

14

EXPIE. 1000-006555/16

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA  
**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES  
Y MUSEO**



**PROGRAMAS**



AÑO 2016

Cátedra de ECOLOGÍA DE PASTIZALES Y SISTEMAS  
AGRÍCOLAS

Profesor DRA. DE WYSIECKI, MARÍA LAURA





**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA**

**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO**

**ASIGNATURA: ECOLOGIA DE PASTIZALES Y SISTEMAS AGRICOLAS**

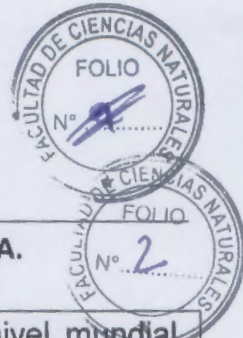
|                               |                                                                                                                              |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TIPO DE REGIMEN:</b>       | <b>SEMESTRAL</b>                                                                                                             |
| <b>Se dicta en el</b>         | <b>1er. semestre</b>                                                                                                         |
| <b>CARGA HORARIA SEMANAL:</b> | Trabajos Prácticos:    hs/sem<br>Teóricos:            hs/sem<br>Teórico/Práctico:   6 hs/sem<br><b>Total</b> <b>6 hs/sem</b> |
| <b>CARGA HORARIA TOTAL:</b>   | <b>96 horas</b>                                                                                                              |
| <b>MODALIDAD DE CURSADA:</b>  | Regimen tradicional <input checked="" type="checkbox"/><br>Regimen especial <input type="checkbox"/>                         |

**PROFESOR TITULAR/PROFESOR A CARGO: Dra de Wysiecki María Laura**

**E-mail de contacto: mlw@cepave.edu.ar**

**Otra información (Página web/otros): <http://www.fcnym.unlp.edu.ar/ecopastizales>**

| <b>Materia de las carreras:</b>                           | <b>Obligatoria</b> | <b>Optativa</b> |
|-----------------------------------------------------------|--------------------|-----------------|
| <b>Licenciatura en Biología orientación Botánica</b>      |                    | <b>X</b>        |
| <b>Licenciatura en Biología orientación Ecología</b>      |                    | <b>X</b>        |
| <b>Licenciatura en Biología orientación Paleontología</b> |                    |                 |
| <b>Licenciatura en Biología orientación Zoología</b>      |                    | <b>X</b>        |



## 2.- CONTENIDO GLOBAL DEL CURSO Y FUNDAMENTACION DE LA ASIGNATURA.

Los pastizales son uno de los ecosistemas mejor representados a nivel mundial, cubriendo el 40,5% de la superficie terrestre. Estos sistemas han sido utilizados por el hombre a través de la historia y han sufrido cambios importantes. Las mayores transformaciones de estas tierras se deben a la agricultura y a la ganadería, la fragmentación del hábitat, la invasión de especies exóticas, el uso del fuego, la desertificación, la urbanización y los asentamientos humanos. Teniendo en cuenta que estas problemáticas no pueden estar ausentes en la formación del profesional de las ciencias naturales, la asignatura Ecología de Pastizales y Sistemas Agrícolas propone un acercamiento a estos ~~a estos~~ temas.

### 3.- OBJETIVOS.

#### 3.1.- OBJETIVOS GENERALES.

El objetivo de la materia es estudiar la ecología de los sistemas de pastizal y de los sistemas agrícolas, con especial énfasis en los de nuestro país.

#### 3.2.- OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Capacitar conceptual, procedimental y actitudinalmente al alumno para abordar, con un enfoque holístico, el estudio y el manejo de los pastizales y de los sistemas agrícolas.
- Capacitar al alumno para comparar y analizar hipótesis y modelos acerca de distintos aspectos de la ecología de los pastizales.
- Capacitar metodológicamente al alumno para realizar investigaciones sobre procesos funcionales del pastizal y para encarar el manejo de los mismos.
- Promover la capacidad analítica, crítica y creativa del alumno, tratando de aplicar sus conocimientos teóricos a problemas reales del manejo de los pastizales.
- Promover el análisis de la estructura y funcionamiento de los Sistemas Agrícolas y los problemas derivados de la agricultura moderna, altamente tecnificada y con alto insumo energético.

### 4.-CONTENIDOS.

El objetivo de la materia es estudiar la ecología de los sistemas de pastizal y de los sistemas agrícolas, con especial énfasis en los de nuestro país.

Se parte del estudio de la evolución de los pastizales y de su distribución actual en el mundo. Los pastizales son analizados como sistemas ecológicos, constituidos por especies animales y vegetales entre las cuales existen relaciones de interdependencia y a su vez con el medio ambiente abiótico. Se estudian algunas características morfológicas y fisiológicas de su flora y fauna, así como relaciones de competencia y características adaptativas y se analizan los principales procesos funcionales.





Se estudian las comunidades vegetales, fauna, suelos y características ambientales de las principales áreas de pastizales del mundo, particularmente de Argentina.

Teniendo en cuenta que dentro de la zona de pastizales se encuentran los lugares más productivos del mundo así como áreas de subdesarrollo, se presta especial atención a los pastizales como sistemas de producción de alimento para el hombre y el ganado, su uso actual y potencialidades futuras, formas de producción, factores sociales y políticos, etc.

Se analiza la estructura y funcionamiento de los Sistemas Agrícolas y los problemas derivados de la agricultura moderna, altamente tecnificada y con alto insumo energético. Estos sistemas incluyen aspectos ecológicos, económicos y sociológicos, cuyo funcionamiento e interrelaciones son necesarios conocer para lograr un manejo eficiente de los mismos y lograr así disminuir el impacto que la práctica agrícola tiene sobre el medio ambiente. Asimismo, se estudian las causas que generan el cambio climático global y sus efectos sobre los sistemas de pastizal.

A continuación se presentan las diferentes unidades temáticas:

#### **Unidad temática 1: EVOLUCION DE LOS SISTEMAS DE PASTIZAL**

Definiciones de Pastizal. Evolución de los sistemas de pastizal. Coevolución de pastos y herbívoros. Distribución actual de los pastizales en el mundo. Fisonomías con dominio de gramíneas y graminiformes. Diferentes comunidades vegetales, tipos de suelos y gradientes climáticos.

#### **Unidad temática 2: CARACTERISTICAS DE LA FAUNA Y LA FLORA**

Adaptaciones morfológicas y fisiológicas de la fauna para digerir la celulosa: monogástricos y rumiantes. Adaptaciones en los miembros: Artiodáctilos y Perisodáctilos. Adaptaciones de comportamiento. Hibernantes, estivantes, almacenadores y evasores. Tipos biológicos de los pastizales. Características morfoecológicas y ecofisiológicas generales de pastos y arbustos. Plantas anuales, bianuales y perennes. Competencia entre tipos biológicos. Adaptaciones de las plantas a los factores ambientales. Diferentes mecanismos fotosintéticos, su significado ecofisiológico.

#### **Unidad temática 3: PROCESOS FUNCIONALES DEL PASTIZAL**

Productividad primaria, mortalidad, caída a la hojarasca y descomposición. Ciclado de nutrientes. Métodos de estimación. Herbivoría. Implicancias fisiológicas y ecológicas de la herbivoría. Crecimiento compensatorio. Cambios florístico-estructurales en la comunidad vegetal. Patrones de consumo. Pirámides tróficas de pastizales. Influencia de los herbívoros en el flujo de energía y en el ciclado de nutrientes del ecosistema. Grupos funcionales. Manejo de pasturas, estado y tendencia de una pastura, utilización de la pastura. Determinantes de la capacidad de carga. La planificación agropecuaria.

#### **Unidad temática 4: PASTIZALES TROPICALES Y SUBTROPICALES**

Sabanas. Factores que condicionan su presencia. Distribución. Características climáticas y tipos de suelos. Composición florística y estructura de la vegetación. Estrategias fenológicas. Producción primaria y secundaria. Abundancia relativa de productores y consumidores. Ciclo de las estaciones. Uso actual de la tierra. Su problemática.





**Unidad temática 5: SISTEMAS AGRICOLAS**

Características de los sistemas agrícolas. Flujos de energía, ciclado de nutrientes y estabilidad en agroecosistemas. Diferencias estructurales y funcionales entre ecosistemas naturales y agroecosistemas.

**Unidad temática 6: PASTIZALES PAMPEANOS**

Pastizales pampeanos: comunidades, suelos, gradientes climáticos. Proceso histórico de desarrollo agrícola-ganadero. Características del uso de la tierra. Principales cultivos, insumos utilizados, tenencia de la tierra. Uso actual de la tierra. Su problemática.

**Unidad temática 7: SUSTENTABILIDAD DE SISTEMAS DE PASTIZAL**

*Agricultura sustentable:* Indicadores de sustentabilidad. Sistemas agrícolas alternativos. Sistemas de policultivo y agroforestales. Labranza conservacionista. Agricultura tradicional. La Revolución Verde.

*Agricultura moderna:* Determinantes socioeconómicos de la adopción de distintas alternativas. Problemas derivados de la agricultura moderna. Costo ambiental, social y económico. Paquetes tecnológicos: cultivo de soja.

*Cambio climático global:* potencial impacto del cambio climático sobre las comunidades de pastizal.

**5.- LISTA DE TRABAJOS PRACTICOS.**

Procesos funcionales de sistemas de pastizal. Estimación de la Productividad primaria aérea neta.  
Ciclado de nutrientes en los sistemas de pastizal. Estimación.  
Pirámides tróficas.

Durante el desarrollo de estas temáticas específicas, se realizan actividades prácticas, donde los alumnos aplican las diferentes metodologías existentes para calcular diferentes estimadores, utilizando datos reales.

**6.- OTRAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS POR LA CÁTEDRA.**

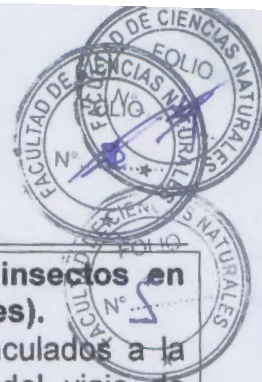
**Viaje de campaña:** las prácticas de campo son una actividad programática fundamental en la formación de los profesionales de las Ciencias Naturales ya que representan una aproximación necesaria al mundo del trabajo. Estas prácticas constituyen una instancia de aprendizaje para los alumnos, que les permite adquirir habilidades y capacidades propias e indispensables de las disciplinas de las Ciencias Naturales.

Desde el año 2013 la salida al campo se realiza a Sierra de la Ventana, conjuntamente con la cátedra de Ecología de Comunidades y Sistemas, Herpetología y Parasitología. La duración del viaje es de 5 días.

Previamente, a los alumnos se les entrega una guía de las actividades que se realizarán, así como trabajos científicos específicos del área de Sierra de la Ventana.

A continuación se presenta el plan de actividades que realizan los alumnos:





### **Caracterización de las diferentes comunidades vegetales y de insectos en ambientes serranos (Sierra de la Ventana, provincia de Buenos Aires).**

El paisaje serrano presenta una gran diversidad de ambientes vinculados a la heterogeneidad del relieve. Teniendo en cuenta esto, el objetivo del viaje de campaña es que los alumnos caractericen estructuralmente las comunidades vegetales más representativas de la zona (pastizales basales, pastizales de altura, comunidades dominadas por arbustos), así como las comunidades de insectos que habitan las mismas, aplicando las diferentes metodologías cuantitativas y cualitativas aprendidas a lo largo de la cursada, para el estudio de dichos sistemas.

\* Estimar la composición vegetal y la cobertura de las especies vegetales dominantes en las diferentes comunidades vegetales nativas (pastizales basales, pastizales de altura, pajonales, arbustales).

\* Estimar la biomasa aérea de los pastos y los arbustos.

\* Conocer los principales grupos de insectos que habitan pastizales de Sierra de la Ventana, modos de vida y procesos en los que están involucrados.

\* Procesar la información obtenida y discutir los resultados.

En todo momento los docentes supervisan y comparten las tareas con los alumnos.

### **7.- METODOLOGÍA.**

Las clases en la modalidad de taller teórico-práctico, se desarrollan con la siguiente dinámica: a los alumnos se les entrega el material de lectura con anterioridad a la clase; éste está compuesto por trabajos científicos libros, capítulos de libros y lecturas de divulgación de la temática a desarrollar en la jornada.

El docente introduce el tema a desarrollar y a continuación los alumnos exponen los trabajos seleccionados. A lo largo de las exposiciones, los docentes incentivan la participación de todos los alumnos, promueven y coordinan la discusión. Como cierre, los docentes hacen un resumen y puntualizan los aspectos conceptuales más importantes de los temas desarrollados.

Esta metodología permite que los alumnos se familiaricen con la lectura crítica de trabajos científicos y con la presentación en forma clara y con el lenguaje adecuado de la problemática planteada, reconociendo la metodología utilizada e interpretando los resultados mostrados.

Las clases se desarrollan en un escenario cordial, de total libertad de pensamiento, donde el único requisito presente en todo momento es la comprensión y el respeto mutuo.

Las actividades prácticas se realizan en las temáticas puntualizadas anteriormente. En las mismas, los alumnos aplican las diferentes metodologías existentes para calcular diferentes estimadores, utilizando datos reales.

### **8.- RECURSOS MATERIALES DISPONIBLES.**

Se utiliza cañón y pizarrón.

### **9.- FORMAS Y TIPOS DE EVALUACIÓN.**

Se toman dos evaluaciones parciales. La primera evaluación es escrita y contempla las unidades 1 a 5, mientras que las unidades 6 y 7 se evalúan en forma oral.





La nota de aprobación de las evaluaciones parciales es 4 (cuatro), y tienen dos recuperaciones.

Aprobadas las evaluaciones parciales, los alumnos aprueban la cursada de la materia y están en condiciones de rendir el examen final en forma oral.

Asimismo, se evalúa al alumno conceptualmente, a través de la presentación de las lecturas que le fueron dadas oportunamente y por su participación en la clase.

#### 10.- BIBLIOGRAFIA.

##### 10.1.- BIBLIOGRAFIA GENERAL (si la hubiera).

Gibson, D. J. (2009). *Grasses and Grassland Ecology*. Oxford University Press Inc., New York, 315 pp.

##### 10.2.- BIBLIOGRAFIA POR UNIDAD TEMATICA.

#### Unidad temática 1: EVOLUCION DE LOS SISTEMAS DE PASTIZAL

Coupland, R.T. (Ed).1990. *Natural grasslands. Ecosystems of the World 8A*.

Eslevier. Amsterdam, London, New York, Tokyo, 409 pp.

Ditchkoff, S. S. (2000). A decade since "diversification of ruminants": has our knowledge improved?. *Oecologia*, 125(1), 82-84.

Edwards, E. J., Osborne, C. P., Strömberg, C. A., & Smith, S. A. (2010). The origins of C4 grasslands: integrating evolutionary and ecosystem science. *Science*, 328 (5978), 587-591.

French, N. (1979). *Perspectives in Grassland Ecology*. Springer- Verlag New York. 205pp.

Gibson, D. J. (2009). *Grasses and Grassland Ecology*. Oxford University Press Inc., New York, 315 pp.

Heitschmidt, R.K. and Stuth, J.W., (1991). *Grazing Management. An Ecological Perspective*. Timber Press, Portland, Oregon, 264 pp.

Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*, 78(4), 443-457.

Kellogg, E.A. (2000). The grasses: A Case Study in Macroevolution. *Annu. Rev. Ecol. Syst.* 31:217-38.

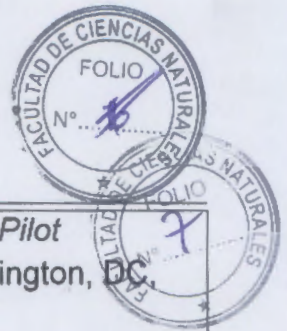
MacFadden, B. J. (2000). Cenozoic mammalian herbivores from the Americas: reconstructing ancient diets and terrestrial communities. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 33-59.

Osborne, C. P., & Beerling, D. J. (2006). Nature's green revolution: the remarkable evolutionary rise of C4 plants. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 361(1465), 173-194.

Strömberg C. A. E. (2011). Evolution of Grasses and Grassland Ecosystems. *Annu. Rev. Earth Planet. Sci.* 39: 517-44

Whitford W. 2002. *Ecology of Desert Systems*. Academic Press, 343 pp.





Whyte, R.P., Murray S. y M. Rohweder. 2000. *Grassland Ecosystems. Pilot analysis of Global ecosystems*. World Resources Institute. Washington, DC. 81 pp.

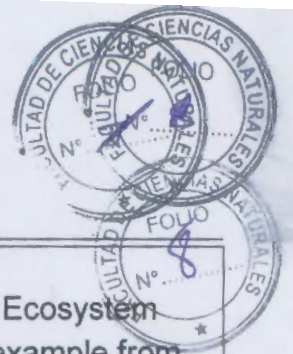
**Unidad temática 2: CARACTERISTICAS DE LA FLORA Y FAUNA**

- Bucci, S. J., Scholz, F. G., Iogna, P. A., & Goldstein, G. (2011). Economía del agua de especies arbustivas de las Estepas Patagónicas. *Ecología austral*, 21, 43-60.
- Ehleringer, J. R., & Monson, R. K. (1993). Evolutionary and ecological aspects of photosynthetic pathway variation. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 411-439.
- Gibson, D. J. (2009). *Grasses and Grassland Ecology*. Oxford University Press Inc., New York, 315 pp.
- Medina, E., (1977). Introducción a la Ecofisiología Vegetal. Serie de Biología No. 16. Organización de los Estados Americanos, Washington, D.C., USA.
- Schulze, E. D., Robichaux, R. H., Grace, J., Rundel, P. W., & Ehleringer, J. R. (1987). water balance. *BioScience*, 30-37.
- Solbrig, O. T. (1994). Plant traits and adaptive strategies: their role in ecosystem function. In *Biodiversity and ecosystem function* (pp. 97-116). Springer Berlin Heidelberg.
- Solbrig, O.T., Barbour, M.A., Cross, J., Goldstein, G., Lowe, C.H., Morello, J. & Young, T. W. (1977). The strategies and community patterns of desert plants. In : Orians, G. H. & Solbrig, O.T. (eds.). *Convergent evolution in warm deserts*, pp. 67-106. Dowden, Hutchinson and Ross, Inc.
- Villagra, P. E., Giordano, C., Alvarez, J. A., Cavagnaro, J. B., Guevara, A., Sartor, C., Passera, C. & Greco, S. (2011). Ser planta en el desierto: estrategias de uso de agua y resistencia al estrés hídrico en el Monte Central de Argentina. *Ecología austral*, 21(1), 29-42.
- Walter, H. (1977): *Zonas de vegetación y clima*. Ed. Omega, Barcelona.
- Walter, H., & Stadelmann, E. (1968). The physiological prerequisites for the transition of autotrophic plants from water to terrestrial life. *Bioscience*, 18(7), 694-701.
- Walter, H., & Mueller-Dombois, D. (1971). *Ecology of tropical and subtropical vegetation*. Edinburgh, UK, Oliver & Boyd.

**Unidad temática 3: PROCESOS FUNCIONALES DEL PASTIZAL**

- Acosta, A., Díaz, S., Menghi, M., & Cabido, M. (1992). Patrones comunitarios a diferentes escalas espaciales en pastizales de las Sierras de Córdoba, Argentina. *Revista Chilena de Historia Natural*, 65, 195-207.
- Aerts, R. (1995). The advantages of being evergreen. *Trends in Ecology & Evolution*, 10(10), 402-407.
- Aguiar, M. R., & Sala, O. E. (1999). Patch structure, dynamics and implications for the functioning of arid ecosystems. *Trends in Ecology & Evolution*, 14(7), 273-





277.

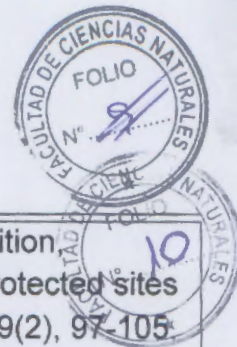
- Aguiar, M. R., Paruelo, J. M., Sala, O. E., & Lauenroth, W. K. (1996). Ecosystem responses to changes in plant functional type composition: an example from the Patagonian steppe. *Journal of Vegetation Science*, 7(3), 381-390.
- Barrera, M.D. & Frangi, J.L. 1994. Estructura de la biomasa de pastizales en la Sierra de la Ventana (Buenos Aires, Argentina). *Revista del Museo de La Plata*, Tomo XIV N° 100: 243-263
- Begon, M., Townsend, C. R., & Harper, J. L. (2006). *Ecology: from individuals to ecosystems*. Blackwell Publishing Ltd. 759 pp.
- Belsky, A. J. (1986). Does herbivory benefit plants? A review of the evidence. *American Naturalist*, 870-892.
- Borrelli, P. y G. Oliva. (2001). *Ganadería sustentable en la Patagonia Austral*. Ed. INTA, Reg. Pat. Sur, 269 pp.
- Chaneton, E. J., Lemcoff, J. H., & Lavado, R. S. (1996). Nitrogen and phosphorus cycling in grazed and ungrazed plots in a temperate subhumid grassland in Argentina. *Journal of Applied Ecology*, 291-302.
- Cingolani A.M., Posse, G. & Collantes, M.B. (2005). Plant functional traits, herbivore selectivity and response to sheep grazing in Patagonian steppe grasslands. *Journal of Applied Ecology*, 42(1), 50-59.
- Cingolani, A.M., Noy-Meir I., Renison, D.D. & Cabido M. (2008). La ganadería extensiva, ¿es compatible con la conservación de la biodiversidad y de los suelos? *Ecología Austral* 18(3): 253-271.
- Coughenour, M. B. (1985). Graminoid responses to grazing by large herbivores: adaptations, exaptations, and interacting processes. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 852-863.
- Coupland, R.T. (Ed). (1990). *Natural grasslands. Ecosystems of the World 8A*. Elsevier. Amsterdam, London, New York, Tokyo, 409 pp.
- Crawley, M. J. (Ed.). (1986). *Plant Ecology*. Blackwell Sc. Pub. Oxford, 498 pp.
- De Wysiecki, M. L. (1993). Productividad primaria neta aérea de un pastizal. *Revista de la Facultad de Agronomía, La Plata*, 69(1), 23-29.
- De Wysiecki, M. L. & Perez, C. (1994). Producción de raíces de dos pastizales pastoreados de la Sierras de la Ventana, Provincia de Buenos Aires, Argentina. *Ecología Austral*, 4, 95-99.
- Díaz, S., Noy Meir, I., & Cabido, M. (2001). Can grazing response of herbaceous plants be predicted from simple vegetative traits? *Journal of Applied Ecology*, 38(3), 497-508.
- Dyer, M. I., J. K. Detling, D. C. Coleman, and D. W. Hilbert. (1982). The role of herbivores in grasslands. Pages 255-295 in J. R. Estes, R. J. Tylr, and J. N. Brunken, eds. *Grasses and grasslands: systematics and ecology*. University of Oklahoma Press, Norman.
- Fernández, R. J., Sala, O. E., & Golluscio, R. A. (1991). Woody and herbaceous aboveground production of a Patagonian steppe. *Journal of Range*





- Management, 434-437.
- Frangi, J.L., N.E. Sánchez, M.G. Ronco, G. Rovetta, and R. Vicari. (1980). Dinámica de la biomasa y productividad primaria aérea neta de un pastizal de "flechillas" de Sierra de la Ventana (Buenos Aires, Argentina). *Bull. Soc. Argentina Botánica* 19: 203-228.
- Frangi, J.L., M.G. Ronco, N.E. Sánchez, G. Rovetta, and R. Vicari. (1980). Efecto del fuego sobre la composición y dinámica de la biomasa de un pastizal de Sierra de la Ventana (Buenos Aires, Argentina). *Darwiniana (Argentina)* 22:565-585.
- Frank, D. A., McNaughton, S. J., & Tracy, B. F. (1998). The ecology of the earth's grazing ecosystems. *BioScience*, 513-521.
- Knapp, A. K., & Seastedt, T. R. (1986). Detritus accumulation limits productivity of tallgrass prairie. *BioScience*, 662-668.
- Hobbie, S. E. (1992). Effects of plant species on nutrient cycling. *Trends in ecology & evolution*, 7(10), 336-339.
- Holland, E. A., & Detling, J. K. (1990). Plant response to herbivory and belowground nitrogen cycling. *Ecology*, 71(3), 1040-1049.
- Llorens, E. M. (1995). Viewpoint: the state and transition model applied to the herbaceous layer of Argentina's calden forest. *Journal of Range Management*, 442-447.
- Milchunas, D. G., Sala, O. E., & Lauenroth, W. (1988). A generalized model of the effects of grazing by large herbivores on grassland community structure. *American Naturalist*, 87-106.
- Milner, C. y R. Hughes. (1970). Methods for the measurement of the primary production of grassland. *IBP Handbook Nro. 6*
- Moretto, A. S., & Distel, R. A. (1999). Effects of selective defoliation on the competitive interaction between palatable and unpalatable grasses native to a temperate semi-arid grassland of Argentina. *Journal of Arid Environments*, 42(3), 167-175.
- Moretto, A. S., Distel, R. A., & Didoné, N. G. (2001). Decomposition and nutrient dynamic of leaf litter and roots from palatable and unpalatable grasses in a semi-arid grassland. *Applied Soil Ecology*, 18(1), 31-37.
- Pelaez, D. V., Boo, R. M., Mayor, M. D., & Elia, O. R. (2001). Effect of fire on perennial grasses in central semiarid Argentina. *Journal of Range Management*, 617-621.
- Pérez, C. A., & Frangi, J. L. (2000). Grassland biomass dynamics along an altitudinal gradient in the Pampa. *Journal of Range Management*, 518-528.
- Pérez, C. A., & Frangi, J. L. (2007). Ciclos de macronutrientes en pastizales serranos de Sierra de la Ventana. *Ecol. Austral*, 17(2).
- Poca, M., Pérez-Harguindeguy, N., Vaieretti, M. V., & Cingolani, A. (2014). Descomposición y calidad físico-química foliar de 24 especies dominantes de los pastizales de altura de las sierras de Córdoba, Argentina. *Ecología Austral*, 24, 249-257.





- Pucheta, E., Cabido, M., Díaz, S., & Funes, G. (1998). Floristic composition, biomass, and aboveground net plant production in grazed and protected sites in a mountain grassland of central Argentina. *Acta Oecologica*, 19(2), 97-105.
- Sala, O. E., Golluscio, R. A., Lauenroth, W. K., & Soriano, A. (1989). Resource partitioning between shrubs and grasses in the Patagonian steppe. *Oecologia*, 81(4), 501-505.
- Sala, O. E., & Lauenroth, W. K. (1982). Small rainfall events: an ecological role in semiarid regions. *Oecologia*, 53(3), 301-304.
- Sala, O. E., Lauenroth, W. K., & Parton, W. J. (1992). Long-term soil water dynamics in the shortgrass steppe. *Ecology*, 1175-1181.
- Sala, O. E., Parton, W. J., Joyce, L. A., & Lauenroth, W. K. (1988). Primary production of the central grassland region of the United States. *Ecology*, 69(1), 40-45.
- Sala, O. E., Oesterheld, M., León, R. J. C., & Soriano, A. N. D. A. (1986). Grazing effects upon plant community structure in subhumid grasslands of Argentina. *Vegetatio* 67(1), 27-32.
- Soriano, A. & Paruelo, J.M. (1990). El pastoreo ovino. Principios ecológicos para el manejo de los campos. *Ciencia Hoy* 2: 44-53.
- Westoby, M. (1979). Elements of a theory of vegetation dynamics in arid rangelands. *Israel Journal of Botany*, 28(3-4), 169-194.
- Westoby, M., Walker, B., & Noy-Meir, I. (1989). Opportunistic management for rangelands not at equilibrium. *Journal of range management*, 266-274.

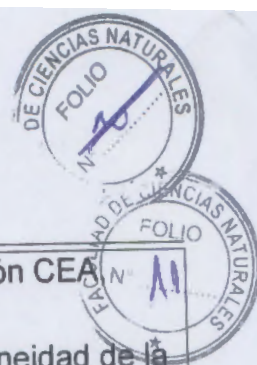
**Unidad temática 4: PASTIZALES TROPICALES Y SUBTROPICALES**

- Ellis, J. E., & Swift, D. M. (1988). Stability of African pastoral ecosystems: alternate paradigms and implications for development. *Journal of Range Management Archives*, 41(6), 450-459.
- Morello, J. (1970). Modelo de relaciones entre pastizales y leñosas colonizadoras en el Chaco argentino. *IDIA*, 276: 31-52.
- Sarmiento, G. 1984. Los ecosistemas y la ecósfera. Ed. Blume.
- Sarmiento, G. 1984. *The Ecology of Neotropical Savannas*. Harvard University Press. 235 pp.
- Sarmiento, G. y M. Cabido (eds). 1996. Biodiversidad y funcionamiento de pastizales y sabanas en América Latina. Estado del conocimiento y perspectivas de investigación. CYTED, CIELAT. 318 pp.

**Unidad temática 5: SISTEMAS AGRICOLAS**

- Altieri, M. A. (1983). *Acroecología: bases científicas de la agricultura alternativa*. CETAL (Ctro de Estudios en Tecnologías Apropriadas para América Latina).
- Bayliss-Smith, T.P. (1982). *The ecology of agricultural systems*. Cambridge University Press, 110 pp.
- Mateucci, S., Solbrig, O.T, Morello, J. & Halffer G. (1999). Biodiversidad y





uso de la tierra. Conceptos y ejemplos de Latinoamérica. Colección CEA  
EUDEBA. 580 pp.

Oesterheld, M., Aguiar, M., Ghera, C. & Paruelo J. (2005). La heterogeneidad de la  
vegetación de los Agroecosistemas. Un homenaje a Rolando J.C. León.  
Editorial Facultad de Agronomía. UBA. 430 pp.

Warren J., Lawson C. y K. Belcher. (2008). *The Agri-Environment*. Cambridge  
University Press, 234 pp.

#### **Unidad temática 6: PASTIZALES PAMPEANOS**

Barsky O. & Gelman J. (2009). Historia del agro argentino. Desde la conquista  
hasta comienzos del siglo XXI. Editorial Sudamericana, 579 pp.

Barsky O.; Cirio, F.; del Bello, J.C.; Gutierrez, M.; Huici, N.; Jacobs, E.; Llovet, I.;  
Martinez Nogueira, R.; Murmis, M.; de Obschatko, E. & Piñeiro M. (1988). La  
agricultura pampeana. Transformaciones productivas y sociales. Fondo de  
Cultura Económica, Inst. Interamericano de Cooperación para la agricultura y  
Centro de Investigaciones Sociales sobre el Estado y la Administración.  
422pp.

Brailovsky A. E. & Foguelman D. (1991). Memoria Verde. Historia ecológica de la  
Argentina. Editorial Sudamericana.

Coscia, A. A. (1983). Segunda revolución agrícola de la región pampeana.  
Editorial CADIA. 242 pp.

Giberti, H. C. (1985). Historia económica de la ganadería argentina. Hyspamérica.

#### **Unidad temática 7: SUSTENTABILIDAD DE SISTEMAS DE PASTIZAL**

Brailovsky A. E. (1992). Verde contra Verde: las difíciles relaciones entre economía  
y ecología". Buenos Aires, Editorial Norma-Tesis.

Brown A., Martinez Ortiz U., Acerbi M. y J. Corcuera (Eds.) 2005. *La situación  
ambiental Argentina 2005*. Fundación Vida Silvestre Argentina, 31 pp.

Carrasco, A. E., Sánchez, N. E., Tamagno, L. E. J. L. (2012). Modelo agrícola e  
impacto socioambiental en la Argentina: monocultivo y agronegocios. AUGM-  
Comité de Medio Ambiente Serie Monográfica Sociedad y Ambiente:  
Reflexiones para una nueva América Latina, Monografía N° 1

Sarandón, S. J. & Flores, CC. (2014). Agroecología : bases teóricas para el diseño  
y manejo de agroecosistemas sustentables. Editorial de la Universidad  
Nacional de La Plata.

Shiva V. (1993). The violence of the Green Revolution. Third world Agriculture,  
ecology and Politics. Zed Books Ltd., New York, USA.

Shiva V. (2003). Cosecha robada. El secuestro del suministro mundial de  
alimentos. Paidós. Estado y Sociedad. 166 pp.

Solbrig, O.T y Vainesman L. (1998). Hacia una agricultura productiva y sostenible  
en la pampa. Una visión general prospectiva interdisciplinaria. Harvard





University, Davis Rockefeller Center for Latin American Studies y Consejo Profesional de Ingeniería Agronómica. 273 pp.

Suttle J. M., Reynols S. G. y C. Batello (Eds). (2005). *Grasslands of the world*. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome, 495 pp.

Viglizzo, E.F. (2001). La trampa de Malthus. Agricultura, competitividad y medio ambiente en el siglo XXI. EUDEBA. 189 pp.

Viglizzo, E. F. (2010). Huella de carbono, ambiente y agricultura en el Cono Sur de Sudamérica. PROCISUR, IICA, Montevideo, 44 pp.

Viglizzo E. F. y E. Jobbágy (Eds). (2010). Expansión de la Frontera Agropecuaria en Argentina y su impacto Ecológico-ambiental. Publicaciones INTA, 106 pp.

Viglizzo, E. F.; Pordomingo, A. J.; Castro, M. G.; Lértora, F. A. (2002). La sustentabilidad ambiental de la agricultura pampeana ¿oportunidad o pesadilla? *Ciencia Hoy*, v. 12, n. 8, p. 38-51.

**11.- CRONOGRAMA.**

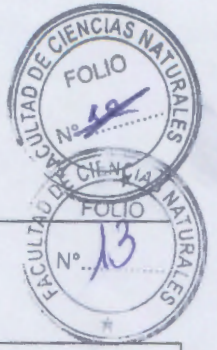
| ACTIVIDAD |         | SEMANA                                                   | SEMESTRE |
|-----------|---------|----------------------------------------------------------|----------|
| TP        | TEORICO | OTROS (Detallar)                                         |          |
|           |         | Introducción-Fisonomías de pastizal                      | 1        |
|           |         | Adaptaciones de la fauna                                 | 2        |
|           |         | Tipos biológicos                                         | 3        |
|           |         | Productividad primaria neta -<br>Actividad práctica      | 4        |
|           |         | Productividad Primaria neta -<br>Discusión de resultados | 5        |
|           |         | Herbivoría: introducción                                 | 6        |
|           |         | Herbivoría y manejo                                      | 7        |
|           |         | Herbivoría y Nutrientes                                  | 8        |
|           |         | Nutrientes - trabajo práctico                            | 9        |
|           |         | Pirámides tróficas                                       | 10       |
|           |         | PARCIAL                                                  | 11       |
|           |         | Sabanas                                                  | 12       |
|           |         | Sistemas agrícolas                                       | 13       |
|           |         | Región pampeana                                          | 14       |
|           |         | Taller región pampeana                                   | 15       |
|           |         | Taller sustentabilidad                                   | 16       |

1er.  
Semestre

La Plata, 3 de noviembre de 2016

Firma y aclaración





PARA USO DE LA SECRETARIA ACADEMICA

Fecha de aprobación: 17/03/2017 Nro de Resolución: CD 004-2017

Fecha de entrada en vigencia 01/04/2017

Dra. PAULA ELENA POSADAS  
Secretaria de Asuntos Académicos  
Fac. Cs. Naturales y Museo





La Plata, 3 de noviembre de 2016

Sr. Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo

Dr. Ricardo Etcheverry

S/D

---

Tengo el agrado de dirigirme a Usted a los fines de elevar el programa de la Asignatura "Ecología de pastizales y sistemas agrícolas" a mi cargo.

Sin otro particular, saluda a usted atentamente

María Laura de Wysiecki

Profesora Titular





31 de octubre de 2016  
Expte. 1000-006555/16

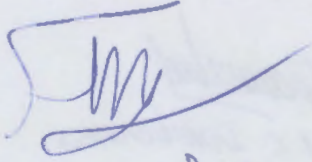
VISTO, que por Expte. 1000-006555/16 se tramita el programa de la asignatura **ECOLOGIA DE PASTIZALES Y SISTEMAS AGRICOLAS**, y que la presentación ha sido realizada en el formato solicitado, PASEN las presentes actuaciones al CCD ECOLOGIA.

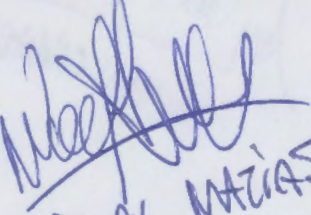
*Paula*


Dra. PAULA ELENA POSADAS  
Secretaria de Asuntos Académicos  
Fac. Cs. Naturales y Museo


*C.C. Departamental de Ecología, 22/11/2016*

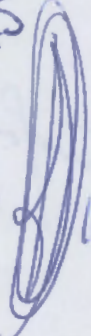
*Este Consejo, atento a la presentación del programa de la materia Ecología de Pastizales y sistemas agrícolas, sugiere se apruebe el mismo.*

  
FRANCISCO RASTELLI

  
VIDAL MATIAS

  
A. Bolzán

  
Desobrucci  
Ana Cera

  
Leonardo F.  
Rostom

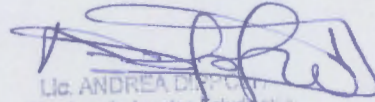


LA PLATA 12/12/2016

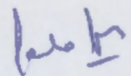


S.A.E

Visto lo actuado por la CE, pase  
a consideración de la S.A.A

  
Lic. ANDREA DI POCCHI  
Directora de Asuntos Estudiantiles  
Facultad de Cs. Naturales y Museo

SECRETARIA ACADEMICA 1/3/17' PASE AL HONORABLE  
CONSEJO DIRECTIVO

  
Dra. PAULA ELENA POSADAS  
Secretaria de Asuntos Académicos  
Fac. Cs. Naturales y Museo





El Consejo Directivo, en sesión ordinaria del 17 de Marzo de 2017, por el voto positivo de dieciséis de sus dieciséis miembros presentes y atento a la presentación de la **Dra. De Wysiecki María Laura**, aprobó el Programa de contenidos de la asignatura **Ecología de pastizales y sistemas agrícolas**.

Pase a sus efectos a la Secretaría Administrativa.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Paula'.

Dra. PAULA ELENA POSADAS  
Secretaria de Asuntos Académicos  
Fac. Cs Naturales y Museo





///La Plata, 20 MAR 2017

**VISTO;**

que por las presentes actuaciones se tramita la presentación de la Dra. María Laura DE WYSIECKI del Programa de la Asignatura Ecología de Pastizales y Sistemas Agrícolas;

**CONSIDERANDO;**

que el Consejo Consultivo Departamental de Ecología y la Comisión de Enseñanza sugieren aprobar el programa;

que el Consejo Directivo en sesión de fecha 17 de marzo de 2017 por el voto positivo de dieciséis de sus dieciséis miembros presentes aprobó el Programa de contenidos de la asignatura Ecología de Pastizales y Sistemas Agrícolas;

**ATENTO;**

a las atribuciones conferidas por el art. 80° inc. 1) del Estatuto de la UNLP;


Por ello;

***EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO***

**RESUELVE:**

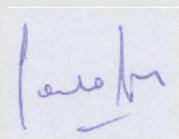
**ARTICULO 1°.**-Aprobar el Programa de contenidos de la Asignatura Ecología de Pastizales y Sistemas Agrícolas, presentado por la Dra. María Laura DE WYSIECKI, dejando constancia que el programa entrara en vigencia por tres años a partir del ciclo lectivo 2017.-

**ARTICULO 2°.**- Regístrese por el Departamento de Mesa de Entradas. Cumplido notifíquese a la Dra. María Laura DE WYSIECKI y pase a la Dirección de Profesorado y Concursos. Hecho, gírese a sus efectos a Biblioteca y resérvese hasta su oportuno archivo.-

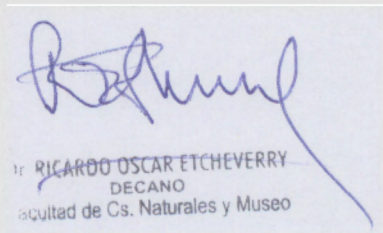
  
L.M.G.

RESOLUCIÓN CD N°: 004-17

En sesión de fecha: 17/03/2017



Dra. PAULA ELENA POSADAS  
Secretaria de Asuntos Académicos  
Fac. Cs. Naturales y Museo

  
Dr. RICARDO OSCAR ETCHEVERRY  
DECANO  
Facultad de Cs. Naturales y Museo





La Plata, 31 de marzo de 2017.

En el día de la fecha me notifico de la Resolución N° 04/17.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Dr. Laura W.', enclosed in a light blue rectangular box.

Dra María Laura DE WYSIECKI