



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES  
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES

CONSEJO DIRECTIVO

"Año del Bicentenario de la Declaración de la Independencia Nacional"

ELDORADO, 16 MAY 2016

**VISTO:** La Nota Int. N° 544/16, mediante la cual, la Lic. María Cecilia FASANO, eleva la propuesta de dictado de la *Materia Optativa: "DESARROLLO RURAL SUSTENTABLE -DRS- y AGROECOLOGÍA"*, y;

**CONSIDERANDO**

**QUE** el objetivo es el de promover habilidades para caracterizar, diagnosticar, planificar y gestionar procesos de desarrollo rural en diferentes contextos de aplicabilidad tendientes a lograr sustentabilidad, en base a una visión holística e integral de los agroecosistemas.

**QUE** el dictado de esta *Materia Optativa* estará a cargo del siguiente equipo Docente: Ing. Agr. Guillermo Carlos REUTEMANN, DNI N° 12.395.712 y Lic. María Cecilia FASANO, DNI N° 26.755.973.

**QUE** que esta *Materia Optativa* está dirigida a la curricula formal de 4° y 5° Año de la Carrera de Ingeniería Forestal con duración total de 60 Horas.

**QUE** el tema ha sido tratado y aprobado por unanimidad en el 2° Sesión Ordinaria de fecha 05 de Mayo de 2016.

**Por Ello:**

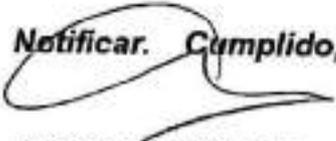
**EL CONSEJO DIRECTIVO de la  
FACULTAD de CIENCIAS FORESTALES  
RESUELVE**

**ARTÍCULO 1°: APROBAR** la *Optativa: "DESARROLLO RURAL SUSTENTABLE -DRS- y AGROECOLOGÍA"*, para Estudiantes de 4° y 5° Año de la Carrera de Ingeniería Forestal de esta Facultad cuyo dictado estará a cargo del siguiente equipo Docente: Ing. Agr. Guillermo Carlos REUTEMANN, DNI N° 12.395.712 y Lic. María Cecilia FASANO, DNI N° 26.755.973, con una duración total de 60 Horas.

**ARTÍCULO 2°: NOTIFICAR** a la Sra. Decana a los fines establecidos en el Artículo 1°, Inciso "C" de la Ordenanza H.C.S. N° 001/97.

**ARTÍCULO 3°: REGISTRAR. COMUNICAR, Notificar. Cumplido, ARCHIVAR.**

**RESOLUCIÓN C.D. N° 162116**  
cbr/DSV

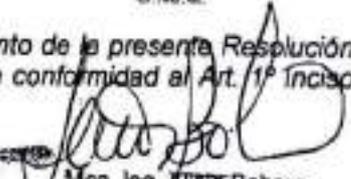
  
Ing° Ftal. Daniel S. Videla  
Presidente  
Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Forestales  
U. Na. M.

**VISTO:**

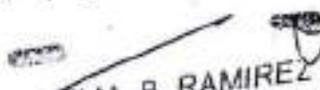
Dejo expresa constancia que en la fecha tomo conocimiento de la presente Resolución del Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Forestales de conformidad al Art. 1° Inciso "C" de la Ordenanza N° 001/97. -162116

Eldorado,

16 MAY 2016

  
Msc. Ing. Alicia Bohren  
Decana  
Facultad de Ciencias Forestales  
U. Na. M.

**ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL**  
BERTONI 124 KM 3 CP N° 3382 ELDORADO (MISIONES) ARGENTINA  
431526/431780/431766 FAX 431766

  
CECILIA B. RAMIREZ  
SECRETARIA  
CONSEJO DIRECTIVO  
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES

TEL. (03751)



**Denominación de la Asignatura: Agroecología y desarrollo rural sustentable.**

**Carreras a la que pertenece:** Ingeniería Agronómica –IA- e Ingeniería Forestal –IF-.

**Modalidad:** Curso cuatrimestral.

**Carácter:** Optativo.

**Planes de estudios a los que se aplica:** IA 2012, IF 2007.

**Ubicación curricular (Año):** Quinto.

**Ciclo o Bloque formativo:** Ciclo Profesional – Área temática: Aplicadas Agronómicas –

**Caracterización:** Formación Profesional.

**Duración total (semanas):** Diez.

**Carga horaria total (horas):** Sesenta horas.

**Carga horaria semanal:** Cuatro horas semanales y dos días de salida a campo de diez horas cada una.

**Cuatrimestre de inicio:** Primer Cuatrimestre.

**Asignaturas correlativas previas:** Tercer año aprobado de las carreras Ingeniería Forestal e Ingeniería Agronómica.

**Cursado regular de materias cuarto año de Ingeniería Forestal y Agronómica.**

**Alumnado opcional:** No.

**-Futura propuesta de acreditación como curso de post grado-**

**Número máximo de alumnos:** 40 estudiantes avanzados.

**Objetivo fundamental**

Promover habilidades para caracterizar, diagnosticar, planificar y gestionar procesos de desarrollo rural en diferentes contextos de aplicabilidad tendientes a lograr sustentabilidad, en base a una visión holística e integral de los agroecosistemas.

**Contenidos mínimos**

- Introducción a conceptos fundamentales de ecología y agroecología. Perspectiva occidental y sus derivaciones crematísticas.
- Dimensiones de la agroecología: Principios ambientales, sociales y económicos. Principios culturales y políticos. Principios éticos. Interacciones pluridisciplinarias y la naturaleza de conexiones transdisciplinarias.
- Sistemas naturales y sistemas agrarios. Coevolución.
- Conceptos: plaga, enfermedad, maleza, indicador, tecnología, pobreza, etc. Causas-efectos: diferentes perspectivas de manejo.
- Procesos de transición y conversión. Sistemas agroalimentarios, pautas-patrones de consumo.
- Experiencias de certificación corporativa y social participativa.



- Evaluación de agroecosistemas.

### Metodología de enseñanza

La metodología de enseñanza responde al *modelo guiado aproximativo constructivo*.

Las características de este modelo que se utilizarán en las clases son:

- El planteo didáctico de la resolución de situaciones problemáticas como fuente, lugar y criterio de elaboración del saber científico.
- El vínculo docente-alumnos que promueva y establezca una relación directa entre alumno y conocimientos a través de la acción, formulación, argumentación, confrontación de procedimientos y puesta a prueba (validación).
- Las propuestas de actividades de enseñanza que contemplen instancias de trabajo individual y grupal.
- El docente cumple el rol de guía y orientador del aprendizaje de los alumnos. Para cumplir tal cometido se planifica para las clases la implementación de la estrategia de enseñanza denominada *expositiva dialogada* sobre contenidos teóricos - prácticos.

### Herramientas didácticas

El alumno cuenta con una guía de aprendizaje (compendio bibliográfico, de textos de diferentes autores, elaborado por la Cátedra) que incluye los contenidos que figuran en el Programa Analítico de la materia; material que familiarizará al alumno con el uso de textos académicos de la disciplina.

Cada unidad temática del Programa Analítico estará acompañada de guías Teórico-Prácticas que los alumnos deberán estudiar en carácter obligatorio.

Las clases se desarrollarán con el auxilio de utilitarios didácticos como proyector multimedia, pizarrón, software varios; así como bibliografía general y específica tanto para las instancias teóricas como prácticas.

El aula virtual es un espacio más de comunicación didáctica a utilizar por la cátedra.

En los espacios, herramientas y utilitarios didácticos, se expondrán los contenidos de los diferentes módulos del programa. Se sociabilizarán contenidos promoviendo un ambiente participativo de charlas e intercambio de opiniones individuales y grupales, con exposición de los trabajos prácticos.

**Sistema de promoción:** como alumno regular con examen final.

**Expediente:** pendiente - Facultad del Consejo Directivo.

**Resolución de aprobación:** pendiente - Facultad del Consejo Directivo.

**Códigos SIU-Guaraní:** pendiente- Facultad del Consejo Directivo.

### CUERPO PRINCIPAL

**Equipo docente completo:** Ing. Agr. Guillermo Carlos Reutemann; Lic. en Biología María Cecilia Fasano.

**Horarios de clases:** Martes de 14 a 18 hs.

- 6 encuentros presenciales semanales de 4 horas cada uno (24 horas totales).
- 2 salidas a campo de 10 horas cada una (20 horas totales).
- 2 seminarios de 2 horas (4 horas totales).
- 2 clases no presenciales –aula virtual- 6 horas cada una (12 horas totales).

**Fundamentación**

La presente asignatura propone herramientas cognitivas para plantear alternativas críticas a modelos productivos convencionales con adecuada aproximación y razonable simplicidad.

La formación profesional en Ciencias Agrarias se enmarca generalmente en el paradigma productivista, que como resultado puede mostrar aumentos en la producción de alimentos y materiales basándose en el uso intensivo de insumos de origen industrial, la mecanización creciente, la utilización de semillas mejoradas, el riego y una mayor eficiencia en los procesos -modo industrial de producción- a partir de una mayor tecnificación. Este proceso de modernización de la agricultura, denominado "revolución verde" -cuya intensificación es la "revolución biotecnológica"-, se encuentra cuestionado desde diferentes ámbitos, incluyendo el académico-científico, por sus impactos (crisis) en el ambiente, en la economía y en la sociedad, que ponen en duda su sustentabilidad. Esta caracterización se manifiesta por

- a) la creciente dependencia de insumos de origen industrial y energía fósil;
- b) la degradación y contaminación de la base de recursos naturales que sustenta la actividad (suelos, agua, bosques, biodiversidad, etc.);
- c) la desvalorización de conocimientos y saberes no científicos (erosión cultural);
- d) la no aplicabilidad a todos los productores rurales y campesinos, en especial a aquellos que viven en zonas marginales;
- e) la concentración creciente de la tierra, de la industria agroalimentaria, los mercados y corporaciones;
- f) la caída de los precios y las relaciones de intercambio entre productos primarios e industriales;
- g) resistencia de las denominadas plagas, malezas y enfermedades a los agrotóxicos;
- h) el despoblamiento rural (éxodo); etc.

El desafío actual de la Agronomía consiste en mantener la productividad conservando la base de recursos naturales que hace posible la agricultura para lo cual es necesario vincular "nuestra facultad con la gran cantidad de pequeños y medianos productores de la provincia, iniciando actividades de ciencia y tecnología que tiendan al desarrollo sustentable de sus emprendimientos" (Anexo de la Resolución CS N° 011-11, de la propuesta de creación de la carrera Ingeniería Agronómica). Esta Resolución expresa también que "la formación universitaria propuesta debería contribuir a mejorar la calidad de vida de las comunidades rurales, revertiendo la situación de pobreza y migración hacia centros urbanos" formando egresados "con sólidas bases en la sustentabilidad económica, social y ambiental de la producción agropecuaria" coadyuvando a la "protección de los recursos naturales renovables, en el marco de la responsabilidad social que le compete a la Universidad".

Dentro de este marco de referencia, creemos que la materia propuesta puede



contribuir a la formación profesional desde el pensamiento crítico y con una visión holística e integral de la realidad. Por tanto, su importancia es fundamental en el estudio de las ciencias aplicadas permitiendo al egresado proponer modelos alternativos de desarrollo rural.

### Objetivos

#### Objetivos generales

1. Proponer modelos alternativos de desarrollo rural sustentable.
2. Contribuir con la formación de pensamiento crítico - respecto del modelo de desarrollo rural convencional vigente.

#### Objetivos específicos

- Estudiar conceptos teóricos aplicados inherentes al desarrollo rural.
- Diagnosticar situaciones significativas en procesos productivos.
- Conocer las principales tendencias en Agroecología.
- Analizar comparativamente procesos productivos.
- Aplicar método de evaluación de desarrollo a través de indicadores.

#### Objetivos pedagógicos- actitudinales

- Trabajar cooperativamente aceptando responsabilidades, respetando las normas acordadas, ideas y producciones de los pares; tolerando los errores propios y ajenos.
- Valorar el esfuerzo, perseverancia y disciplina para el desarrollo personal y social de comunidad educativa inherente a la materia.

### Programa de la Asignatura

#### Módulo I: Conceptos y principios de Agroecología.

La agricultura como actividad transformadora de los sistemas naturales. Modelo convencional de producción agropecuaria (industrial; química; moderna; Revolución Verde; Revolución Biotecnológica; etc.): origen, características e impactos. Externalidades negativas (Nociones de Economía Ecológica). Agricultura alternativa. Agroecología como paradigma surgente. Bases conceptuales de la agricultura sustentable. Dimensiones de la agroecología.

#### Bibliografía

**Sarandón S & C Flores** (2014) La insustentabilidad del modelo agrícola actual. En: Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables 13-41. 1ª Edición. La Plata: Editorial de la Universidad de La Plata.

**Shiva V** (1992) La revolución verde en el Punjab. En: El hambre en el mundo: The Ecologist vs. FAO. AS-PTA Textos para Debate nº 42, Rio de Janeiro.

**Norgaard R & T Sikor** (1992) Metodología y práctica de la agroecología. En: Altieri M



Agroecología. Bases científicas para una agricultura sustentable -1992. CLADES, Chile.

Hetch S(1991) La evolución del pensamiento agroecológico. Revista agroecología y desarrollo 1: 2-15. CLADES, Chile.

Disponible en: <http://www.clades.cl/revistas/1/rev1art1.htm>

Rosett P(2000) Lecciones de la revolución verde ¿Tecnología para acabar con el hambre? Revista del Sur 105-106, Julio-Agosto 2000. Disponible en: [http://old.redtercermundo.org.uy/avista\\_del\\_sur/texto\\_completo.php?id=619](http://old.redtercermundo.org.uy/avista_del_sur/texto_completo.php?id=619)

Swaminatan M (1989) El mapa de la hambruna coincide con el de las ideologías falsas. En: Sorman G (1989) Los verdaderos pensadores del siglo XX. Ed. Atlántida SA, Buenos Aires.

Cecconi E (2008) La revolución verde tragedia en dos actos. Ciencias, Vol. 1, Núm. 91, julio-septiembre, 2008, pp. 21-29. UNaM México.

Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=64411463004>

Emma H. van der Zanden *et al.* (2016). Representing composition, spatial structure and management intensity of European agricultural landscapes: A new typology. Edit Elsevier. Landscape and Urban Planning. Volume 150, June 2016, Pages 36–49. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204616000116>

## **Módulo II: Enfoque de sistemas. Dinámica de los agroecosistemas, estructura y procesos.**

Ecosistemas Naturales y Agroecosistemas: caracterización. Componentes y propiedades. Evolución y sucesión natural. La Energía en el sistema natural y en el agroecosistema. Principio de coevolución entre sistema social y sistema ambiental.

### **Bibliografía**

Odum E(1985) Fundamentos de Ecología. Nueva Editorial Interamericana – México.

Olivier S (1983) Ecología y subdesarrollo en América Latina. Siglo XXI – México.

Villaret A (1993) El enfoque sistémico aplicado al análisis del medio agrícola – Introducción al marco teórico y conceptual. PRADEM / CICDA, Sucre, Bolivia.

Mazoyer M (1987) Sistemas agrarios y desarrollo agrícola. Material de comunicación.

Toledo V. M. (1992) La racionalidad ecológica de la producción campesina. Revista del Centro Latinoamericano de Desarrollo Sustentable –CLADES- Núm. Esp. 5/6.

C.A. Horrocks *et al.* (2014). Comparing N2O fluxes from recently created extensive grasslands and sites remaining under intensive agricultural management. Edit Elsevier. Agriculture, Ecosystems & Environment. Volume 199, 1 January 2015, Pages 77–84  
Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167880914004265>

Stefano Balbi *et al.* (2014). Modeling trade-offs among ecosystem services in agricultural production systems. Edit Elsevier. Volume 72, October 2015, Pages 314–326. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364815214003740>

Rik De Vroese *et al.* (2016). Social mapping of perceived ecosystem services supply – The role of social landscape metrics and social hotspots for integrated ecosystem services assessment, landscape planning and management. Edit Elsevier. Ecological Indicators



Volume 66, July 2016, Pages 517–533. Disponible en:

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1470160X16300024>

**P. Koundouri et al.** (2015). Development of an integrated methodology for the sustainable environmental and socio-economic management of river ecosystems. Edit Elsevier. Science of The Total Environment. Volume 540, 1 January 2016, Pages 90–100.

Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969715304277?np=y>

### **Modulo III: El rol ecológico de la biodiversidad en agroecosistemas.**

Organismos, comunidades y poblaciones. Relaciones entre componentes del agroecosistema. Dinámica de poblaciones. Biodiversidad en el agroecosistema, manejo.. Importancia de su conservación. Agricultura moderna y biodiversidad.

#### **Bibliografía**

**Altieri M** (1992) El rol ecológico de la biodiversidad en agroecosistemas. En Agroecología y Desarrollo N° 4: 2-11.

**Sarandon SJ** (2000) Manejo de la biodiversidad en sistemas extensivos. Boletín de ILEIA, 15 (3-4): 16-17. Perú

**Sans X** (2007) La Diversidad de los Agroecosistemas. Rev Ecosistemas 16 (1): 44-49. Disponible en: <http://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/view/137>

**Moressi, Murilo et al.** (2014). Seed bank as indicator of restoration in multistrata agroforestry systems in southwestern of Mato Grosso do Sul, Brazil. Rev. Árvore[online]. 2014, vol.38, n.6, pp.1073-1083. ISSN 0100-6762. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-67622014000600012>. Disponible en:

[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S010067622014000600012&lng=en&nrm=iso&tling=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S010067622014000600012&lng=en&nrm=iso&tling=en)

### **Modulo IV: Principios ecológicos para el manejo de plagas, enfermedades y malezas.**

Importancia de las llamadas plagas, enfermedades y malezas en el agroecosistema. Causas de su aparición. Relación causa-efecto. Indicadores biológicos de errores de manejo. ¿Manejo o control? Teoría de la Trofobiosis.

#### **Bibliografía**

**Guazelli M & R Schmitz**(1996) La Teoría de la Trofobiosis. Fundación GAIA e CAE Ipê. Porto Alegre, Brasil. Traducido al español por Reutemann G.

**Altieri M**(1992) Biodiversidad, Agroecología y Manejo de Plagas – CETAL, Chile.

**Altieri M & C Nicholls**(2006) Manejo de la fertilidad de suelos e insectos-plaga: armonizando la salud del suelo y la salud de las plantas en los agroecosistemas. En: Manejo Integrado de Plagas y Agroecología (Costa Rica) N° 77.

**Primavesi A** (1992) Agricultura Sustentável – Manual do Produtor Rural. Nobel – São Paulo.

**Edward P & S Wratten** (1981) Ecologia das Interações entre Insetos e Plantas. Serie Temas de Biologia v 27, Ed Pedagógica e Universitaria Ltda - São Paulo.



**Burg I & P Mayer** (2001) Alternativas Ecológicas para Prevenção e Controle de Pragas e Doenças. Grafit Gráfica e Editora Ltda. Francisco Beltrão, Paraná, Brasil.

**Fogelman D** (2003) Plagas y Enfermedades en el Manejo Orgánico: Una Mirada Latinoamericana. IFOAM.

**Van Emden H** (1977) Control de Plagas y su Ecología. Serie Cuadernos de Biología. Ed Omega – Barcelona, España.

**Fadini, Marcos Antônio Matiello et al.** (2001). Efeito Da Cobertura Vegetal Do Solo Sobre A Abundância E Diversidade De Inimigos Naturais De Pragas Em Vinhedos. Rev. Bras. Frutic. [online]. 2001, vol.23, n.3, pp.573-576. ISSN 1806-9967. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-29452001000300025>.

[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0100-29452001000300025&lng=en&nrm=iso&tlng=ptonible](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0100-29452001000300025&lng=en&nrm=iso&tlng=ptonible)

Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0100-29452001000300025&lng=en&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0100-29452001000300025&lng=en&nrm=iso&tlng=pt)

#### **Modulo V: Diseño de agroecosistemas sustentables. Sistemas alternativos de producción.**

Las diferentes corrientes de agricultura alternativa. Principios para la conversión de sistemas de producción con altos insumos a una agricultura de base ecológica.

#### **Bibliografía:**

**Altieri M & C Nicholls** (2007) Conversión agroecológica de Sistemas Convencionales de Producción: Teoría, Estrategias y Evaluación. Ecosistemas 16 (1): 3-12. Enero 2007. Disponible en: <http://www.revistaecosistemas.net/articulo.asp?id=457>

**Venegas R & G Siau** (1997) Conceptos, principios y fundamentos para el diseño de sistemas sustentables de producción. Revista agroecología y desarrollo 7. CLADES, Chile. Disponible en: <http://www.clades.cl/revistas/7/rev7art3.htm>

**Apollín F & Ch Eberhart** (1999) Análisis y diagnóstico de los sistemas de producción en el medio rural. Guía metodológica. CAMAREN, Quito, Ecuador.

**Vivan J** (2007): Frutales o Selvas: Principios para manejo de agroecosistemas. Reutemann G (Trad.) – SIMAS, Managua, Nicaragua. Disponible en: <http://www.simas.org.ni/publicaciones/1638/frutales-o-selvas-principios-para-manejo-de-agroecosistemas/>

**Nigh R** (1979) El ambiente Nutricional de los Grupos Mayas de Chiapas, México. En: La Tecnología Latinoamericana – Seminario sobre Nutrición y Vivienda III. Cap I: 11-27. CIFCA, Madrid.

**Alarcón M** (1979) La Base Ecológica de la Tecnología Agrícola Tradicional y su Aplicación en el Manejo de los Agroecosistemas Tropicales. En: La Tecnología Latinoamericana – Seminario sobre Nutrición y Vivienda III. Cap II: 29-40. CIFCA, Madrid.

**Posey D** (1987) Manejo da Floresta Secundária, capoeiras, campos e cerrados (Kayapó). En: **Ribeiro B** (Coord.) SUMA Etnológica Brasileira Volume I ETNOBIOLOGA 2ª Edição, Vozes, Petrópolis.

**Primavesi A** (1992) Agricultura Sustentável – Manual do Produtor Rural. Nobel – São



Paulo.

**Guzmán Casado G, González de Molina M & E Sevilla Guzmán** (2000) Estilos de Agricultura Ecológica. En: Introducción a la Agroecología como desarrollo rural sustentable. Cap 2 61-80. Ed Mundi Prensa - Madrid.

**de Jesus E** (1985) Histórico e Filosofia da Agricultura Alternativa. Revista Proposta - Experiências em Educação Popular 27: 34-40.

#### **Modulo VI: Análisis y evaluación de agroecosistemas. Indicadores de sustentabilidad. MESMIS.**

Importancia de la evaluación de la sustentabilidad de los agroecosistemas. Aplicación del sistema MESMIS. Metodologías de evaluación rápidas.

#### **Bibliografía**

**Astier M, López-Ridaura S, Pérez Agis E & O Masera** (2002) El marco de evaluación de sistemas de manejo incorporando indicadores de sustentabilidad (MESMIS) y su aplicación en un sistema agrícola campesino en la región Purhepecha, México. En: Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables 415-430, 1ª Edición. La Plata: Editorial de la Universidad de La Plata.

**Masera O & S López-Ridaura** (2000) Sustentabilidad y sistemas campesinos. Cinco experiencias de evaluación en el México rural. GIRA, México.

**Altieri M & C Nicholls** (2002) Un método Agroecológico Rápido para la Evaluación de la sostenibilidad en cafetales. En: Manejo Integrado de Plagas y Agroecología (Costa Rica) N° 64 p 17-24.

**Altieri M** (1984) Bases Agroecológicas para una Producción Agrícola Sustentable. Agricultura Técnica (Chile) 54 (4): 371-386, Oct-Dic 1994.

**López-Ridaura S, Masera O y M Astier** (2001) Evaluando la Sostenibilidad en los Sistemas Agrícolas Integrados: El Marco MESMIS. Boletín ILEIA - Abril 2001.

**Gallopin G** (2003) Sostenibilidad y Desarrollo Sostenible: Un Enfoque Sistémico – CEPAL.

**Toledo Machado C & M Carvalho Vidal** (2006) Avaliação participativa do manejo de agroecosistemas: indicadores de sustentabilidade. Artículo.

**Thomas Schaubroeck et al.** (2016). Environmental impact assessment and monetary ecosystem service valuation of an ecosystem under different future environmental change and management scenarios; a case study of a Scots pine forest. Edit Elsevier. Volume 173, 15 May 2016, Pages 79–94.

Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479716300962>

**Audiovisual:** "Agrofloresta" de Ernst Göesch en Bahía, Brasil.

#### **Bibliografía complementaria**

**Primavesi A** (1986) Manejo Ecológico do solo: A agricultura em regiões tropicais. 9ª Edición, Nobel – São Paulo.



**Extensión Rural Agroecológica**

**Alemaný C & E Sevilla Guzmán** () ¿Vuelve la Extensión Rural? Reflexiones y Propuestas Agroecológicas Vinculadas al Retorno y Fortalecimiento de la Extensión Rural en Latinoamérica.

**Caporal F** (2003) Bases para una Nova Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) Pública. Capítulo III da Tese de Doutorado em Agroecologia, Campesinato e História, ISEC, Universidad de Córdoba, España.

**Freire P** (1975) ¿Extensión o comunicación? La concientización en el medio rural. Siglo XXI Argentina Editores.

**Sánchez de Puerta F** (1996) Extensión Agraria y Desarrollo Rural – Sobre la evolución de las teorías y praxis extensionistas. Serie estudios nº 123 – Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Secretaria General Técnica, Madrid, España.

**Sánchez de Puerta F** (2006) Agroecología y Extensión Agraria: Un análisis alternativo del pasado y presente para la construcción del paradigma extensionista ecosocial en Latinoamérica: En: Figueredo M & J Tavares de Lima (2006) Agroecología: Conceitos e Experiencias. Recife, Bagaço.

**Geilfus F** (1997) 80 Herramientas para el Desarrollo Participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación. Prochamate-IICA, San Salvador, El Salvador. GTZ – IICA.

**Ciencia, Tecnología y Progreso Técnico**

**Galtung J** (1979) El Desarrollo, el Medio Ambiente y la Tecnología – Hacia una Tecnología Autónoma. PNUMA - Naciones Unidas, Nueva York.

**Huxley A** (1986) Un mundo feliz. Ed. Orbis.

**Mooney P** (2002) El siglo ETC. Erosión, Transformación Tecnológica y Concentración Corporativa en el Siglo 21. Ed Nordan-Comunidad, Montevideo.

**Elise Tahcoigne et al.** (2014). The place of agricultural sciences in the literature on ecosystem services Ecosystem Services Edit Elsevier. Volume 10, December 2014, Pages 35-48.

Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212041614000758>

**TODA LA BIBLIOGRAFÍA ESTARÁ DISPONIBLE EN LA CÁTEDRA DE AGROECOLOGÍA.**

**Carga horaria discriminada por actividad curricular**

Tipo de actividad	Clases teóricas	Formación experimental	Resolución de Problemas de Ingeniería	Interacción con la realidad Agropecuaria y Forestal	Total Hs
Actividades áulicas	24				24
Seminarios			2	2	4
Laboratorios Unidad de enseñanza aprendizaje			6	6	12
Campo-Experiencia in situ		5	5	10	20
<b>Total Hs.</b>	<b>24</b>	<b>5</b>	<b>13</b>	<b>18</b>	<b>60</b>

Teóricos-actividades áulicas seminarios  
Salidas a campo

**Materiales didácticos**

Material bibliográfico (libros, revistas y artículos científicos, notas periodísticas, etc.).  
Fotocopias y apuntes de la cátedra. Presentaciones en diapositivas formato digital.  
Materiales audiovisuales. Cañón proyector, papelógrafos, pizarra y marcadores.

**Sistema de regularización**

Requisitos y condiciones de aprobación para cada uno de los regímenes previstos por la reglamentación vigente (actualmente, Resolución CD N° 057/04, Art. 45° modificado por Resolución CD N° 112/08, Art. 49° dejado sin efecto por Resolución CD N° 112/08): Alumno regular con examen final.

**Evaluación**

- Producciones grupales e individuales (Lecturas previas y con asignación de asistencia).
- Informes y trabajos especiales.
- Asistencia. Parciales y Examen final (oral y escrito).

**Cronograma tentativo de actividades**

Semana	Fecha	Carácter	Temas	Contenidos	Responsables
1	03-05	T	Modulo I	Actividades áulicas- Seminario	G. C. Reutemann; M. C. Fasano.
2	10-05	TP	Modulo I	Debate	G. C. Reutemann; M. C. Fasano.
3	17-05	T- TP	Modulo III	Aula Virtual Actividades áulicas- Seminario	G. C. Reutemann; M. C. Fasano.
4	24-05	T	Modulo II	Actividades áulicas- Seminario	G. C. Reutemann; M. C. Fasano.
5	31-05	T	Modulo IV	Actividades áulicas- Seminario	G. C. Reutemann; M. C. Fasano.
6	04-06	TP		Salida a campo	G. C. Reutemann; M. C. Fasano.
7	07-06	T	Modulo V	Actividades áulicas- Seminario	G. C. Reutemann; M. C. Fasano.
8	14-06	T- TP	Modulo VI	Actividades áulicas- Seminario	G. C. Reutemann; M. C. Fasano.
9	18-06	T- TP		Salida a campo	G. C. Reutemann; M. C. Fasano.
10				Probable actividad especial	G. C. Reutemann; M. C. Fasano.

El carácter de las clases será teóricos - T- con trabajos prácticos -TP- correspondientes.

Observar correspondencia de colores del presente cuadro por colores con el de anterior: Carga horaria discriminada por actividad curricular.

Ing. Agr. Guillermo G. Reutemann  
MP 10956

Lic. Maria Cecilia Fasano  
MP 00084