

Programa Regular

Asignatura:

Agroecología.

Carrera:

Tecnicatura Universitaria en Producción Vegetal Intensiva

Ciclo Lectivo:

2014

Docente:

Maximiliano Pérez.

Carga horaria semanal:

4hs.

Tipo de Asignatura:

Teórico-práctica.

Fundamentación y Objetivos:

FUNDAMENTACIÓN:

El modelo agrícola productivista ha logrado aumentar la producción de alimentos en el mundo a través de la mecanización agrícola, el uso intensivo de agroquímicos y de variedades mejoradas de cultivos, y al empleo de técnicas de manejo más eficientes. Sin embargo, este modelo presenta una serie de características que ponen en duda su sustentabilidad, entre ellas i) una dependencia creciente de tecnología e insumos contaminantes no renovables; ii) un impacto negativo sobre el ambiente como degradación de recursos naturales, pérdida de la capacidad productiva de los suelos, contaminación, pérdida de biodiversidad y hábitats, erosión genética; iii) resistencia creciente a los plaguicidas de ciertas especies y patógenos; iv) No ha sido aplicable a la totalidad de los productores agropecuarios (Sarandón y Sarandón, 1993).

Pero también hay otras problemáticas vinculadas al mismo que no son de tinte ecológico, como problemas agudos y crónicos de salud relacionados tanto con la actividad como con el consumo de los alimentos, la dependencia de insumos externos, y la inestabilidad y exclusión económica de grandes sectores de la sociedad, entre otras (Costabeber, 1998; Altieri & Nicholls, 2000; Cloquell & Azcuy Ameghino, 2005; Gliessman, 2005; Pengue, 2005; Cloquell, 2006; Miranda, 2006; Sevilla Guzmán & Ottman, 2006).

En particular los sistemas hortícolas modernos altamente tecnificados son económicamente viables a corto plazo para los productores más capitalizados, pero insustentables ecológica y socialmente en el largo plazo (Blandi *et al.*, 2009).

Existe una conciencia creciente de que en los avances tecnológicos de la Revolución Verde o la tecnología convencional, no han constituido una respuesta eficiente a la heterogeneidad característica del sector rural y sus agroecosistemas. La explotación de los sistemas agrícolas requiere abordar el estudio de los agroecosistemas como sistemas biológicos con un fuerte componente socioeconómico. Ello implica trabajar los sistemas socio-ecológicos integrando la perspectiva ecológica y socio-cultural, permitiendo tomar mejores decisiones de gestión sobre dichos sistemas; generando conocimientos aplicados y apropiados en base a los requerimientos del sector productivo que contribuyan a la sustentabilidad del medio socio-ambiental.

En este sentido, la combinación de los campos de conocimiento de la Ecología y la Agronomía representa un papel fundamental en el desarrollo de agroecosistemas sostenibles.

Las producciones sustentables de hortalizas, frutas y flores en la región demanda el conocimiento de formas de manejo basadas en una propuesta de producción agrícola alternativa al modelo convencional de altos insumos, enmarcada en las denominadas agriculturas de base ecológica. Las agriculturas de base ecológica son aquellos estilos de producción resultantes de la aplicación de los principios y conceptos de la Agroecología en su búsqueda de desarrollar agroecosistemas más sustentables (Caporal *et al.*, 2009). Las necesidades regionales de un desarrollo integral sustentable de las producciones vegetales intensivas demandan profesionales calificados, con conocimientos en este tipo de manejo.

La Agroecología entiende la agricultura sustentable como una construcción social compleja y dinámica, en la que articulan las dimensiones ecológicas, sociales,

culturales, éticas, políticas y económicas, estrechamente relacionadas con los procesos de desarrollo.

En Argentina, el INTA (1991) ha reconocido expresamente que "debe ponerse mayor énfasis en la formación de profesionales de la agronomía en relación con la temática de la sostenibilidad de la agricultura". Para ello es imprescindible conocer las propiedades y funcionamiento de los agroecosistemas con el fin de dimensionar el impacto transformador de las distintas formas de manejo y las medidas a tomar para compatibilizar el mantenimiento de la capacidad productiva con la conservación del ambiente.

Por otra parte, la comprensión de las interacciones existentes entre los diferentes componentes de los agroecosistemas permitirá dimensionar las posibilidades de desarrollar y proponer sistemas de manejo tendientes a minimizar el uso de insumos contaminantes. El análisis de sistemas de producción actuales que reúnen estos requisitos (como los sistemas ecológicos, orgánicos o biológicos, en sus diferentes concepciones) permitirá dimensionar las posibilidades y limitaciones de estos manejos para cada tipo de sistema productivo.

Es imprescindible para los profesionales de la agronomía conocer los principios básicos de la ecología y su aplicación en los diferentes tipos de agroecosistemas, ya que resultan fundamentales para la producción agroalimentaria eficiente y sustentable y de este modo comprometerse con la soberanía alimentaria de la región.

La inclusión de esta asignatura cubre un aspecto central en tanto estos procesos hacen necesaria la formación de profesionales con conocimientos técnicos, conceptuales y prácticos en producciones de base agroecológica.

OBJETIVOS:

Que los estudiantes se formen en el diseño y manejo de agroecosistemas de producción intensiva sustentables.

Que los estudiantes comprendan los alcances y limitaciones de la agricultura convencional intensiva y el impacto que distintos sistemas de producción y prácticas agrícolas tienen sobre el ambiente y sobre la dinámica de las poblaciones.

Que los estudiantes se introduzcan en los conceptos de Agroecología y Agricultura sustentable, y de sus bases científicas, contando con un marco teórico para interpretar el funcionamiento de los agroecosistemas aplicable a sistemas productivos intensivos.

Que los estudiantes comprendan el papel de la biodiversidad en los sistemas de producción y las interacciones entre los elementos de los agroecosistemas, como así también los principios ecológicos que permiten lograr sistemas agropecuarios más sustentables.

Que los estudiantes cuenten con herramientas técnicas y metodológicas para el manejo de sistemas de producción intensiva de base agroecológica.

Que los estudiantes desarrollen el espíritu crítico y la capacidad de expresión oral y escrita.

Contenidos mínimos:

Análisis de la agricultura convencional y sus consecuencias. Agricultura sustentable. Origen, Conceptos y Principios de Agroecología. Introducción a la Ecología Agrícola. Concepto y dinámica de los Agroecosistemas. El papel de la biodiversidad en los agroecosistemas intensivos. Manejo de la biodiversidad. Principios de manejo ecológico de plagas, enfermedades y malezas. Prácticas alternativas de producción agropecuaria con especial énfasis en la producción vegetal intensiva.

Contenidos Temáticos o Unidades:

Unidad 1

***Análisis de la agricultura convencional y sus consecuencias:** El rol de la agricultura como actividad transformadora del ecosistema. Características de la agricultura moderna convencional. Influencia de la Revolución Verde en las producciones intensivas. Impacto ambiental. Impacto socio-económico y cultural. La necesidad de un enfoque ecológico en las actividades agropecuarias.*

Unidad 2

***Agricultura sustentable. Origen, Conceptos y Principios de Agroecología:** Definición y conceptos de sustentabilidad. Su relación con aspectos económicos, sociales y ecológicos. Agricultura sustentable: definiciones, significado y alcances.*

Sustentabilidad débil y fuerte. Bases científicas de la Agroecología. Introducción a las agriculturas alternativas y a la Soberanía Alimentaria

Unidad 3

Introducción a la Ecología Agrícola: *Conceptos básicos de ecología agrícola. Teoría de sistemas y su aplicación en la agricultura. Concepto y dinámica de los Agroecosistemas. Ecosistemas naturales y agroecosistemas: similitudes y diferencias estructurales y funcionales. Ciclos biogeoquímicos en ecosistemas naturales y agroecosistemas. Ciclaje de nutrientes. Balance de nutrientes: entradas, salidas, cálculos. Relación de algunas prácticas de manejo y el estilo de agricultura sobre los flujos de nutrientes. Teoría de la Trofobiosis. La energía en los agroecosistemas: Eficiencia energética. Flujo de energía. Distintas fuentes de energía. Productores, descomponedores y consumidores: su función e importancia en el agroecosistema.*

Unidad 4

Dinámica de las poblaciones: *Nicho ecológico y trama trófica. Su importancia para el manejo de agroecosistemas y relación con distintas prácticas agrícolas. Interacciones entre organismos: Competencia intraespecífica e interespecífica; complementariedad de recursos. Su relación con procesos del agroecosistema.*

Unidad 5

La Biodiversidad en los agroecosistemas: *Agrobiodiversidad: concepto, importancia, dimensiones. Efecto de la agricultura sobre la biodiversidad. Importancia de la diversidad para la agricultura. Funciones y componentes de la agrobiodiversidad. Los modos de manipulación de la biodiversidad en agroecosistemas. Relación de la diversidad biológica con la diversidad cultural. Biotecnología y biodiversidad. La relación entre las prácticas de manejo de base ecológica en las producciones intensivas y los diferentes servicios ecológicos de regulación.*

Unidad 6

Principios de manejo ecológico de plagas, enfermedades y malezas: Causas ecológicas de la aparición de plagas, enfermedades y malezas. Teorías ecológicas. Mecanismos Bottom-up y Top-down: posibilidades de manejo en agroecosistemas. Umbrales de daño. Control biológico y manejo integrado de plagas: conceptos básicos, posibilidades de aplicación, limitaciones, ejemplos. Manejo ecológico de malezas.

Unidad 7

Prácticas alternativas en las producciones intensivas: Diseño de sistemas intensivos de base ecológica. Policultivos, cultivos asociados: bases teóricas, importancia y aplicación. Competencia y complementariedad de recursos. Rotaciones de cultivos. Problemáticas asociadas al proceso de transición agroecológica. Tipos de agricultura alternativa. Agricultura orgánica, biológica, ecológica, biodinámica, permacultura: conceptos, diferencias, el manejo en cada una. Experiencias en el área metropolitana de Buenos Aires. Ejercicio profesional. Prácticas alternativas para el manejo de adversidades en sistemas intensivos. Productos biológicos para el manejo de plagas y enfermedades: Purines, infusiones, decocción, macerados y extractos vegetales. Biofumigación. Trampas. Experiencias de investigación y producción en la región.

Unidad 8

Análisis y evaluación de agroecosistemas: Análisis de Agroecosistemas: la multidimensión de la sustentabilidad. Indicadores. Características, alcances y limitaciones. Su relación con el manejo de agroecosistemas y la conservación del medio ambiente.

Bibliografía Obligatoria:

Unidad 1

Sarandón, S.J. (2011). La incorporación de la Agroecología en las instituciones de educación agrícola: una necesidad para la sustentabilidad rural. In J. Morales Hernández, *La Agroecología en la construcción de alternativas hacia la sustentabilidad rural* (pp. 168-189). México: Siglo XXI

INTA. (1991). *Juicio a nuestra agricultura: hacia un desarrollo sostenible*. Buenos Aires: Hemisferio Sur.

Bibliografía de consulta:

-Guzmán Casado G., González de Molina M. y Sevilla Guzmán E. (2000). *Introducción a la Agroecología como desarrollo rural sostenible*. Madrid: Ediciones Mundi Prensa.

-Viglizzo E.F. (1993). *El INTA frente al desafío del desarrollo agropecuario sustentable*. Seminario Internacional Desarrollo Agropecuario Sustentable. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca, INTA. Argentina.

Unidad 2

Gliessman Stephen R. (2002). *Agroecología: procesos ecológicos en agricultura sustentable*. Turrialba: CATIE.

Altieri M. (2002). Agroecología: principios y estrategias para diseñar sistemas agrarios sustentables. In S.J. Sarandón, *Agroecología: el camino hacia una agricultura sustentable*. (pp. 49- 56). La Plata: Ediciones Científicas Americanas.

Marasas, M., Cap, G.B., De Luca L.C., Pérez, M. y Pérez R.A. (2012). El camino de la transición agroecológica. Buenos Aires: Ediciones INTA.

Bibliografía de consulta:

-Altieri M y Nicholls C. (2012). *Agroecología: única esperanza para la soberanía y la resiliencia socioecológica. Una contribución a las discusiones de Río+20 sobre temas en la interface del hambre, la agricultura y la justicia ambiental y social*. Colombia: SOCLA.

-Caporal F.R & Costabeber J.A. (2004). *Agroecología: Alguns conceitos e princípios*. Brasilia: MDA/SAF/DATER-IICA.

Chiappe M. (2002). Dimensiones sociales de la agricultura sustentable. En S.J. Sarandón, *Agroecología: el camino hacia una agricultura sustentable*. (pp. 83-98). La Plata: Ediciones Científicas Americanas.

-Guzmán Casado G, M González de Molina y E Sevilla Guzmán (2000). Agroecología y Desarrollo rural sostenible. En Guzmán Casado G., González de Molina M. y Sevilla Guzmán E. *Introducción a la Agroecología como desarrollo rural sostenible*. (pp. 115-143). Madrid: Ediciones MundiPrensa.

-Guzmán Casado G, M González de Molina y E Sevilla Guzmán (2000) Bases teóricas de la Agroecología. En: *Introducción a la Agroecología como desarrollo rural sostenible*. (pp. 81- 112). Madrid: Ediciones Mundi Prensa.

Unidad 3

-Gliessman, S.R. (2002). El concepto de agroecosistemas. En *Agroecología. Procesos ecológicos en agricultura sustentable*. (pp. 17-27). Turrialba: CATIE.

-Gliessman, S.R. (2002). La energía en los agroecosistemas. En *Agroecología. Procesos ecológicos en agricultura sustentable*. (pp. 271-287). Turrialba: CATIE.

-Mazzarino M.J. y Satti P. (2012). *Compostaje en Argentina: experiencias de producción, calidad y uso*. Buenos Aires: Orientación Gráfica Editora.

Bibliografía de consulta:

-Schuldt, M. (2001). *Lombricultura. Su teoría y práctica en el ámbito agropecuario, industrial y doméstico*. La Plata: Ediciones Sur.

Unidad 4

-Gliessman, S.R. (2002). Procesos poblacionales en la agricultura: dispersión establecimiento, y el nicho ecológico. En *Agroecología. Procesos ecológicos en agricultura sustentable*. (pp. 181-194). Turrialba: CATIE.

-Gliessman, S.R. (2002). Interacciones de especies en comunidades de cultivos. En *Agroecología. Procesos ecológicos en agricultura sustentable*. (pp. 215- 227). Turrialba: CATIE.

Unidad 5

-Gliessman, S.R. (2002). Diversidad y estabilidad del agroecosistemas. En *Agroecología. Procesos ecológicos en agricultura sustentable*. (pp. 229-249). Turrialba: CATIE.

-Pérez, M, y Marasas, M. (2013). Servicios de regulación y prácticas de manejo: aportes para una horticultura de base ecológica. *Revista Ecosistemas*. 22 (1), 36-43.

Bibliografía de consulta:

-Crisci, J. V. (2006). Espejos de nuestra época: biodiversidad, sistemática y educación. *Gayana Bot*. 63 (1), 106-114.

-Pérez, M. (2010). *Horticultura de base ecológica en el cordón bonaerense sur. Una aproximación desde sus prácticas*. Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata. La Plata.

Unidad 6

Altieri, M.A. y Nicholls, C.I. (2004). *Biodiversidad y manejo de plagas en agroecosistemas*. Barcelona: Icaria Editorial.

Altieri, M.A. (1992). *Biodiversidad, Agroecología y manejo de plagas*. Valparaíso: CETAL ediciones.

Nicholls Estrada C.I. (2008). *Control biológico de insectos: un enfoque agroecológico*. Medellín: Editorial Universidad de Antioquia

Bibliografía de consulta:

-Mitidieri, M.S. y Polack, A. (2007). *Guía de monitoreo y reconocimiento de plagas, enfermedades y enemigos naturales de tomate y pimiento*. Buenos Aires: Ediciones INTA

-Strassera, M.A. (2008). Generalidades del control biológico y experiencias en el cinturón hortícola platense. *Boletín Hortícola*. 40, 16-20.

-García M., Strassera, M.A., Luna M.G., Polack L.A., Mezquiriz N. (2005). Monitoreo de Plagas. Análisis técnico-económico en la producción de tomate bajo invernáculo del Cinturón Hortícola Platense. *Boletín Hortícola* 31, 31-37.

-Del Pino, M. y Polack A. (2011) Viabilidad del control biológico de plagas del tomate en la Zona Hortícola de La Plata y alrededores. *Boletín Hortícola* 48, 36-39.

-Polack, L.A. (2005). Manejo integrado de moscas blancas. *Boletín Hortícola*. 31, 23-30.

Unidad 7

-Sarandón, S. y Labrador Moreno, J. (2001). El uso de policultivos en una agricultura sustentable. En Sarandon, S.J. *Agroecología. El camino hacia una agricultura sustentable*. La Plata: Ediciones científicas Americanas.

IPEF-FAO. (2010). *Biopreparados para el manejo sostenible de plagas y enfermedades en la agricultura urbana y periurbana*. Lima: Ediciones FAO.

Riquelme, A.H. (1997). *Manejo ecológico de plagas de la huerta*. Buenos Aires: Ediciones INTA.

Bibliografía de consulta:

Abdo G. y Riquelme, H. (2008). *Las aromáticas en la huerta orgánica y su rol en el manejo de insectos*. Buenos Aires: Ediciones INTA.

-Tito, G.M (2008). *Efecto de la diversidad vegetal sobre la abundancia de plagas en cultivo de frutilla en invernadero*. Tesis de doctorado. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad nacional de la Plata, La Plata.

-Sangiacomo, M.A. (2007). El reemplazo del bromuro de metilo en los cultivos intensivos. *Boletín Hortícola*. 36, 10-12

-Bastida, C. (2012). Cola de caballo menor Usos y virtudes. *Revista La Fertilidad de mi tierra*. 16, 24-27.

-Bongiorno, M., Larrosa, C., Maidana, J.A., Arenas, M., Cruz, Y., López, R., Gianuzzi, L., Cap, G. (2009). Biofumigación con recursos locales: el caso de la producción hortícola de los quinteros del Parque Pereyra Iraola. *LEISA Revista de Agroecología*. 25 (4), 25-28.

Unidad 8

Sarandón, S.J. y Flores, C. (2009). Evaluación de la sustentabilidad en Agroecosistemas: una propuesta metodológica. *Revista Agroecología Universidad de Murcia*. 4, 19-28.

Bibliografía de consulta:

Dellepiane, A.V. y Sarandon, S.J. (2008). Evaluación de la sustentabilidad en fincas orgánicas, en la zona hortícola de La Plata, Argentina. *Revista Brasileira de Agroecología* 3 (3), 67-78.

Modalidad de dictado:

El dictado de la asignatura comprende encuentros teórico-prácticos con una salida a campo.

La organización de actividades que se propone busca fomentar y valorar la participación del estudiante en el proceso educativo. Durante el mismo se utilizarán varias fuentes de información (internet, libros, capítulos extractados de libros, artículos de divulgación y trabajos científicos, técnicos y periodísticos). Estos se dan a grupos de estudiantes o individualmente para su lectura y análisis. De acuerdo a los objetivos de esta asignatura, el trabajo en grupos surge como una estrategia adecuada para fomentar la discusión y el desarrollo del espíritu crítico.

Se desarrollan actividades en las cuales a partir del trabajo grupal y lectura previa los estudiantes presenten por escrito y/u oralmente distintas problemáticas.

Se tiene previsto que los estudiantes dispongan de material didáctico impreso sobre las diferentes unidades temáticas del programa. Este material podrá ser elaborado por los docentes. La lectura de este material será fundamental para adquirir los conocimientos básicos que permitan cumplir con los objetivos del curso.

Las actividades prácticas en el aula incluyen: i) Resolución de problemas: esta modalidad se aplica en algunas unidades donde los estudiantes, a través de la realización de ejercicios y/o resolución de problemas, deberán aplicar los conocimientos adquiridos en la parte teórica. li) Lecturas de artículos y análisis de situaciones: con el objetivo de desarrollar capacidad de análisis y discusión de distintos documentos y su asociación con la realidad deberán leer y discutir trabajos científicos o de divulgación sobre determinados temas luego de lo cual harán una exposición en grupos.

Para el desarrollo de la cursada se utilizan diferentes materiales didácticos: Entre ellos, pizarrón, cañón multimedia, etc. También se trabaja, según la unidad teórico-práctica, con papelógrafos y marcadores.

De acuerdo con lo sugerido en el plan de estudios, se efectuará una visita de estudio a establecimientos productivos que tendrán carácter obligatorio. Se confeccionará previamente una guía y los estudiantes deberán presentar un informe a partir de la misma.

Actividades extra-áulicas

Indicar el tipo de actividades (trabajos prácticos, test de lectura, monografías, cuestionario de preguntas, ejercicios, etc.) que utilizará. Describir el objetivo de la actividad y la participación que estas tareas tendrán en la nota final.

Las actividades extra-áulicas comprenden la lectura de bibliografía y resolución de ejercicios, confección de informes y cuestionarios.

La lectura previa de materiales brindados por los docentes tiene como objetivo introducir a los estudiantes en las diferentes temáticas a desarrollar y generar debates, mientras que otras actividades intentan consolidar los contenidos trabajados en el aula y en la salida a campo, generar nuevas preguntas para abordar en el proceso de enseñanza y/o evaluar a los estudiantes.

Evaluación:

El proceso de evaluación será permanente, a través de la participación del estudiante en la lectura y discusión de trabajos, presentación de informes y exámenes parciales. Se tomarán 2 evaluaciones parciales, una a mitad del curso y otra al final de la cursada.

La asignatura se puede aprobar por promoción. Los requisitos para promocionar el curso comprenden: La aprobación de dos parciales con una calificación igual o superior a 7 (siete) y la aprobación de trabajos grupales y/o individuales a definir por el docente, con nota igual o superior a 7 (siete). No se podrán recuperar parciales para promocionar.

Los requisitos para aprobar la cursada comprenden la aprobación de los dos exámenes parciales con una nota igual o mayor a 4 (cuatro). Los alumnos con uno de los dos parciales con nota inferior a 4 (cuatro) podrán recuperarlo para regularizar el curso. Deberán rendir un examen final integrador de la asignatura.