familia Ginkgoáceas: *Ginkgo*. Coniferopsidae: Orden Coniferales, Familias Araucariáceas: *Agathis* y *Araucaria*; Pináceas: *Abies*, *Cedrus*, *Picea* y *Pinus*; Cupresáceas: *Astrocedrus*, *Chamaecyparis*, *Cupressus*, *Fitzroya*, *Juniperus*, *Pilgerodendron* y *Thuja*; Podocarpáceas: *Podocarpus*, *Prunopytis* y *Saxegothea*. Clase Taxopsidae: Orden Taxales: *Taxus*. Clase Clamidospermae: Orden Gnetales. Caracteres, géneros y especies indígenas y cultivadas de importancia económica.

BIBLIOGRAFÍA:

- BOELCKE, O. 1992. Plantas vasculares de la Argentina, nativas y exóticas. 2a ed. Hemisferio Sur, Buenos Aires. 334 pp. **
- BOELCKE, O. & A. VIZINIS. Plantas vasculares de la Argentina, nativas y exóticas. Ilustraciones. 1986, vol. I; 1987, Vol. II; 1990; vol. III; 1993, vol. IV. Hemisferio Sur, Buenos Aires. **



- CABRERA, A. L. & E. M. ZARDINI. 1978. Manual de la Flora de los Alrededores de Buenos Aires. 2a ed. Acme, Buenos Aires. 755 pp. *
- PARODI, L. R. 1978. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. 3a ed. (actualizada por M. J. Dimitri). Acme, Buenos Aires. 1161 pp. *
- WETTSTEIN, R. 1944. Tratado de botánica sistemática.. Labor, Buenos Aires. 1039 pp. *

Unidad 4: Fanerógamas (*Plantas con flores*): Angiospermas (*Plantas con semillas encerradas en un ovario*).

Clase Dicotiledóneas: Subclase Arquiclamídeas.

Serie de Órdenes Sepaloideanos (Flores con cáliz calicoide):

Órdenes Verticilales (Familia Casuarináceas: *Casuarina*), Piperales, Salicales (Familia Salicáceas: *Salix* y *Populus*), Juglandales (Familia Juglandáceas: *Carya*, *Juglans* y *Pterocarya*). Orden Fagales (Familias Fagáceas: *Castanea*, *Fagus*, *Nothofagus* y *Quercus*; y Betuláceas: *Alnus*, *Betula*, *Carpinus* y *Corylus*), Urticales (Familias Urticáceas: *Urtica* y *Parietaria*; Cannabináceas, Ulmáceas: *Celtis* y *Ulmus*; y Moráceas: *Ficus*, *Maclura* y *Morus*). Caracteres generales, origen y distribución, géneros y especies indígenas y cultivadas de importancia económica.

BIBLIOGRAFÍA:

- BOELCKE, O. 1992. Plantas vasculares de la Argentina, nativas y exóticas. 2a ed. Hemisferio Sur, Buenos Aires. 334 pp. **
- BOELCKE, O. & A. VIZINIS. Plantas vasculares de la Argentina, nativas y exóticas. Ilustraciones. 1986, vol. I; 1987, Vol. II; 1990; vol. III; 1993, vol. IV. Hemisferio Sur, Buenos Aires. **
- CABRERA, A. L. & E. M. ZARDINI. 1978. Manual de la Flora de los Alrededores de Buenos Aires. 2a ed. Acme, Buenos Aires. 755 pp. *
- PARODI, L. R. 1978. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. 3a ed. (actualizada por M. J. Dimitri). Acme, Buenos Aires. 1161 pp. *
- WETTSTEIN, R. 1944. Tratado de botánica sistemática.. Labor, Buenos Aires. 1039 pp. *

Unidad 5: Subclase Arquiclamídeas: Serie de Órdenes Petaloideanos (Flores con cáliz corolino).

Órdenes Proteales, Santalales, Aristoloquiales y Poligonales, Proteales (Proteáceas: *Embothrium*, *Grevillea* y *Lomatia*), Santalales (Santaláceas: *Jodina*; Misodendráceas, Lorantáceas), Aristoloquiales, Poligonales (Poligonáceas: *Fagopyrum*, *Rumex* y *Ruprechtia*). Serie de Órdenes Corolianos: Orden Centrospermales (Quenopodiáceas: *Atriplex*, *Beta*, *Chenopodium* y *Spinacia*: importancia de los "pseudocereales", Amarantáceas: *Amaranthus*, Nictagináceas, Fitolacáceas, Baseláceas, Aizoáceas, Portulacáceas, Cariofiláceas: *Dianthus* y *Gypsophila*). Orden Ranales (Ninfeáceas, Ceratofiláceas, Ranunculáceas, Berberidáceas, Magnoliáceas, Winteráceas, Anonáceas, Miristicáceas y Lauráceas: *Nectandra* y *Ocotea*). Caracteres generales, especies indígenas y cultivadas de importancia económica.



BIBLIOGRAFÍA:

- BOELCKE, O. 1992. Plantas vasculares de la Argentina, nativas y exóticas. 2a ed. Hemisferio Sur, Buenos Aires. 334 pp. **
- BOELCKE, O. & A. VIZINIS. Plantas vasculares de la Argentina, nativas y exóticas. Ilustraciones. 1986, vol. I; 1987, Vol. II; 1990; vol. III; 1993, vol. IV. Hemisferio Sur, Buenos Aires. **
- CABRERA, A. L. & E. M. ZARDINI. 1978. Manual de la Flora de los Alrededores de Buenos Aires. 2a ed. Acme, Buenos Aires. 755 pp. *
- PARODI, L. R. 1978. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. 3a ed. (actualizada por M. J. Dimitri). Acme, Buenos Aires. 1161 pp. *
- WETTSTEIN, R. 1944. Tratado de botánica sistemática.. Labor, Buenos Aires. 1039 pp. *

Unidad 6: Subclase Arquiclamídeas: Serie de Órdenes Corolianos (Flores con cáliz y corola).

Orden Rosales (Crasuláceas, Platanáceas, Saxifragáceas, Rosáceas: subfamilias Prunoideas: *Prunus*, Espiroideae: *Spiraea*, Rosoideas: *Fragaria*, *Rosa* y *Rubus* Pomoideas: *Cotoneaster*, *Cydonia*, *Malus* y *Pyrus*; Leguminosas: subfamilias Mimosoideas: *Acacia*, *Anadenanthera*, *Enterolobium* y *Prosopis*; Cesalpinioideas: *Bahuinia*, *Cassia*, *Cersis*, *Gleditsia*, *Peltophorum* y *Ptrogyne*; Papilionoideas: *Arachis*, *Erythrina*, *Geoffrea*, *Lathyrus*, *Lupinus*, *Myrocarpus*, *Phaseolus*, *Pisum*, *Robinia*, *Tipuana* y *Vicia*; diferenciación de los tréboles: *Medicago*, *Melilotus* y *Trifolium*). Orden Geraniales (Oxalidáceas, Geraniáceas, Tropeoláceas, Lináceas: *Linum*, Zigofiláceas: *Larrea*, Rutáceas: *Citrus*, *Fagara*, *Fortunella* y *Poncyrus*, Simarubáceas: *Ailanthus*, Meliáceas: *Cedrela* y *Melia*; Euforbiáceas: *Manihot*). Orden Sapindales (Anacardiáceas: *Lithrea*, *Schinopsis* y *Schinus*; Aquifoliáceas: *Ilex*, Aceráceas: *Acer*, Hipocastanáceas, Sapindáceas). Orden Malvales (Esterculiáceas: *Brachychyton* y *Theobroma*, Malváceas: *Gossypium*, Bombacáceas: *Ceiba* (= *Chorisia*), Tiliáceas: *Luehea* y *Tilia*). Orden Ramnales: (Ramnáceas y Vitáceas: *Vitis*). Orden Papaverales (Papaveráceas, Crucíferas: *Brassica*, *Mathiola* y *Raphanus*). Orden Parietales (Teáceas: *Thea*, Tamaricáceas, Violáceas, Pasifloráceas, Caricáceas). Orden Opuntiales (Familia Cactáceas: *Cereus*, *Opuntia* y *Trichocereus*). Orden Mirtiflorales (Enoteráceas: *Fuchsia*, Punicáceas, Mirtáceas: *Blepharocalyx*, *Eucalyptus*, *Eugenia*, *Hexachlamis*, *Luma* y *Myrcianthes*). Orden Umbeliflorales (Familias Araliáceas y Umbelíferas: *Apium*, *Conium*, *Daucus*, *Foeniculum* y *Petroselinum*). Caracteres generales, origen y distribución, géneros y especies indígenas y cultivadas de importancia forestal, ornamental, hortícola, textil, frutícola, medicinal y malezas.

BIBLIOGRAFÍA:

- BOELCKE, O. 1992. Plantas vasculares de la Argentina, nativas y exóticas. 2a ed. Hemisferio Sur, Buenos Aires. 334 pp. **
- BOELCKE, O. & A. VIZINIS. Plantas vasculares de la Argentina, nativas y exóticas. Ilustraciones. 1986, vol. I; 1987, Vol. II; 1990; vol. III; 1993, vol. IV. Hemisferio Sur, Buenos Aires. **
- BURKART, A. 1952. Las Leguminosas argentinas silvestres y cultivadas. 2a ed. Acme, Buenos Aires. 569 pp. **



- CABRERA, A. L. & E. M. ZARDINI. 1978. Manual de la Flora de los Alrededores de Buenos Aires. 2a ed. Acme, Buenos Aires. 755 pp.*
- MANGIERI, H. R. & M. J. DIMITRI. 1961. Los Eucaliptos en la silvicultura. Editorial Acme, Buenos Aires. 226 pp. **
- PARODI, L. R. 1978. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. 3a ed. (actualizada por M. J. Dimitri). Acme, Buenos Aires. 1161 pp. *
- ULIBARRI, E. A. y otros. 2002. Leguminosas. Nativas y exóticas. En Hurrell, J. A. y H. B Lahitte (eds.) Biota Rioplatense. Volumen VII. 1a. ed. LOLA, Buenos Aires. 320 pp. **
- WETTSTEIN, R. 1944. Tratado de botánica sistemática.. Labor, Buenos Aires. 1039 pp. *

Unidad 7: Subclase Metaclamídeas: Serie de Órdenes Pentacíclicos (Flores con dos ciclos de estambres) y Tetracíclicos (Flores con un ciclo de estambres alternipétalos).

Serie de Órdenes Pentacíclicos: Órdenes Ericales, Primulales, Plumbaginales y Ebenales (Sapotáceas: *Malikara* (=Achras) y *Chrysophyllum*). Serie de Órdenes Tetracíclicos: Orden Plantaginales, Orden Tubiflorales (Convolvuláceas: *Convolvulus*, *Cuscuta* e *Ipomea*; Borragináceas: *Cordia*, *Echium* y *Patagonula*, Verbenáceas: *Lantana*, Labiadas: *Mentha*, *Ocimum*, *Origanum*, *Rosmarinus*, *Salvia* y *Thymus*; Solanáceas: *Capsicum*, *Cestrum*, *Nicotiana*, *Lycopersicon* y *Solanum*, Escrofulariáceas, Bignoniáceas: *Catalpa*, *Jacaranda* y *Tabebuia*, Acantáceas), Orden Contortales (Oleáceas: *Fraxinus*, *Jasminum*, *Ligustrum* y *Olea*, Apocináceas: *Aspidosperma*, Asclepiadáceas), Orden Campanulales (Compuestas: *Chrysanthemum*, *Cichorium*, *Helianthus*, *Lactuca*, *Sonchus* y *Taraxacum*), Orden Cucurbitales (Cucurbitáceas: *Citrullus*, *Cucurbita*, *Lagenaria* y *Luffa*), Orden Rubiales (Rubiáceas: *Calycophyllum* y *Coffea*, Caprifoliáceas: *Viburnum* y Dipsacáceas). Caracteres generales, origen y distribución, géneros y especies indígenas y cultivadas de importancia forestal, ornamental, hortícola; textil, medicinal y malezas.

BIBLIOGRAFÍA:

- BOELCKE, O. 1992. Plantas vasculares de la Argentina, nativas y exóticas. 2a ed. Hemisferio Sur, Buenos Aires. 334 pp. **
- BOELCKE, O. & A. VIZINIS. Plantas vasculares de la Argentina, nativas y exóticas. Ilustraciones. 1986, vol. I; 1987, Vol. II; 1990; vol. III; 1993, vol. IV. Hemisferio Sur, Buenos Aires. **
- CABRERA, A. L. & E. M. ZARDINI. 1978. Manual de la Flora de los Alrededores de Buenos Aires. 2a ed. Acme, Buenos Aires. 755 pp. *
- PARODI, L. R. 1978. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. 3a ed. (actualizada por M. J. Dimitri). Acme, Buenos Aires. 1161 pp. *
- WETTSTEIN, R. 1944. Tratado de botánica sistemática.. Labor, Buenos Aires. 1039 pp. *

Unidad 8: Clase Monocotiledóneas.

Orden Pandanales (Familia Tifáceas). Orden Helobiales (Familias Alismatáceas, Hydrocaritáceas). Orden Farinosales (Familias Bromeliáceas:



Ananas y *Tillandsia*, Commelináceas, Pontederiáceas). Orden Liliflorales (Juncáceas, Liliáceas: *Allium*, *Aloe*, *Asparagus*, *Nothoscordum*, *Phormium* y *Yucca*, Amarilidáceas: *Agave*, *Clivia* y *Narcissus*, e Iridáceas: *Crocus*, *Freesia* y *Gladiolus*). Orden Principales (Palmeras: *Euterpe*, *Phoenix*, *Syagrus* y *Trithrinax*). Orden Espatifloras (Aráceas: *Philodendron*, *Pistia* y *Zantedeschia* y Lemnáceas). Orden Escitaminales (Musáceas, Zingiberáceas, Cannáceas). Orden Microspermales (Familia Orquídeas). Caracteres generales, origen y distribución, géneros y especies indígenas y cultivadas de importancia ornamental, hortícola; textil, medicinal y malezas.

BIBLIOGRAFÍA:

- BOELCKE, O. 1992. Plantas vasculares de la Argentina, nativas y exóticas. 2a ed. Hemisferio Sur, Buenos Aires. 334 pp. **
- BOELCKE, O. & A. VIZINIS. Plantas vasculares de la Argentina, nativas y exóticas. Ilustraciones. 1986, vol. I; 1987, Vol. II; 1990; vol. III; 1993, vol. IV. Hemisferio Sur, Buenos Aires. **
- CABRERA, A. L. & E. M. ZARDINI. 1978. Manual de la Flora de los Alrededores de Buenos Aires. 2a ed. Acme, Buenos Aires. 755 pp. *
- PARODI, L. R. 1978. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. 3a ed. (actualizada por M. J. Dimitri). Acme, Buenos Aires. 1161 pp. *
- WETTSTEIN, R. 1944. Tratado de botánica sistemática. Labor, Buenos Aires. 1039 pp. *

Unidad 9: Clase Monocotiledóneas.

Orden Glumiflorales: Familias Ciperáceas y Gramíneas. Caracteres y diferencias. Familia Gramíneas: Descripción general de la familia: caracteres vegetativos (hoja y anexos foliares: lígula, aurículas; tallo; raíces) y reproductivos (espiguilla, fruto). Subfamilias Bambusoideas (*Pleiolastus* y *Phyllostachys*), Orizoideas (*Oryza*), Festucoideas (*Avena*, *Bromus*, *Chloris*, *Cortaderia*, *Cynodon*, *Dactylis*, *Festuca*, *Hordeum*, *Phalaris*, *Secale*, *Stipa* y *Triticum*), y Panicoideas (*Setaria*, *Sorghum* y *Zea*): caracteres de cada una. Tribus: caracteres y diferencias entre ellas. Ejemplos relevantes en cada una. Diferencias entre los géneros principales. Su importancia económica.

BIBLIOGRAFÍA:

- BOELCKE, O. 1992. Plantas vasculares de la Argentina, nativas y exóticas. 2a ed. Hemisferio Sur, Buenos Aires. 334 pp. **
- BOELCKE, O. & A. VIZINIS. Plantas vasculares de la Argentina, nativas y exóticas. Ilustraciones. 1986, vol. I; 1987, Vol. II; 1990; vol. III; 1993, vol. IV. Hemisferio Sur, Buenos Aires. **
- CABRERA, A. L. & E. M. ZARDINI. 1978. Manual de la Flora de los Alrededores de Buenos Aires. 2a ed. Acme, Buenos Aires. 755 pp.*
- GOULD, F. W. & R. B. SHAW. 1992. Gramíneas, Clasificación Sistemática. 381 pp. AGT Editor, México. **
- KLAPP, E. 1987. Manual de las Gramíneas. 11a ed.. Omega, Barcelona. 278 pp. **



- LATOURE, M. C. 1970. Identificación de las principales gramíneas forrajeras del Noroeste de la Patagonia por sus caracteres vegetativos. Colección Científica INTA. 238 pp. **
- NICORA, E. G. & Z. E. RÚGOLO DE AGRASAR. 1987. Los géneros de Gramíneas de América Austral. Hemisferio Sur, Buenos Aires. 611 pp. **
- PARODI, L. R. 1958. Gramíneas Bonaerenses. Clave para la determinación de los géneros y enumeración de las especies. 5a ed. Acme, Buenos Aires. 142 pp. **
- PARODI, L. R. 1978. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. 3a ed. (actualizada por M. J. Dimitri). Acme, Buenos Aires. 1161 pp.*
- ZULOAGA, F. O. & otros. 1994. Catálogo de la familia Poaceae en la República Argentina. Missouri Botanical Garden, St. Louis. 178 pp. **
- WETTSTEIN, R. 1944. Tratado de botánica sistemática. Labor, Buenos Aires. 1039 pp. *

Unidad 10.- Fitogeografía.

Definición. Relación con otras ciencias. Factores que influyen en la distribución de los vegetales: abióticos; bióticos y antrópicos. Concepto de área. Formas de las áreas: continuas y discontinuas. Tipos de áreas: cosmopolita, continental, regional, local, vicariantes y relictos. Biomas. Comunidad clímax y comunidades serales.

Regiones fitogeográficas mundiales: Holártica o Boreal, Paleotropical, Neotropical, Capense, Australiana, Antártica, Oceánica. Características florísticas y vegetaciones principales. Vegetación de América del Sur. Región Neotropical: Dominio Caribe, Amazónico, Chaqueño. Región Antártica: Dominios Subantártico y Antártico. Región Oceánica. Principales elementos florísticos.

Fitogeografía Argentina: Región Neotropical: Dominio Amazónico (Provincia de las Yungas y Paranense), Dominio Chaqueño (Provincias Chaqueña, del Espinal, del Monte, Prepuneña Pampeana); Dominio Andino-Patagónico (Provincias Altoandina, Puneña y Patagónica). Región Antártica: Dominio Subantártico (Provincia Subantártica e Insular). Región Oceánica. Características, principales biomas y elementos florísticos de cada provincia.

BIBLIOGRAFÍA:

Bibliografía básica

- CABRERA, A. L. 1971. Fitogeografía de la República Argentina. Bol. Soc. Argent. Bot. 14: 1-2: 1-41. **
- CABRERA, A. L. 1976. Regiones fitogeográficas argentinas. 2a. ed. Enciclopedia Argentina de Agricultura y jardinería 2(1). Acme, Buenos Aires. 85 pp. *
- CABRERA, A. L. & A. WILLINK. 1980. Biogeografía de América Latina. Monografía N° 13, Serie de Biología. Departamento de Asuntos Científicos., OEA, Washington, D. C. 117 pp. **



HAUMAN, L., A. BURKART, L. R. PARODI & A. L. CABRERA. 1947. La vegetación de la Argentina. Editorial CONI, Buenos Aires. 349 pp. **

Bibliografía complementaria

RAVEN, P. H. 1974. Angiosperm biogeography and past continental movements. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 61: 539-673.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA PARA LAS UNIDADES 3-10.

BONNIER, G. & G. DE LAYENS. 1988. Claves para la determinación de plantas vasculares. Omega, Barcelona. 411 pp. **

HUNZIKER, A. T. 1984. Los géneros de Fanerógamas de Argentina. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 23(1-4): 1-384. **

HUTCHINSON, D. 1926. The families of flowering plants. I. Dicotyledons. Macmillan and Co., London. 328 pp. **

HUTCHINSON, D. 1982. Clave mundial para las familias de plantas con flores. *Miscelánea* 72: 1-79. Fundación Miguel Lillo. **

ZULOAGA, F. O & O. MORRONE (eds.). 1999. Catálogo de la Plantas Vasculares de la República Argentina II. Missouri Botanical Garden Press, St. Louis. 1269 pp. **

Terminología

FONT QUER, P. 1979. Diccionario de Botánica. 1244 pp. Ed. Labor, Barcelona.
*

Floras Regionales Argentinas

BIANCO, C. A. & J. A. CANTERO. 1992. Las plantas vasculares del suroeste de la Provincia de **Córdoba**. Iconografía. Universidad Nacional de Río Cuarto, Río Cuarto. 229 pp. **

BILONI, J. S. 1990. Árboles autóctonos argentinos. TEA, Buenos Aires. 335 pp.
**

BISHEIMER, M. V. & E. M. FERNÁNDEZ. 2000. Árboles de los parques nacionales del sur. **Patagonia**, Neuquén. 176 pp. **

BRION, C., J. PUNTIERI, D. GRIGERA & S. CALVELO. 1988. Flora de **Puerto Blest** y sus alrededores. Universidad Nacional del Comahue, Neuquén. 201 pp. **

BURKART, A. Flora Ilustrada de **Entre Ríos** (Argentina). 1969. *Gramineae*, Tomo VI parte 2.- 1987. Dicotiledóneas Metaclamídeas, Tomo VI, parte 3: Salicales a Rosales (incluso *Leguminosae*).- 1979. Dicotiledóneas Metaclamídeas (Gamopétalas), Tomo VI, parte 5: Primulales a Plantaginales.- 1973. Dicotiledóneas Metaclamídeas (Gamopétalas), Rubiales, Cucurbitales, Campanulales (incluso *Compositae*), Tomo VI, parte 6. Colección Científica INTA, Buenos Aires. **



- CABRERA, A. L. Flora de la provincia de **Buenos Aires**. 1968. Pteridófitas, Gimnospermas y Monocotiledóneas (excepto Gramíneas) Tomo IV, parte 1; 1970. Tomo IV, parte 2, Gramíneas; 1967. Tomo IV, parte 3, Piperáceas a Leguminosas; 1965. Tomo IV, parte 4 Oxalidáceas a Umbelíferas; 1965. Tomo IV, parte 5, Ericáceas a Caliceráceas; 1963. Tomo IV, parte 6: Compuestas. Colección Científica INTA, Buenos Aires. **
- CABRERA, A. L. . Flora de la provincia de **Jujuy**. 1977. *Pteridophyta*, Tomo XIII, parte 2.- 1983. Clethráceas a Solanáceas Tomo XIII, parte 8.- 1993. Veberáceas a Caliceráceas, Tomo XIII, parte 9.- 1978. *Compositae*; Tomo XIII, parte 10.- Colección Científica INTA, Buenos Aires. 1971. *Compositae*; Tomo VIII, parte 7. Colección Científica INTA, Buenos Aires. **
- CORREA, M. N. 1969. **Flora Patagónica**. 1998. Introducción, clave general de familias, Pteridophyta y Gymnospermae. Tomo, VIII, parte 1.- 1969. Monocotyledonae (excepto Gramíneas) Tomo VIII, parte 2.- 1978. *Gramineae*, Tomo VIII, parte 3.- 1984. Dicotiledóneas dialipétalas (*Salicaceae* a *Cruciferae*), Tomo VIII, parte 4a.- 1984. Dicotiledóneas dialipétalas (*Droseraceae* a *Leguminosae*), Tomo VIII, parte 4b.- 1988. *Oxalidaceae* a *Cornaceae*, Tomo VIII, parte 5.- Dicotiledóneas gamopétalas (*Ericaceae* a *Calyceraceae*). **
- COVAS, G. 1964-1985. Apuntes para la Flora de La Pampa. Sec. Agr. y Ganad. de la Nación.
- DESCOLE, R. H. 1943-1956. (Director) Genera et species plantarum argentinarum. I-V. Kraft Ltda., Buenos Aires. **
- DIGILO, A. P. L & P. R. LEGNAME. 1966. Los árboles indígenas de la provincia de **Tucumán**. Opera Lilloana 15: 1-136. *
- DIGILO, A. P. L. 1971-74. Notas preliminares para la **Flora Chaqueña**. 1-71, INTA.
- DEMAIO, P., U. O. KARLIN & M. MEDINA. 2002. Árboles nativos del centro de Argentina. 210. Editorial LOLA, Buenos Aires. **
- DIMITRI, M. J. 1962. La **flora andino-patagónica**. *Anal. Parq. Nac.* 9: 4-115.
- DIMITRI, M. J. 1974. Pequeña flora ilustrada de los **parques nacionales andino-patagónicos**. *Anal. Parq. Nac.* 13: 1-122.
- DIMITRI, M. J. 1973. Libro del árbol. Especies forestales indígenas argentinas de aplicación ornamental. 3ª ed. Celulosa Argentina, Buenos Aires. **
- DIMITRI, M. J., R. F. J. Leonardis & J. S. Biloni. 1997. El nuevo libro del árbol: especies forestales de la Argentina occidental. Tomos 1, 2 y 3. El Ateneo, Buenos Aires. **
- DIMITRI, M. J. 1972-82. La región de los **bosques andino-patagónicos**. Flora dendrológica y cultivada. Tomo 10(1-2). Colecc. Científica INTA. **
- JOZAMI, J. M. & J. D. de MUÑOZ. 1982. Los árboles y arbustos indígenas de **Entre Ríos**. Instituto de investigaciones de Productos Naturales de Análisis y de Síntesis Orgánica. 407 pp.
- KIESLING, R. 1994. Flora de **San Juan**. Volumen 1. Vázquez Manzini, Buenos Aires. 348 pp. **
- LAHITTE, H. B. & J. A. HURRELL. 1994. Los árboles de la **Isla Martín García**. Comisión de Investigaciones Científicas (CIC), Provincia de Buenos Aires, Argentina. 135 pp. **



- LAHITTE, H. B. & J. A. HURRELL (eds). 1997. Plantas de la costa. LOLA, Buenos Aires. 240 pp. **
- LAHITTE, H. B. & J. A. HURRELL (eds). 1998. Árboles **Rioplataenses**. Árboles nativos y naturalizados del Delta del Paraná. Isla Martín García y Ribera Platense. LOLA, Buenos Aires. 300 pp. **
- LEGNAME, P. R. 1982. Árboles indígenas del **noroeste argentino**. Ópera Lilloana 34: 1-226. *
- LEONARDIS, R. F. J. 1975. Esencias forestales indígenas de la **Argentina** de aplicación industrial. 2ª ed. Celulosa Argentina, Buenos Aires. **
- MEYER, T.; M. VILLA CARENZO & P. R. LEGNAME. 1977. Flora ilustrada de la provincia de **Tucumán**. Tomo I. Fundación Miguel Lillo. 305 pp.
- MOORE, D. M. 1983. Flora of **Tierra del Fuego**. Anthony Nelson and Missouri Botanical Garden, St. Louis. 396 pp. **
- NOVARA, L. J. (director). 1991/94. Flora del Valle de Lerma (Provincia de **Salta**, República Argentina). Herbario MCNS, Salta. **
- NOVARA, L. J. 1994. Familias y géneros de Fanerógamas de **Valle de Lerma**. Claves para su determinación. Aportes Botánicos de Salta 1(2): 1-132. **
- PÉREZ MOREAU, R. L. 1994. **Flora Chaqueña**. (8-11). INTA. **
- VALLA, J. J. & otros. 1999. **Árboles urbanos**. En Lahitte, H. B. y J. A. Hurrell. (eds.), Biota Rioplatense. Volumen IV. 1a. ed. LOLA, Buenos Aires. 320 pp. **
- Floras del sur de Sudamérica*
- HOFFMANN, A. J. 1995. El árbol urbano en **Chile**. 2ª ed. Fundación Claudio Gay, Santiago. 255 pp. **
- KILLING, T. J., GARCIA, E. & BECK, S.G. 1993. Guía de árboles de **Bolivia**. Herbario Nacional de Bolivia – Missouri Botanical Garden, 958 pp.
- MUÑOZ, J.; P. PROSS & P. CRACCO. 1993. Flora Indígena del **Uruguay**. Hemisferio Sur, Buenos Aires. 284 pp. **
- MÖSBACH, E. W. 1992. Botánica indígena de **Chile**. Andrés Bello, Santiago. 140 pp. **

Plantas cultivadas - Botánica Económica

- BAILEY, L. H. 1924. Manual of cultivated plants. Macmillan Company, New York. 851 pp. **
- BAILEY, L. H. & E. Z. BAILEY. 1976. Hortus third. A concise dictionary of plants cultivated in the United States and Canada. Macmillan Publishing, New York. 1290 pp. **
- BAKER, H. G. 1968. Las plantas y la civilización. Herrero Hermanos Sucesores, México. 193 pp. *
- BIANCO, C. A., T. A. KRAUS & C. O. NÚÑEZ. 2002. Botánica Agrícola. Universidad Nacional de Río Cuarto, Río Cuarto.
- BILONI, J. S. 1977. Esencias forestales no autóctonas cultivadas en la Argentina de aplicación ornamental y/o industrial. Celulosa Argentina, Buenos Aires. **



- HARLAN, J. R. 1992. Crops & man. Second Edition. 271 pp. American Society of Agronomy and Crop Science Society of America, Madison, Wisconsin **
- HERNÁNDEZ BERMEJO, J. E. & J. LEÓN. 1992. Cultivos marginados, otra perspectiva de 1492. FAO, Roma. 339 pp. **
- HILL, A. E. 1965. Botánica Económica. Plantas útiles y productos vegetales. Ed. Omega, Barcelona. 616 pp. **
- NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES. 1975. Underexploited tropical plants with promising economic value. National Academy of Sciences, Washington, D. C. 188 pp. **
- POPENOE, H. y otros. 1990. Lost crops of the incas. National Academy Press, Washington. 414 pp. **
- RAGONESE, A. E. & V. A. MILANO. 1984. Vegetales y sustancias tóxicas de la flora argentina. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. 2ª. ed. Tomo II. Acme, Buenos Aires. 413 pp. **
- SIMPSON, B. B. & M. C. OGORZALY. 1995. Economic Botany. Plants in Our World. Second Edition. McGraw-Hill, New York. 742 pp. **

4- METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Las características particulares que posee la asignatura hace necesario compatibilizar su desarrollo teórico con la observación de material verde o seco motivo de tratamiento. Ello determina que las clases deban ser diferentes: en algunas se articulan perfectamente las dos situaciones y en otras debe recurrirse a salidas fuera del aula para completar el conocimiento fehaciente del tema. También en algunos casos es posible reunir a los alumnos en forma masiva para desarrollar los conceptos y en otros (la mayoría), es imprescindible recurrir a pequeños grupos para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Teniendo en cuenta lo expuesto, se detallan a continuación los tipos de clases que se han previsto para el desarrollo del programa:

Teórico-prácticos (7)

En comisiones de hasta 120 alumnos

Se desarrollan para el tratamiento de los bloques temáticos sobre taxonomía, evolución, criptógamas y fitogeografía. Poseen una duración de dos (2) horas. Se inician con una exposición a cargo del profesor, luego los alumnos trabajan en forma grupal respondiendo las preguntas de la guía de actividades, finalizando con una puesta en común de todos los conceptos. Intervienen en la asistencia a los alumnos el resto de la planta docente de la asignatura.

El número máximo de alumnos por clase está de acuerdo a la capacidad del anfiteatro grande (alrededor de 120) y se repiten en distintos horarios. No se realizan evaluaciones en el momento y los temas se incluyen en los parciales correspondientes.

Teóricos de apoyo (13)



Estas clases se ofrecen semanalmente entre la cuarta y la anteúltima semanas del curso. En ellas se brindan los contenidos teóricos en forma anticipada a los trabajos prácticos referidos a fanerógamas o plantas superiores. Tienen una duración de 2 horas y son de carácter optativo.

Teórico-prácticos (11)

En comisiones de hasta 45 alumnos

Ocho de las clases corresponden a este tipo, con una duración de cuatro horas. Se realiza una muy breve introducción de los conceptos teóricos fundamentales, pues en forma previa los alumnos ya han tratado el tema en el teórico de apoyo de la semana previa. Luego, siguiendo una guía de actividades, los alumnos trabajan con material vegetal verde y seco de acuerdo a consignas ya establecidas. Además, con la bibliografía específica los alumnos determinan especies, y cuando corresponde, confeccionan claves dilemáticas para ejercitarse en su construcción, utilizando descripciones extraídas de la bibliografía.

Todas las observaciones las asientan en la guía de actividades que poseen al efecto. El número máximo de alumnos que concurren a un turno es de cuarenta y cinco (45). Los temas que se desarrollan son evaluados al final de cada clase. Dicha evaluación es opcional para el alumno.

Recorridas de reconocimiento (5)

Son clases complementarias a los trabajos prácticos. En ellas se observan "in situ" a las especies estudiadas correspondiente a los temas vistos en las clases áulicas y tienen una duración promedio de 3 horas.

Se detallan sus características botánicas, utilidades, ubicación fitogeográfica si son especies nativas y zonas de cultivo si son exóticas.

Es realizado el reconocimiento de las especies del Jardín Botánico y Arboretum de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, espacios verdes de las Facultades de Ciencias Veterinarias, parque del Observatorio Astronómico, Paseo del Bosque, Parque Pereyra Iraola, Estación Experimental Julio Hirschhorn de Los Hornos y otros lugares de interés por su composición florística.

Estas clases se encuentran a cargo de los docentes responsables de cada comisión de trabajos prácticos.

5. ACTIVIDADES

En el siguiente cuadro se podrán visualizar las diferentes actividades que se desarrollan y que responden a las estrategias metodológicas ya consignadas, relacionadas a las cargas horarias que corresponden a cada una.

CARGA HORARIA TOTAL EN RELACIÓN A LA CARGA HORARIA DEL CURSO				
	<i>Lugar donde se llevan a cabo</i>			
Tipo de actividad	<i>Aula</i>	<i>Gabinete</i>	<i>Campo</i>	<i>Interacción con el medio productivo</i>
Experimentales			15	



(<i>Recorridas de reconocimiento</i>)				
Resolución de problemas (<i>Teórico - prácticos</i>)	21	44		
Proyectos				
Práctica de intervención profesional				
Sumatoria	21	44	15	

6. RECURSOS DIDÁCTICOS

Son utilizados en las clases que se han detallado en los ítems precedentes.

a) **Material escrito**

Guía de actividades

Esta guía de actividades brinda una ayuda al alumno para diferenciar y entender los conceptos fundamentales de cada uno de los temas en tratamiento. Al mismo tiempo plantea interrogantes y consignas que deben trabajarse durante la clase, teniendo como respaldo la bibliografía recomendada. El alumno debe completarla, inclusive con esquemas, cuadros y dibujos de los puntos de interés que se destacan. Se convierte en una herramienta fundamental al momento de las evaluaciones por lo dicho anteriormente.

Apuntes de *Fitogeografía* de la cátedra

Caracterización de las Regiones a nivel mundial. Dominios. Provincias fitogeográficas argentinas: ubicación, caracteres generales, especies importantes. Distritos en cada una. Para ampliar, un listado bibliográfico.

Apuntes de *Taxonomía y Evolución*

Se brindan las nociones generales de uno y otro tema, remitiendo para ampliar a la bibliografía de consulta.

Apuntes de los *Grandes Grupos de Organismos*

Se realiza el tratamiento de los Reinos Monera, Protista, Fungi y Plantae: Briofitas y Pteridofitas. Contiene la caracterización de los Organismos representativos de cada grupo. Incluyen ciclos biológicos y se acompañan dibujos y esquemas. Se anexa bibliografía de consulta.

Apuntes de *Sistemática Vegetal*



Se efectúa un pormenorizado análisis de los grupos del Reino Plantae correspondientes a Gimnospermas y Angiospermas. Cada capítulo remite a la bibliografía.

b) Material audiovisual de apoyo

Se usan filmas con textos y láminas, y presentaciones en Power Point de diapositivas que complementan las exposiciones de los docentes.

Se trabaja con las disponibilidades del Departamento Audiovisuales de la Facultad: proyectores de diapositivas, retroproyectores y equipos multimedia.

c) Material vegetal

Requieren una preparación especial para trabajarlos en grupos de alumnos. Para su recolección previa a las clases, se tiene en cuenta la necesidad de observar determinados elementos y detalles de las plantas que deben estar completos, pues con ellos se procede a la determinación de las especies con ayuda de la bibliografía.

7. EVALUACIÓN.

La evaluación se realizará en distintas instancias:

- evaluaciones diarias
- exámenes parciales
- examen final
- coloquio

Las evaluaciones en cada una de las clases prácticas se harán con la finalidad de establecer si se han alcanzado los conocimientos y habilidades requeridas para las mismas. Los exámenes parciales se harán en forma escrita y los finales en forma oral. Constituyen instancias integradoras en las que se busca obtener una síntesis de lo aprendido. Finalmente, el coloquio es una herramienta opcional que se empleará en aquellos casos en que surjan dudas en la corrección de los exámenes escritos y deban ser aclaradas en forma oral con el alumno.

8. SISTEMA DE PROMOCIÓN.

Los regímenes serán dos:

- Promoción como alumno regular con examen final.
- Promoción como alumno regular sin examen final.

Para aprobar la primera modalidad el alumno deberá asistir al 60 % de las clases teóricas y prácticas. El puntaje requerido para la aprobación será de 4 puntos o más del 100 % de los contenidos desarrollados en el curso. Será



obligatoria la asistencia a las siguientes clases: Gimnospermas, Leguminosas, Compuestas y Gramíneas.

Para la segunda modalidad la asistencia exigida será del 80 % de las clases y el puntaje requerido de 7 puntos o más para el 100 % de los contenidos. En el cómputo de los porcentajes de asistencia se excluyen los 12 teóricos de apoyo.

9. EVALUACIÓN DEL CURSO.

No está prevista la realización de una evaluación del curso.

10. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

10.1. Clases teórico-prácticas (TP) y prácticas (P).

<u>Semanas</u>	<u>Temas</u>	<u>Lugar de dictado</u>	<u>Recorridas y Evaluaciones</u>
1 TP	Sistemática	Anfiteatro Grande	
2 TP	Evolución	Anfiteatro Grande	
3 TP	Monera y Protista	Anfiteatro Grande	
4 TP	Fungi	Anfiteatro Grande	
5 TP	Briófitas y Pteridófitas	Anfiteatro Grande	
6 TP	Determinación y Fitogeografía	Gabinete	Gabinete
7 TP	Gimnospermas (*)	Gabinete	
8 P	Gimnospermas	Recorrida: Observatorio y bosque	
9 TP	Sepaloideanos	Gabinete	
10 TP	Papaverales y Rosales: Rosáceas	Gabinete	
11 TP	Rosales: Leguminosas (*)	Gabinete	
12 TP	Mirtiflorales y Umbeliflorales	Gabinete	
13 TP	Clase de determinación		



14	P	Recorridas Arboretum y Bosque (dos recorridas)		Primer Evaluación Parcial
15	TP	Tetracíclicas de gineceo súpero	Gabinete	
16	TP	Tetracíclicas de gineceo ínfero (*)	Gabinete	
17	TP	Clase de determinación		
18	TP	Gramíneas I (*) y		
19	TP	Gramíneas II	Gabinete	
20 y 21	P	Recorridas de Gamopétalas y malezas	Alrededores Facultad y Los Hornos	
22 y 23	TP	Fitogeografía	Anfiteatro Grande	

(*) Clases obligatorias.

Segunda Evaluación Parcial

10.2. Teóricos de apoyo (no obligatorios).

Semana

Temas

3	División Gimnospermas.
4	Serie de Órdenes Sepaloideanos.
5	Órdenes Petaloideanos y Corolianos (Centrospermales).
6	Órdenes Corolianos de gineceo súpero: Ranales, Papaverales y Parietales.
7	Orden Rosales.
8	Corolianos de gineceo súpero: Rhamnales, Geraniales, Sapindales y Malvales.



- 9 Corolianos de gineceo ínfero: Opuntiales, Mirtiflorales y Umbeliflorales.
- 10 Serie de órdenes Pentacíclicos y Tetracíclicos de gineceo súpero.
- 11 Serie de Órdenes Tetracíclicos de gineceo ínfero.
- 12 Familia Gramíneas.
- 13 Clase Monocotiledóneas (I): Principales y Espatiflorales.
- 14 Clase Monocotiledóneas (II): Órdenes restantes.