



**UNIVERSIDAD DEL
SALVADOR**
*Delegación Provincia de Corrientes
Campus "San Roque González de Santa Cruz"*

Plan. Res. Rec. 260/2006

PROGRAMA

- 1. CARRERA: Agronomía**
- 2. MATERIA/ SEMINARIO/OBLIGACION ACADEMICA: Ecología**
- 3. AÑO ACADÉMICO: Tercer Año - 2014**
- 4. SEDE: Delegación Provincia de Corrientes – Campus "San Roque Gonzáles de Santa Cruz"**
- 5. COMPOSICIÓN DE LA CÁTEDRA: Ing. Agr. María Aniela Zubrzycki**
- 6. ASIGNACIÓN HORARIA: 5 hs. semanales – 90 hs. anuales**
- 7. FUNDAMENTACIÓN DE LA MATERIA/SEMINARIO EN LA CARRERA:**

Tomando en cuenta que en el ámbito de la carrera se trabaja constantemente con sistemas naturales a los que como técnicos y usuarios de la tierra ejercemos constantemente una presión de extracción y consumo de recursos, es fundamental para la formación del Ingeniero Agrónomo el conocimiento de dichos sistemas, su dinámica, su composición a fin de poder emplear las herramientas más adecuadas para el manejo sustentable de los recursos disponibles.

Por otra parte, es de gran importancia tener un vasto conocimiento de los impactos ambientales causados por las actividades agrícolas, poder identificarlos y cuantificarlos mediante el uso de indicadores oportunos.

Finalmente, conocer las leyes que rigen las actividades que se realizan en el ejercicio de la profesión es primordial a fin de enmarcar en ellas las actividades desarrolladas.

- 8. EJE/ÁREA EN QUE SE ENCUENTRA LA MATERIA/SEMINARIO DENTRO DE LA CARRERA:**

Área: Básicas Agronómicas – Núcleo Temático: Ecofisiología

9. OBJETIVOS DE LA MATERIA/SEMINARIO:

- Conocer los fundamentos básicos de la Ecología como ciencia.
- Reconocer integralmente las relaciones e interacciones dentro de un ecosistema.
- Evaluar los procesos físicos, químicos y biológicos que regulan y modifican a los ecosistemas.
- Identificar las relaciones individuo-ambiente en los Agroecosistemas.
- Incorporar los conocimientos que permitan la aplicación de herramientas y acciones de una producción sustentable, limpia y amigable con el ambiente.
- Lograr una visión equilibrada del agro-ecosistema, como sistema productivo generador de renta a la vez de sistema natural fuente de recursos naturales que requieren un manejo sustentable.
- Comprender la importancia de los estudios y evaluación de impacto ambiental en cualquier nivel de vida y especialmente en las actividades agropecuarias.
- Lograr en el alumno la internalización de la conciencia preocupación por la protección de los recursos, fuente indispensable para el desarrollo de las actividades agropecuarias.

10. UNIDADES TEMÁTICAS, CONTENIDOS, BIBLIOGRAFÍA POR UNIDAD TEMÁTICA:

El programa de estudio para la Cátedra de Ecología Agrícola consiste en dos grandes unidades temáticas que comprenden diferentes temas de estudio. La Unidad Temática I comprende los principios generales, conceptos y estudios de la ciencia ecológica, necesarios para comprender la importancia de vincularlos y aplicarlos a la agricultura. La Unidad Temática II comprende los estudios y principios de la Agroecología específicamente, con el objetivo fundamental de vincular los conceptos de la ciencia ecológica a las ciencias agropecuarias.

A continuación se describen detalladamente los contenidos a desarrollar en la materia.

PARTE I: ECOLOGIA

UNIDAD TEMÁTICA N° 1

Ecología: Concepto. Desarrollo histórico. La ecología y su relación con otras ciencias. Diferencia entre ecología y ecologismo. Problemas en Ecología. Ambiente: concepto. La hipótesis Gaia. Recursos. Tipos de recursos. Agua. Suelo. Atmósfera. Biodiversidad. Diversidad genética, específica y ecosistémica.

Actividad: clase teórica con soporte en presentación PREZI. Video documental. Actividad práctica N°1: Cuestionario de autoevaluación y Situación profesional a resolver “En la variación está el gusto” – Tema: Biodiversidad.

Bibliografía:

- Complemento teórico elaborado por la Cátedra.
- Cervantes, Gabriel A.; Trento, Patricia V., 2004, “BIOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE”, Colegio Universitario. ISBN 987-1095-29-5. Córdoba, Argentina.
- López Aguilar, I. *et. al.*, 2006, “ECOLOGÍA”, Editorial Umbral. ISBN: 970-9758-21-7. Méjico.

- Sánchez Félix, H.; Guerrero Sánchez, F.; Castellanos Vázquez, 2005, “ECOLOGÍA”, Editorial Umbral. ISBN: 968-5607-54-0. Méjico.

UNIDAD TEMÁTICA N° 2

Panorama Ecológico. El Ecosistema: componentes. Biotopo. Biocenosis. Hábitat. Nicho ecológico. Tipos de nichos. Niveles tróficos. Productores. Consumidores: tipos de consumidores. Descomponedores. Distribución ecológica. Zonas de vida. Ecosistemas balanceados, productivos y consumidores. Factores limitantes de los ecosistemas. El flujo de la energía en los ecosistemas: cadenas y redes tróficas. Pirámides tróficas: diferentes tipos Comunidades. Tipos de especies de los ecosistemas. Factores que influyen en la distribución de los organismos en los ecosistemas (salinidad, temperatura, luz entre otros). Sucesión ecológica. Interacciones entre especies en los ecosistemas.

Actividad: clase teórico/ práctica. Exposición de contenidos teóricos con soporte en presentación power point. Actividad práctica N° 2: Situación profesional a resolver “El que cambia sin pensar el error deberá pagar”. Tema: Ecosistemas. Cadenas alimentarias. Flujo de energía y ciclado de nutrientes. Actividad práctica N° 3: Situación profesional a resolver “Y todo a media luz el rinde se cayó”. Tema: Fotosíntesis. Interacción entre el ambiente y el clima y la producción vegetal. Actividad práctica N° 4: Situación profesional a resolver “Unidos somos más”. Tema: Relaciones inter e intraespecíficas en los ecosistemas.

Bibliografía:

- Complemento teórico elaborado por la Cátedra.
- Cervantes, Gabriel A.; Trento, Patricia V., 2004, “BIOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE”, Colegio Universitario. ISBN 987-1095-29-5. Córdoba, Argentina.
- López Aguilar, I. *et. al.*, 2006, “ECOLOGÍA”, Editorial Umbral. ISBN: 970-9758-21-7. Méjico.
- Sánchez Félix, H.; Guerrero Sánchez, F.; Castellanos Vázquez, 2005, “ECOLOGÍA”, Editorial Umbral. ISBN: 968-5607-54-0. Méjico.

UNIDAD TEMÁTICA N° 3

Población: concepción. Diferencia entre especie y población. Propiedades de las poblaciones: abundancia poblacional, estructura de edades y sexo, densidad poblacional, patrones de distribución. Crecimiento poblacional. Acervo genético o pool génico. Estrategias reproductivas. Población humana: generalidades.

Actividad: clase teórica con soporte en presentación power point.

Bibliografía:

- Complemento teórico elaborado por la Cátedra.
- Cervantes, Gabriel A.; Trento, Patricia V., 2004, “BIOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE”, Colegio Universitario. ISBN 987-1095-29-5. Córdoba, Argentina.
- López Aguilar, I. *et. al.*, 2006, “ECOLOGÍA”, Editorial Umbral. ISBN: 970-9758-21-7. Méjico.
- Sánchez Félix, H.; Guerrero Sánchez, F.; Castellanos Vázquez, 2005, “ECOLOGÍA”, Editorial Umbral. ISBN: 968-5607-54-0. Méjico.

UNIDAD TEMÁTICA N° 4

Dinámica en los Ecosistemas. Características de la materia. Composición. Ciclamiento de materia: ciclos biogeoquímicos. Tipos: ciclos gaseosos, sedimentarios e hidrológico. Ciclo del carbono, ciclo del nitrógeno. Ciclo fósforo. Ciclo el azufre. Ciclo del fósforo. Ciclo hidrológico. Importancia del agua en la naturaleza.

Actividad: clase teórica con soporte en presentación Power point. Actividad práctica N° 5: Situación profesional a resolver “¿Dónde pusieron el nitrógeno?”. Tema: Ciclos biogeoquímicos.

Bibliografía:

- Complemento teórico elaborado por la Cátedra.
- Cervantes, Gabriel A.; Trento, Patricia V., 2004, “BIOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE”, Colegio Universitario. ISBN 987-1095-29-5. Córdoba, Argentina.
- López Aguilar, I. *et. al.*, 2006, “ECOLOGÍA”, Editorial Umbral. ISBN: 970-9758-21-7. Méjico.
- Sánchez Félix, H.; Guerrero Sánchez, F.; Castellanos Vázquez, 2005, “ECOLOGÍA”, Editorial Umbral. ISBN: 968-5607-54-0. Méjico.

UNIDAD TEMÁTICA N° 5

El medio ambiente acuático y sus ecosistemas. El agua como un líquido con características únicas. Importancia de los océanos. Influencia del clima y corrientes oceánicas. División ecológica de los organismos acuáticos. Mares y océanos. Organismos de ambientes marinos. Aguas continentales: lóticos y lénticos, características generales. Río de llanura. Lagos. Eutroficación. Organismos de las aguas continentales.

Actividad: clase teórica con soporte en presentación power point. Actividad práctica N° 6: Cuestionario de autoevaluación.

Bibliografía:

- Complemento teórico elaborado por la Cátedra.
- Cervantes, Gabriel A.; Trento, Patricia V., 2004, “BIOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE”, Colegio Universitario. ISBN 987-1095-29-5. Córdoba, Argentina.
- López Aguilar, I. *et. al.*, 2006, “ECOLOGÍA”, Editorial Umbral. ISBN: 970-9758-21-7. Méjico.
- Sánchez Félix, H.; Guerrero Sánchez, F.; Castellanos Vázquez, 2005, “ECOLOGÍA”, Editorial Umbral. ISBN: 968-5607-54-0. Méjico.

UNIDAD TEMÁTICA N° 6

El medio ambiente terrestre y sus unidades biogeográficas. El suelo: recursos y sus propiedades. Erosión y alteraciones del suelo. Ecosistemas terrestres. Tipos de ecosistemas. Organismos terrestres y su nicho ecológico. Estudios de casos. Conexiones entre los ambientes terrestres y acuáticos.

Actividad: clase teórica con soporte en presentación power point. Actividad práctica N° 7: Cuestionario de autoevaluación.

Bibliografía:

- Complemento teórico elaborado por la Cátedra.
- Cervantes, Gabriel A.; Trento, Patricia V., 2004, “BIOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE”, Colegio Universitario. ISBN 987-1095-29-5. Córdoba, Argentina.

- López Aguilar, I. *et. al.*, 2006, “ECOLOGÍA”, Editorial Umbral. ISBN: 970-9758-21-7. Méjico.
- Sánchez Félix, H.; Guerrero Sánchez, F.; Castellanos Vázquez, 2005, “ECOLOGÍA”, Editorial Umbral. ISBN: 968-5607-54-0. Méjico.

PARTE II: AGROECOLOGÍA Y AMBIENTE

UNIDAD TEMÁTICA N° 7. Introducción.

Concepto de Agroecosistema. Ecosistemas natural, rural y urbano. Naturaleza de los agroecosistemas. Aspectos bio-físicos y de limitación. Características y procesos inherentes al agroecosistema. Dinámica de los ecosistemas agrícolas. Sistemas agrarios predominantes por región.

Actividad: clase teórica con soporte en presentación power point. Actividades prácticas individuales y grupales: lectura y análisis de textos (en clase y previa), debate grupal, cuestionario de autoevaluación. Actividad práctica N° 8: Situación profesional a resolver “Se vienen los caracoles”. Tema: Agrosistemas. Actividad práctica N° 9: situación profesional a resolver “Cada parte hace su parte”. Tema: fotosíntesis, condiciones climáticas y producción agrícola.

Bibliografía:

- Altieri, Miguel y Nicholls, Clara I., 2000, “AGROECOLOGÍA: TEORÍA Y PRÁCTICA PARA UNA AGRICULTURA SUSTENTABLE”; 1a edición. ISBN 968-7913-04-X. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe. Boulevard de los Virreyes 155, Colonia Lomas de Virreyes, 11000, México D.F., México. Formato digital.
- Altieri Miguel. “AGROECOLOGÍA. BASES CIENTÍFICAS PARA UNA AGRICULTURA SUSTENTABLE”. Texto en soporte digital. Disponible en: http://www.buitrago.com.ve/Gustavo/descargas/agroecologia_primeraparte.pdf.
- Gliessman, Stephen R., 1998, “AGROECOLOGÍA: PROCESOS ECOLÓGICOS EN AGRICULTURA SOSTENIBLE”. ISBN 1-57504-043-3 (EUA). LITOCAT, Turrialba, Costa Rica, 2002. Formato digital.
- Kolmans, Enrique y Vásquez, Darwin, 1999, “MANUAL DE AGRICULTURA ECOLÓGICA: UNA INTRODUCCIÓN A LOS PRINCIPIOS BÁSICOS Y SU APLICACIÓN”. Grupo de Agricultura Orgánica de Técnicos Agrícolas y Forestales. Ciudad de La Habana. Disponible en: <http://www.ibcperu.org/doc/isis/14592.pdf>.
- Molina, Byron Picado, 2005, “INTRODUCCIÓN A LA AGROECOLOGÍA”, Ediciones Inocencia Taller San Ramón-Colección Pórtico. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/93719309/Libro-Introduccion-a-La-Agroecologia>.

UNIDAD TEMÁTICA N° 8. Análisis de sistemas ecológicos.

Teoría del Medio Ambiente: Modelización. Herramientas para su estudio. SIG.

Actividad: clase teórica con soporte en presentación PREZI y/ o power point. Actividades prácticas individuales y grupales: lectura y análisis de textos (en clase y previa), debate grupal. Actividad práctica N° 10: Cuestionario de autoevaluación.

Bibliografía:

- Domenech J.L. Uso y Mahiques J. Mateu, 2004, “TEORÍA DEL MEDIO AMBIENTE: MODELIZACIÓN”. Editorial Universitat Jaume-I.
- Giayetto Oscar y Juan José Cantero, 2001, “ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS ECOLÓGICOS”. Editorial Universidad Nacional de Río Cuarto.

UNIDAD TEMÁTICA N° 9. Desarrollo sostenible.

Producción limpia. Teoría y práctica del cultivo natural. Permacultura. La apropiación y saqueo de la naturaleza. La Argentina Ambiental.

Actividad: clase teórica con soporte en presentación PREZI y/ o power point. Actividades prácticas individuales y grupales: lectura y análisis de textos (en clase y previa), debate grupal. Actividad práctica N° 11: Situación profesional a resolver “Producir más no debe significar destruir”. Tema: Sustentabilidad y desarrollo agropecuario sustentable. Actividad práctica N° 12: Situación profesional a resolver “Con estas nuevas herramientas es más fácil”. Tema: los aportes de la biotecnología.

Bibliografía:

- Fukuoka Masanobu, “REGRESO AL CULTIVO NATURAL”.
- Morrow R., 2010. “GUÍA DE PERMACULTURA PARA EL USUARIO DE LA TIERRA” 3° Edición. Ed. BRC.
- Pengue A.Walter, 2008, “LA APROPIACIÓN Y EL SAQUEO DE LA NATURALEZA”. Lugar Editorial.

UNIDAD TEMÁTICA N° 10. Impacto Ambiental.

Problemas ambientales: locales y globales. Contaminación. Indicadores de contaminación. Huella de carbono. Gestión medio ambiental. Evaluación y Estudios de Impacto Ambiental. Servicios Ambientales y Naturales.

Actividad: clase teórica con soporte en presentación PREZI y/ o power point. Actividades prácticas individuales y grupales: lectura y análisis de textos (en clase y previa), debate grupal. Actividad práctica N° 13: “Huella de carbono”. Actividad práctica N° 14: Informe de impacto ambiental. Simulación de una situación real con evaluación cualitativa de posibles impactos ambientales.

Bibliografía:

- Espinoza, Guillermo, 2002, “GESTIÓN Y FUNDAMENTOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL”, Andros impresores.
- Gomez Orea D., 1999. “Evaluación del Impacto Ambiental”. Ediciones Mundi-Prensa.

UNIDAD TEMÁTICA N° 11. Ordenamiento Territorial.

Principios fundamentales de ordenamiento territorial con enfoque agronómico. Ordenación del Territorio. Objetivos. Ordenamiento del territorio y desarrollo rural.

Actividad: clase teórica con soporte en presentación PREZI y/ o power point. Actividades prácticas individuales y grupales: lectura y análisis de textos (en clase y previa), debate grupal. Actividad práctica N° 15: Análisis de un plan estratégico.

Bibliografía:

- Gomez Orea D., 2007. “Ordenación Territorial”. Ediciones Mundi-Prensa.

- Perez M., Fernández L. y Alegre F., 2007. “Ordenamiento Territorial. Un instrumento integral para el Desarrollo Rural”. Texto en soporte digital.
- Yauhar N. G. y Basso L. R. “Bases para el ordenamiento del territorio rural Argentino”. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación.

UNIDAD TEMÁTICA N° 12. La protección del Ambiente.

La ecología y el Derecho Ambiental. Legislación ambiental en Argentina. Tratados y acuerdos internacionales. Agenda XXI. Auditorías. Normas.

Actividad: clase teórica con soporte en presentación PREZI y/ o power point. Actividades prácticas individuales y grupales: lectura y análisis de textos (en clase y previa), debate grupal. Actividad práctica N° 16: Análisis de leyes vigentes y marco legal para proyectos que generan impacto ambiental.

Bibliografía:

- Martínez M. Paulina y García Rey M. Cristina, 2008. “Protección Ambiental”. Editorial Ciudad Argentina. Escuela de Posgrados Internacionales USAL.
- Navone Stella Maris, 2003, “Sensores Remotos aplicados al estudio de los Recursos Naturales”. Editorial Facultad de Agronomía.
- Rodriguez M. Claudia y Osella Diana M., 2011, “El Medio Ambiente y sus Aspectos Legales”. Editorial Universidad Nacional de Río Cuarto.

11. RECURSOS METODOLÓGICOS:

- **Clases teóricas** con soporte en presentaciones PREZI, power point y videos.
- **Clases prácticas con uso de técnicas:**
 - Puzzle o rompecabezas (Aronson y otros, -1975-, y Slavin -1980-).
 - Divisiones de Rendimiento por Equipos - (Stad) (Slavin -1978-)
 - Grupo de Investigación- (Sharan y Sharan -1976-)
 - Dinámica de “juego de rol”.
- **Clases prácticas** basadas en salidas a campo, visitas a industrias, etc. con presentación de informes.
- **Clases prácticas con** realización de investigación, monografías y documentales.

12. MODALIDAD DE EVALUACIÓN PARCIAL (Para regularizar la materia):

- **Preparación y exposición de temas específicos a cargo de alumnos** (pueden ser individuales o grupales).
- **Exámenes Parciales:** 2 (dos), escritos. Con posibilidad de 1 (un) recuperatorio integrador. Defensa oral final del trabajo de investigación y/ o documental, con presentación de “carpeta de esquemas mudos”.
- **Requerimientos para regularizar la materia:** Haber aprobado los parciales con calificación igual o mayor a 4 (cuatro), haber presentado la totalidad de las actividades prácticas preparación de una carpeta de esquemas mudos, haber asistido al 80% de las clases teóricas y al 75% de las salidas a campo (si las hubiere). Presentación de un trabajo final bajo alguna de las modalidades propuestas por la cátedra.

Modalidad de trabajo final (a elección del alumno)

Los temas podrán ser propuestos por el alumno hasta la 3ª (tercera) clase, caso contrario elegirá el profesor. El trabajo final se puede abordar con alguna de las siguientes modalidades:

- a) Realización de un documental en video o informe escrito, de investigación propia, de modo informativo sobre una problemática ambiental actual y local (municipio/ provincia), buscando en cualquier tema seleccionado la vinculación agronómica.
- b) Realización de un Informe Ambiental de investigación propia, sobre una problemática ambiental actual y local (municipio/ provincia), buscando en cualquier tema seleccionado la vinculación agronómica.
- c) Realización de una Evaluación de Impacto Ambiental de un proyecto de actividad agropecuaria (cualitativo, cuantitativo si se pudiere).

13. RÉGIMEN DE PROMOCIÓN Y EVALUACIÓN FINAL:

- **Régimen Regular (alumnos regulares):**
 - Presentación y aprobación del trabajo final elegido por el alumno.
 - Examen final oral integrador de unidades temáticas con presentación de carpeta de campo de esquemas mudos.
- **Régimen Promocional (alumnos promocionales):** aprobar con calificación igual o mayor a 8 (ocho) los exámenes parciales; aprobar con calificación igual o mayor a 8 (ocho) el trabajo final al finalizar la cursada y presentar y aprobar la carpeta de esquemas mudos completa (puede presentarse en formato digital, no necesariamente impresa).

14. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Bregon M. , Harper J. L. y Townsed C.R., 1998, “Ecología”, Edit. Omega.
- Cervantes Gabriel Alejandro y Trento Patricia Viviana, 2004, “Biología y Medio Ambiente”. Colegio Universitario.
- COLINVAUX PAUL A., 1982, “Introducción a la Ecología”, Edit. Limusa
- Cristeche Estela y Penna Julio A., 2008. “Métodos de valoración económica de los servicios ambientales”. INTA.
- Dalzell y Colaboradores, 1991, “Manejo del suelo: producción y uso del composte en ambientes ropicales y subtropicales”. Boletín FAO N° 56.
- Duran Diana et. al., 1998, “La Argentina Ambiental. Naturaleza y Sociedad”. Lugar Edictorial.
- Foguelman Dina y Gonzalez Urda Elizabeth, 2009, “Qué es la Ecología”. Ediciones Kaicron.
- Goleman Daniel, 2009, “Inteligencia Ecológica”. Editorial Vergara.
- Herrera Amancay, 2010, “Ambiente Sustentable II”, tomos 1 y 2. Editorial Orientación Grafica Editorial.
- Weisman Alan, 2007, “El mundo sin nosotros”, Editorial Debate.

15. FIRMA DE DOCENTES:



Ing. Agr. María Aniela Zubrzycki
DNI 27.574.989

16. FIRMA DEL DIRECTOR DE LA CARRERA



ING. AGR. ANITA M. RADOVANCICH
Directora de la Carrera de Agronomía
Delegación Prov. de Corrientes
UNIVERSIDAD DEL SALVADOR