



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y FORESTALES  
PROSECRETARÍA DE POSGRADO**

Avda. 60 y 119 – La Plata – C.P. (1900) – C.C. 31  
Tel: + 54 (221) 425-1896- Fax: + 54 (221) 425-2346  
<http://www.agro.unlp.edu.ar>

---

**CURSO DE POSGRADO:  
AGROECOLOGÍA**

*Curso Acreditado a Carreras de Grado Académico Especialización, Maestrías y Doctorado  
(Artículo 3 de la Ordenanza CS N°261/02- UNLP)*

**Curso Perteneciente a la Carrera de Maestría en Protección Vegetal**

Docente responsable: Ing. Agr. Santiago J. Sarandón

**Carga Horaria Total: 45 horas**  
**Fecha de dictado: 7 al 11 de mayo de 2018**

**Fundamentación**

Las Facultades de Ciencias Agrarias han formado profesionales de acuerdo con un modelo agrícola productivista que ha logrado aumentar la producción de alimentos, a través de la mecanización agrícola, el uso intensivo de agroquímicos (pesticidas y fertilizantes), el uso de variedades mejoradas de cultivos. Sin embargo, esta tecnología agrícola moderna está siendo cuestionada por estar asociada a una serie de problemas, que ponen en duda la posibilidad de alimentar las futuras generaciones: su sustentabilidad. Entre ellos pueden citarse: la dependencia creciente de combustibles fósiles, y de agroquímicos (insecticidas, herbicidas, fertilizantes, fungicidas, etc...), la pérdida de variabilidad genética de los principales cultivos, el agotamiento de la fertilidad de los suelos, el riesgo de erosión y degradación de los mismos, contaminación de aguas y suelos, e incluso de los mismos productos agrícolas, aumento de la susceptibilidad a plagas y enfermedades, erosión cultural, etc... Por otra parte, existe una clara conciencia que este modelo no ha sido (y no es) aplicable a todos los agricultores. En nuestro país el INTA ha reconocido recientemente que “en las últimas décadas se ha producido en Argentina un gran desarrollo tecnológico, centrado principalmente en tecnología de insumos y capital intensiva. Esto implicó una creciente simplificación de los agroecosistemas que al favorecer las economías de escala fue competitivo y fácilmente apropiable por la mediana grande y gran empresa agropecuaria, pero tendió a desplazar al sector de pequeños productores y a los modelos productivos y producciones tradicionales” (Documento Base INTA, 2005) Programa nacional de investigación y desarrollo tecnológico para la pequeña agricultura familiar). Las actividades agropecuarias son una de las principales en cualquier territorio. La forma en que estas se hagan, el modelo de agricultura que se elija, impacta entonces, profundamente, en el desarrollo de las comunidades que viven en él. No es posible un desarrollo sustentable sin una agricultura sustentable. Las políticas de desarrollo regional, deben estar basadas en un correcto análisis y comprensión de la realidad de los agroecosistemas que lo integran para entender la sustentabilidad o insustentabilidad de las prácticas o

modelos de agricultura que en su territorio se realizan. El desafío que se plantea es producir de forma económicamente viable, socialmente justa, preservando al mismo tiempo la integridad del ambiente en el ámbito local, regional y global para las futuras generaciones. Para ello, se deben considerar las interacciones de todos los componentes físicos, biológicos y socioeconómicos de los sistemas de cultivo, y debe integrarse este conocimiento al nivel de comunidad. El manejo sustentable de los sistemas agrícolas requiere abordar su estudio como sistemas biológicos complejos que son, con un fuerte componente socioeconómico. Se busca un manejo que dependa menos de la aplicación de insumos y que esté basado en un mayor conocimiento de los procesos ecológicos. El diseño de sistemas agrarios más sustentables debe ser abordado con un enfoque holístico y sistémico, desde una óptica interdisciplinaria y con un fuerte compromiso ético.

La Agroecología surge como un nuevo enfoque que tiene un papel fundamental en el desarrollo de la transición hacia una agricultura sostenible. El enfoque agroecológico es más que la ecología aplicada a la agricultura, pues tiene una perspectiva cultural que incluye al hombre y el impacto que él ejerce sobre los sistemas agrícolas.

### **Objetivos**

Analizar el impacto de las actividades agrícolas como transformadoras del ambiente.

Discutir la importancia de la aplicación del conocimiento agroecológico al manejo de los agroecosistemas para el logro de una agricultura sustentable.

Discutir el concepto de Agroecología y sus diferencias en enfoques, objetivos y

técnicas con la agricultura convencional. Discutir el concepto de desarrollo sustentable, su génesis y acepciones. Destacar la importancia del conocimiento ecológico y de los aspectos socioculturales para el manejo de los agroecosistemas de forma sustentable. Proporcionar un marco teórico, basado en los principios ecológicos, para interpretar el funcionamiento de los agroecosistemas. Proporcionar los principios de la Ecología básicos aplicables a sistemas productivos agropecuarios.

Dimensionar la importancia de conocer los principios de manejo de los componentes bióticos del agroecosistema: malezas, plagas, enfermedades para una Agricultura sustentable.

Comprender y valorar el rol de la biodiversidad en los agroecosistemas y su relación con sus servicios ecológicos. Comprender el impacto de los distintos estilos de agricultura sobre la agrobiodiversidad y la biodiversidad en general.

Desarrollar criterios, metodologías y herramientas para la evaluación de los agroecosistemas. Adquirir habilidades para desarrollar, aplicar e interpretar indicadores de sustentabilidad. Comprender el concepto de evaluación multicriterio

### **Contenidos**

LA AGRICULTURA COMO ACTIVIDAD TRANSFORMADORA DEL AMBIENTE.

El rol de la agricultura como actividad transformadora de los ecosistemas. Las consecuencias de la artificialización de los sistemas agropecuarios. Características de la agricultura moderna convencional. Influencia de la llamada revolución verde. Relación con el control y manejo de

adversidades. La necesidad de aplicar un enfoque agroecológico en las actividades agropecuarias para el logro de sistemas sustentables.

## BASES CONCEPTUALES DE LA AGROECOLOGÍA Y LA AGRICULTURA SUSTENTABLE

Principios del desarrollo sustentable: sustentabilidad fuerte y débil. Requisitos para una agricultura sustentable. La aplicación de criterios ecológicos en las actividades agropecuarias. La Agroecología como ciencia integradora de los aspectos ecológico- productivos, económicos y socio-culturales. Limitaciones de la economía neoclásica para valorar alternativas sustentables, propuestas alternativas: enfoque de la economía ecológica.

## CONCEPTO Y DINÁMICA DE LOS AGROECOSISTEMAS. INTRODUCCIÓN A LA ECOLOGÍA AGRÍCOLA.

Conceptos básicos de ecología agrícola. Teoría de sistemas, propiedades, límites, estructura y función, componentes. Ecosistemas naturales y agroecosistemas: similitudes y diferencias estructurales y funcionales. Reciclaje de nutrientes. Sucesión y evolución en agroecosistemas. Su relación con prácticas de manejo. Nociones de nicho, hábitat, recursos. La energía en los agroecosistemas: eficiencia energética.

## MANEJO ECOLÓGICO DE PLAGAS, ENFERMEDADES Y MALEZAS PARA UNA AGRICULTURA SUSTENTABLE.

Las adversidades bióticas en los sistemas productivos. Causas de su aparición. Interacciones funcionales entre organismos. Alelopatía, competencia, complementariedad.

Manejo vs. Control. Prácticas convencionales y alternativas para el manejo de

adversidades: conceptos básicos, posibilidades de aplicación, limitaciones, ejemplos.

Agricultura orgánica, biológica, ecológica, biodinámica... etc. conceptos, diferencias,

limitaciones de cada una. El proceso de transición de una agricultura convencional,

altamente dependiente de insumos externos, a una más ecológica.

## EL PAPEL DE LA BIODIVERSIDAD EN LOS AGROECOSISTEMAS;

### CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD.

La Biodiversidad en los agroecosistemas. Agrobiodiversidad: concepto,

importancia, dimensiones. Relación de la biodiversidad con algunas funciones de los agroecosistemas. Efecto de la agricultura sobre la diversidad. Importancia de la diversidad para la agricultura. Conservación y manejo de la agrobiodiversidad. El enfoque por ecosistemas. La importancia de la diversidad cultural.

## ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE AGROECOSISTEMAS.

Análisis de agroecosistemas. La multidimensión de la sustentabilidad: necesidad

de la evaluación multicriterio. Indicadores de sustentabilidad: Concepto, alcances y

limitaciones. Construcción aplicación e interpretación.

## Bibliografía

Abbona E , Sarandón, S. 2005 Los nutrientes en los agroecosistemas. Material didáctico en CD ROM para el 5to curso de Agroecología y Agricultura sustentable. En el marco del Proyecto "Incorporación de la problemática ambiental y de la agricultura sustentable en las Escuelas Agropecuarias de Enseñanza Media de la Provincia de Buenos Aires". UNLP. Cap. 4.2: 10pp

Altieri, M.A. 2002. Agroecología: principios y estrategias para diseñar sistemas agrarios sustentables. En Sarandón S (Ed) Agroecología el camino hacia una agricultura sustentable. Ediciones científicas Americanas. 420 pp

Altieri, M.A. 1992 Diversidad vegetal y estabilidad en sistemas de cultivos múltiples. En: Altieri M.A. (Ed.) Biodiversidad, Agroecología y Manejo de plagas, pp. 41-53, CETAL Ediciones, Valparaíso, Chile, 1992

Avery D. 1995 Alimentos para pensar Preservar la vida silvestre en la Tierra con agroquímicos. Revista Desde el Surco, (Ecuador) 79: 8-9.

Brown L.R., Postel, S., Flavin C. 1997. Del crecimiento al desarrollo sostenible. En: Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible: Más allá del informe Brundtland, R Goodland, H Daly, SEI Serafy y B von Droste (Eds.) Editorial Trotta, Madrid: 115-122.

Daly H.E. 1997 De la economía del mundo vacío a la economía del mundo lleno. En: Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible: Más allá del informe Brundtland, R Goodland, H Daly, S El Serafy y B von Droste (Eds.) Editorial Trotta, Madrid: 37-50.

Flores C.C., Sarandón S.J. 2005 Sustentabilidad ecológica vs. Rentabilidad económica: El análisis económico de la sustentabilidad. En "Curso de Agroecología y Agricultura sustentable". Material didáctico editado en CD ROM. Módulo 1. Capítulo 3: 16 pp.

Flores C.C., Sarandón S.J. 2005 La energía en los ecosistemas. En "Curso de Agroecología y Agricultura sustentable". Material didáctico editado en CD. Cap 4.1 12pp.

Flores C.C., Sarandón, S.J. 2003 ¿Racionalidad económica versus sustentabilidad ecológica? El ejemplo del costo oculto de la pérdida de fertilidad del suelo, durante el proceso de Agriculturización en la Región Pampeana Argentina. Revista de la Facultad de Agronomía 105: 53-67.

Fujiyoshi P.T., Gliessman S, Langenheim J.H. 2007. Factors in the suppression of weeds by squash interplanted in corn. Weed Biology and Management 7: 105–114.

Ke-Zheng M.A., Shu-Guang H., Le Kang, H. 2007. Strip cropping wheat and alfalfa to improve the biological control of the wheat aphid *Macrosiphum avenae* by the mite *Allothrombium ovatum*. Agriculture, Ecosystems and Environment 119: 49-52.

Odum E.P. 1984. Properties of agroecosystems. In: Lowrance R, BR Stinner and GJ House (Eds.)

1984.

Sarandón S.J. 2010 La agricultura como actividad transformadora del ambiente. El Impacto de la Agricultura intensiva de la Revolución Verde. En "Curso de Agroecología y Agricultura sustentable".

Sarandón S.J. 2005. El agroecosistema: un sistema natural modificado. Similitudes y diferencias entre ecosistemas naturales y agroecosistemas. En "Curso de Agroecología y Agricultura sustentable". Material didáctico editado en CD. Cap 4: 13pp.

Sarandón S.J. 2009. Biodiversidad, agrobiodiversidad y agricultura sustentable: Análisis del Convenio sobre Diversidad Biológica. En Vertientes del pensamiento agroecológico: fundamentos y aplicaciones, Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología. SOCLA 2009, Editor/Compilador: Miguel A. Altieri, Publicado por: Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología (SOCLA), Medellín, Colombia. [www.agroeco.org/socla](http://www.agroeco.org/socla), Cap 4: 95-116.

Sarandón S.J. 2010. La Agroecología: su rol en el logro de una agricultura sustentable. En "Curso de Agroecología y Agricultura sustentable". Material didáctico editado en CD ROM

Sarandón S.J., Flores C.C. 2009 Evaluación de la sustentabilidad en agroecosistemas: una propuesta metodológica. Revista Agroecología, Vol 4: 19-28 España. ISSN: 1989-4686.

Sarandón S.J, Zuluaga, M.S., Cieza, R. Gómez, C. Janjetic, J., Negrete E. 2006. Evaluación de la sustentabilidad de sistemas agrícolas de fincas en Misiones, Argentina, mediante el uso de indicadores. Revista Agroecología, Vol 1: 19-28. España.

Swift M.J, Amn I., Van Noordwijk M. 2004. Biodiversity and ecosystem services in agricultural landscapes-are we asking the right questions?. Agriculture, Ecosystems and Environment 104:113-134.