

**MATERIA**  
**ECOLOGÍA DE LAS ZONAS ÁRIDAS**  
**AÑO LECTIVO: 2017**

**PROFESOR TITULAR**

Dra. Silvinave Velez (silvinave@gmail.com)

**DEPARTAMENTO:**

Departamento de Ciencias Ambientales

**CARRERA/S:**

Gestión Ambiental

**TURNO:**

**Noche**

1° Semestre 2016

**Asignaturas correlativas previas**

Introducción a la Ecología, Ecología de las Poblaciones.

**Asignaturas correlativas posteriores**

Economía Ambiental, Administración y Gestión de los Sistemas Ambientales Rurales,  
Gestión y Proyecto Ambiental III

**1.OBJETIVOS**

**Generales**

Se pretende como resultado del proceso enseñanza-aprendizaje, dotar al alumno de los siguientes conocimientos:

1. Funcionamiento básico y general de los ecosistemas áridos.
2. Importancia del equilibrio ecológico en los sistemas áridos.
3. Identificar los impactos de las actividades antrópicas sobre los sistemas áridos.
4. Principales problemáticas ambientales de Mendoza.
5. Análisis crítico del rol del ser humano en los ecosistemas áridos.

### **Específicos**

1. Conocer los elementos de los ecosistemas áridos y sus relaciones.
2. Diferenciar las características y propiedades emergentes de cada nivel de organización en los ecosistemas áridos.
3. Identificar especies, comunidades, interacciones y procesos ecosistémicos en riesgo.
4. Diseñar estrategias de manejo de las zonas áridas.

## **2.CONTENIDOS**

### **UNIDAD I. Nociones de ecología de tierras secas.**

Relaciones con otras disciplinas. Niveles de organización biológica. El sistema ecológico en las tierras secas. Origen, formación y clasificación de las tierras secas. Tipos de ambientes xéricos. Distribución global de las tierras secas. Aspectos físicos característicos, índices de aridez. Subtipos áridos. Desiertos de Argentina y Mendoza. El bioma del Monte: características generales, ubicación geográfica, unidades geomorfológicas, comunidades vegetales típicas y fauna nativa.

### **UNIDAD II. Adaptaciones de los organismos a las condiciones de aridez.**

Nociones de evolución. Conceptos de adaptación y aclimatación. Relaciones de las plantas con su ambiente físico. Estrategias adaptativas de las plantas en condiciones de aridez. Estrategias adaptativas de los animales en condiciones de aridez. Regulación térmica e hídrica. Balance nutricional. Adaptaciones comportamentales.

### **UNIDAD III. Interacciones ecológicas.**

Interacciones interespecíficas. Competencia. Depredación. Parasitismo. Mutualismos facultativos y simbiosis. Importancia de las interacciones ecológicas en los sistemas áridos: polinización, dispersión de semillas, fijación simbiótica de nitrógeno, costras biológicas, micorrizas, efecto nodriza.

### **UNIDAD IV. Biodiversidad.**

Tipos de biodiversidad. Diversidad en distintos niveles de organización. Índices para medir diversidad y software asociados. Rol de la diversidad en el funcionamiento del ecosistema. Diversidad Funcional. Grupos funcionales de efecto y de respuesta. Invasiones biológicas.

### **UNIDAD V. Dinámica de ecosistemas.**

Productividad primaria y secundaria. Productividad neta y bruta. Niveles tróficos y circulación de la materia y la energía. Teoría de sucesión. Relación entre estabilidad,

madurez y explotación en los ecosistemas. Uso racional de la biodiversidad y manejo sustentables de los bienes ambientales. Funciones y procesos del ecosistema. Servicios ecosistémicos.

#### **UNIDAD VI. El hombre en las zonas áridas.**

Historia y extensión de las tierras áridas. Biología del hombre en el desierto. Nociones de ecología de oasis y secano. Problemática del ser humano en las tierras áridas. Desertización y desertificación. Causas naturales de la aridez. Causas antrópicas de la aridez e impacto sobre la dinámica del ecosistema. Ganadería, agricultura, tala y fuego. Impacto de las actividades extractivas sobre la dinámica ecosistémica de las zonas áridas.

#### **UNIDAD VII. Uso, manejo y conservación de las zonas áridas.**

Paradigma del Desarrollo Sostenible. Manejo tradicional de los ecosistemas. Conocimiento local y ancestral como herramientas de manejo sostenible y conservación. Agroecología. Tecnologías apropiadas. Agroforestería, ecocultivos, xerojardinería. Recuperación de áreas degradadas. Revegetación, restauración, reclamación, rehabilitación, biorremediación. Áreas protegidas de Mendoza, programas de conservación vigentes.

### **3. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**

#### **METODOLOGÍA**

La asignatura se desarrollará mediante clases teóricas expositivas a cargo del Profesor Titular y Asociado, y la elaboración de trabajos prácticos.

Las clases teóricas serán realizadas mediante la exposición del docente sobre los conceptos y ejemplos a tratar utilizando herramientas multimedia, libros, apuntes de clases y publicaciones científicas, entre otras.

Los trabajos prácticos tendrán el objetivo de fijar los contenidos recientemente vistos, disipar dudas y reforzar conceptos, así como también la aplicación de los mismos a casos concretos. Éstos se resuelven luego de la clase teórica, con ayuda de los apuntes espontáneos, los libros de ecología provistos por la biblioteca de la Universidad y material adicional específico al tema propuesto por el docente. Los trabajos prácticos se componen de un cuestionario y un caso de estudio o un problema a resolver, con el fin de incentivar la participación activa de los estudiantes, el análisis, la discusión y la aplicación de lo aprendido en propuestas de gestión y posibles soluciones.

### **4. BIBLIOGRAFÍA**

#### **BIBLIOGRAFIA POR UNIDAD**

### **UNIDAD I**

- Begon M., C. Townsend y J. Harper. 2006. Ecology, From Individual to Ecosystems. 4º Edición. Blackwell Publishing. 738 pp.
- Campos C. y De Pedro, M. 2001. La vida en las zonas áridas: el desierto mendocino. Zeta Editores. Mendoza.
- Clasificación climática de Thornthwaite
- Clasificación climática de Koppen
- Desertification Synthesis Millennium Ecosystem Assessments
- Índices de Aridez
- Dry Land Millennium Ecosystem Assessments
- Características de los biomas desérticos:
- Universidad de California <http://www.ucmp.berkeley.edu/exhibits/biomes/deserts.php>
- Universidad de Nuevo México <http://ddl.nmsu.edu/overview.html>
- Abraham E., H. del Valle, F. Roig, L. Torres, J.O. Ares, F. Coronato, R. Godagnone. 2009. Overview of the geography of the Monte Desert biome (Argentina). Journal of Arid Environments 73: 144-153.
- Cabrera A. 1971. Fitogeografía de la República Argentina. Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica 14: 1-42.
- Ojeda R., C.M. Campos, J. Gonnet, C. Borghi and V.G. Roig. 1998. The MaB Reserve of Nacuñán, Argentina: its role in understanding the Monte Desert biome. Journal of Arid Environments 39: 299-313.
- Roig F.A, S. Roig-Juñent y V. Corbalán. 2009. Biogeography of the Monte Desert. Journal of Arid Environments 73: 164-172.

### **UNIDAD II**

#### Estrategias adaptativas de las plantas en condiciones de aridez

- Villagra P., C. Giordano, J. Álvarez, J. Cavagnaro, A. Guevara, C. Sartor, C. Passera y S. Greco. 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: 29-42.
- Museo del Desierto de Arizona-Sonora:  
[http://www.desertmuseum.org/books/nhsd\\_plant\\_ecology.php](http://www.desertmuseum.org/books/nhsd_plant_ecology.php)
- Ramawat K.G. (Editor). 2010. Desert Plants. Springer Verlag, 503 pp. (Libro parcialmente disponible en Google Books)

#### Estrategias adaptativas de los animales en condiciones de aridez

Hill R.W., Wyse G.A., M. Anderson. 2006. Fisiología animal. Editorial Panamericana, 1038 pp. (Libro disponible parcialmente en Google Books)

### **UNIDAD III**

#### Interacciones Ecológicas

- Begon M., C. Townsend y J. Harper. 2006. Ecology, From Individual to Ecosystems. 4º Edición. Blackwell Publishing. 738 pp.
- Bertiller M.B., L. Marone, R. Baldi and J.O Ares. 2009. Biological interactions at

different spatial scales in the Monte desert of Argentina. *Journal of Arid Environments* 73: 212-221.

#### Efecto nodriza

- Almirón M. y Martínez Carretero E. 2010. *Echinopsis leucantha* (Gillies ex Salm-Dyck) walp. (Cactoideae). Interacciones con plantas nodrizas en el desierto central argentino. *Multequina* 19: 77-87.
- Méndez E., J.C Guevara and O.R. Estevez. 2004. Distribution of cacti in *Larrea* spp. shrublands in Mendoza, Argentina. *Journal of Arid Environments* 58: 451-462.
- Méndez E. 2009. Variación estructural y hábitat de poblaciones de *Gymnocalycium schickendantzii* (Cactaceae) en Mendoza, Argentina. *Revista de la Facultad de Ciencias agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo* Tomo XLI N° 2: 1-11.

#### Fijación simbiótica de nitrógeno y costras biológicas

- Barea J.M., J. Palenzuela, P. Cornejo, I. Sánchez-Castro, C. Navarro-Fernández, A. López-García, B. Estrada, R. Azcón, N. Ferrol y C. Azcón-Aguilar. 2011. Ecological and functional roles of mycorrhizas in semi-arid ecosystems Spain. *Journal of Arid Environments* 75: 1292-1301.
- Castillo-Monroy A.P. y Maestre F.T. 2011. La costra biológica del suelo: avances recientes en el conocimiento de su estructura y función ecológica. *Revista Chilena de Historia Natural* 84: 1-21.
- Ferrari A.E. y Wall L.G. 2004. Utilización de árboles fijadores de nitrógeno para la revegetación de suelos degradados. *Revista de la Facultad de Agronomía, La Plata* 105(2): 63-87.
- Maestre F.T., M.A. Bowker, Y. Cantón, A.P. Castillo-Monroy, J. Cortina, C. Escolar, A. Escudero, R. Lázaro e I. Martínez. 2011. Ecology and functional roles of biological soil crusts in a semi-arid ecosystem of Spain. *Journal of Arid Environments* 75: 1282-1291.
- Costras Biológicas <http://www.soilcrust.org/crust101.htm>

Beneficios de la fijación simbiótica de nitrógeno en Chile <http://www.engormix.com/MA-agricultura/cultivos-tropicales/articulos/beneficios-fijacion-simbiotica-nitrogeno-t1584/078-p0.htm>

#### **UNIDAD IV**

- Begon M., C. Townsend y J. Harper. 2006. *ECOLOGY. From Individual to Ecosystems*. 4º Edición. Blackwell Publishing.
- Jaksic F. 2001. *Ecología de comunidades*. Ediciones Universidad Católica de Chile
- Jaksic F. y Marone L. 2007. *Ecología de Comunidades*. 2º Edición. Ediciones Universidad Católica de Chile. 336 pp.
- Ricklefs R. y Millar G. 1999. *Ecology*. 4º Edición. WH Freeman.
- Vellend M. 2010. Conceptual synthesis in community ecology. *The Quarterly Review of Biology* 85(2): 183-206.

#### Artículos Específicos

- Jaksic F., J. Iriarte, J. Jiménez y D. Martínez. 2002. Invaders without frontiers: cross-border invasión of exotic mammals. *Biological Invasions* 4: 157-173.
- Novillo A. y Ojeda R. 2008. The exotic mammals of Argentina. *Biological Invasions*

10: 1333-1344.

### **UNIDAD V**

- Begon M., C. Townsend y J. Harper. 2006. Ecology, From Individual to Ecosystems. 4º Edición. Blackwell Publishing. 738 pp.
- Jaksic F. 2001. Ecología de comunidades. Ediciones Universidad Católica de Chile. 233 pp.
- Jaksic F. y Marone L. 2007. Ecología de Comunidades. 2º Edición. Ediciones Universidad Católica de Chile. 336 pp.
- Ricklefs R. y Millar G. 1999. Ecology. 4º Edición. WH Freeman.

#### Artículos Específicos

- Balvanera P., A. Pfisterer, N Buchmann, J-S He, T. Nakashizuka, D. Raffaelli y B. Schmid. Quantifying the evidence for biodiversity effects on ecosystem functioning and services. Ecology Letters 9: 1146-1156.
- López B.M., J.A. González, S. Díaz, I. Castro y M. García Llorente. 2007. Biodiversidad y bienestar humano: el papel de la diversidad funcional. Ecosistemas 16 (3): 68-79.
- Loreau M., S. Naeem y P. Inchausti. 2002. Biodiversity and Ecosystem Functioning. Synthesis and Perspectives. Oxford Biology Press. 308 pp.
- Naeem S., M. Loreau y P. Inchausti. 2002. Biodiversity and ecosystem functioning, the emergence of a synthetic ecological framework. En: Biodiversity and ecosystem functioning, Synthesis and Perspectives. M. Loreau, S. Naeem y P. Inchausti (Eds.). Oxford University Press. 308 pp.
- Vilá, M. 1998. Efectos de la diversidad de especies en el funcionamiento de los ecosistemas. Orsis 13: 105-117.

### **UNIDAD VI**

#### Artículos Específicos

- Reynolds J.F., D. Stafford Smith, E. Lambin, B. Turner et al. 2007. Desertificación global, construyendo una nueva ciencia para las zonas secas. Science 316: 84-851.
- Jobbagy E. 2010. Una Mirada hacia el futuro. En: Expansión de la frontera agropecuaria en Argentina y su impacto ecológico-ambiental. E.F. Viglizzo y E. Jobbagy (Eds.) Capítulo 12. Ediciones INTA.
- Pérez-Carrera A., C.H. Moscuza y A. Fernández-Cirelli. 2008. Efectos socioeconómicos y ambientales de la expansión agropecuaria. Estudio de caso: Santiago del Estero, Argentina. Ecosistemas 17(1): 5-15.
- Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (SeCyT). La Degradación del Suelo, Un aliado de la vida pide auxilio. Revista Iciencia 15 año 5, publicación electrónica.
- Torres L. 2008. Hilos de agua, lazos de sangre: enfrentando la escasez de en el desierto de Lavalle (Mendoza, Argentina). Ecosistemas 17(1): 46-59.
- Verón S.R., J.M. Paruelo y M. Oesterheld. Assessing desertification. Journal of Arid Environments 66: 751-763.

## **UNIDAD VII**

- Primack, Rossi, Feinsinger, Dirzo, Massardo. 2001. Fundamentos de conservación biológica: perspectivas latinoamericanas. 797 pp.
- Sutherland W.J. 2004. The conservation handbook. Blackwell Science.

### Artículos Específicos

- Dalmasso A. 2010. Revegetación de áreas degradadas con especies nativas. Boletín de la sociedad argentina de Botánica 45: 149-171.
- Davies, J., Poulse, L., ZSchulte-Herbrüggen, B., Mackinnon, K., Crawhall, N., Henwood, W.D., Dudley, N., Smith, J. y Gudka, M. 2012. Conserving dryland Biodiversity. UICN publications.
- Montani M.C y Vega Riveros, C. (eds.). 2010. Raíces Huarpes: uso medicinal de plantas en la comunidad de Lagunas del Rosario, Mendoza, Argentina- Ed. Universidad Nacional de San Juan. 96 p.
- Roig, F.A., Roig, A.A, Roig, M., Roig, V.G., Roig, E.F. y colaboradores.1999. Guanacache. Fidel Roig Matóns, pintor del desierto. EDIUNC (Editorial Universidad Nacional de Cuyo), Mendoza, Argentina.
- Padilla Ruiz F.M. 2008. Factores limitantes y estrategias de establecimiento de plantas leñosas en ambientes semiáridos. Implicancias para la restauración. Ecosistemas 17(1): 155-159.

### Recursos en la web

#### **Evaluación de los Ecosistemas del Milenio**

<http://www.maweb.org/es/Index.aspx>

University of Edinburgh UK, Oklahoma State University USA.

<http://go.okstate.edu/~svonbro/desertecology/>

#### **Libro electrónico de Ecología**

<http://www.tecnun.es/asignaturas/Ecologia/Hipertexto/00General/Temario.html>

#### **Revista Ecosistemas**

<http://www.revistaecosistemas.net/>

#### **Salud y Medio Ambiente. Resúmenes sencillos de documentos científicos internacionales.**

<http://www.greenfacts.org/es/index.htm>

#### **Desarrollo Sostenible**

<http://www.dsostenible.com.ar/index.html>

#### **Libro electrónico de Ecología Humana**

<http://www.gerrymarten.com/ecologia-humana/indice.html#Contents>

## **5. EVALUACION**

### **1. Promoción:**

La promoción de la materia se obtiene mediante:

- Aprobación de dos exámenes parciales con el 70% de los contenidos. Sin opción a recuperación.
- Aprobación de los todos los trabajos prácticos con el 70% de los contenidos. Sin opción a recuperación.
- Asistencia mínima del 80% de las clases.

### **2. Regularidad:**

La regularidad se obtiene mediante:

- Aprobación de dos exámenes parciales con el 60% de los contenidos. Sólo podrá desaprobarse un sólo parcial el cual deberá aprobarse con 60 % o más en la instancia de recuperación.
- Aprobación de los todos los trabajos prácticos con el 60% de los contenidos. Sin opción a recuperación.
- Asistencia mínima del 80% de las clases teóricas.

### **3. Evaluación por prácticos y exámenes parciales:**

Los dos exámenes parciales deben ser aprobados con el puntaje mínimo requerido (60% regular y 70% promocional) ya que las calificaciones no son promediabiles. En caso de no alcanzar el puntaje mínimo en un parcial podrá ser recuperado al final del cursado. En caso de no alcanzar ele puntaje mínimo en ambos parciales se perderá la regularidad de la materia debiendo recursar la materia.

El 100% de los trabajos prácticos en clases deben ser aprobados con el 60%. No no existe instancia de recuperación para los trabajos prácticos que no alcancen el puntaje mínimo.

### **3. Aprobación definitiva de la materia.**

Para los alumnos regulares, la aprobación definitiva de la materia será obtenida por medio de un examen final oral con un puntaje mínimo del 70%. Éste examen final se rendirá en las fechas estipuladas de mesas regulares del calendario académico de la Universidad. El examen final oral tendrá como objetivo evaluar al alumno en su desempeño de exponer fluidamente y con palabras técnicas apropiadas el desarrollo de los contenidos de materia.

• **Trabajos Prácticos Formales:** Una vez finalizada cada unidad del programa.

• **Horarios de Consulta semanales:** durante las clases regulares y en horarios que se acordará con los alumnos previamente.

## **5. CRONOGRAMA**



<b>CLASES</b>	<b>TEMAS</b>	<b>PROFESOR</b>
17/03/2016	Unidad I	S. Velez
24/03/2016	Feriado	S. Velez
31/03/2016	Unidad I y II	S. Velez
07/04/2016	Unidad III	S. Velez
14/04/2016	Feriado	S. Velez
21/04/2016	Unidad IV	S. Velez
28/04/2016	1º Parcial	S. Velez
05/05/2016	Unidad V	S. Velez
12/05/2016	Mesas de exámenes	S. Velez
19/05/2016	Unidad VI	S. Velez
26/05/2016	Unidad VII	S. Velez
02/06/2016	Integración	S. Velez
09/06/2016	2º Parcial	S. Velez
16/06/2016	Examen recuperatorio	S. Velez
23/06/2016	Entrega de regularidades	S. Velez