

PLANIFICACION DE ASIGNATURA**AÑO ACADÉMICO 2018****Asignatura: Ecología – Aprob.Res. CD 411****a) Objetivos del aprendizaje****TEMA 1 – INTRODUCCION****Objetivos generales**

- Conocer y comprender el objeto de estudio y los objetivos de la ecología como ciencia.
- Conocer y comprender las características de los sistemas de producción de alimentos actuales y su sustentabilidad.
- Conocer y comprender el rol de la agroecología en el rediseño del sistema de producción de alimentos.

TEMA 2 – LAS PLANTAS Y LOS FACTORES AMBIENTALES**Objetivos generales**

- Conocer y comprender las características generales del complejo ambiental en el que vive un organismo, en particular de aquellas que involucran las interacciones bióticas de los agroecosistemas.

TEMA 3 – PROCESOS POBLACIONALES EN LA AGRICULTURA**Objetivos generales**

- Conocer las bases conceptuales y comprender la forma en la que sobreviven y se reproducen las distintas poblaciones que ocurren en un agroecosistema.

TEMA 4 – INTERACCIONES DE ESPECIES EN LAS COMUNIDADES DE CULTIVO**Objetivos generales**

- Conocer las interacciones que surgen de las diferentes formas de interferencia entre las poblaciones y comprender el carácter emergente de éstas.
- Comprender la utilidad práctica del manejo de las interacciones y su vínculo con la sustentabilidad del sistema ecológico.

TEMA 5 – EL ECOSISTEMA

Objetivos generales

- Conocer y comprender los atributos estructurales y funcionales de los ecosistemas naturales y sus diferencias con los agroecosistemas y los ecosistemas urbanos.

TEMA 6 – EL ECOSISTEMA. La energía y la circulación de los materiales en los agroecosistemas

Objetivos generales

- Conocer el proceso de captura y transformación de energía en los agroecosistemas.
- Comprender la imposibilidad de sostener un estilo de agricultura basado en el uso intensivo de la energía a largo plazo.

TEMA 7 – DIVERSIDAD Y ESTABILIDAD DEL AGROECOSISTEMA

Objetivos generales

- Conocer las relaciones existentes entre la diversidad, estabilidad y sustentabilidad ecosistémica y comprender la importancia de éstas para el diseño y manejo de los agroecosistemas.

TEMA 8 – PERTURBACIÓN, SUCESIÓN Y MANEJO DEL AGROECOSISTEMA

Objetivos generales

- Comprender la inestabilidad inherente a los sistemas agrícolas convencionales a partir de la teoría de la sucesión ecológica.
- Conocer y comprender la utilidad práctica de la teoría de la sucesión en el manejo de los sistemas agroforestales.

TEMA 9 – TRANSICIÓN A LA SUSTENTABILIDAD

Objetivos generales

- Conocer los parámetros e indicadores de la sustentabilidad a nivel agroecosistémico.
- Comprender que el análisis de la sustentabilidad agrícola requiere considerar al sistema alimenticio completo.

TEMA 10 – INTERACCIONES ENTRE LOS AGROECOSISTEMAS Y LOS ECOSISTEMAS NATURALES

Objetivos generales

- Conocer el impacto de la incorporación desordenada de tierras a la producción agrícola.
- Comprender la importancia de la ordenación del territorio para la gestión sustentable de los recursos naturales.

b) Contenidos:**Programa analítico****PROGRAMA ANALÍTICO ECOLOGÍA AGRARIA 2018****(Para alumnos regulares o libres)****Tema 1- INTRODUCCIÓN**

La ecología como ciencia. Organismos y ambiente. ¿Cómo se explican los fenómenos ecológicos? Los niveles de complejidad de la ecología. Atributos de la agricultura convencional. El problema de la sustentabilidad. La aplicación de la teoría ecológica a la resolución de los problemas agronómicos: la agroecología.

- Presentaciones
 - ✓ Introducción-1-ecología.pdf
 - ✓ Introducción_2_Paradigmas.pdf
 - ✓ Introducción_3_Estado del ambienteA.pdf
 - ✓ Introducción_3_estado del ambienteB.pdf
 - ✓ Pobreza.pdf
- Apuntes
 - ✓ [Agricultura y ambiente.pdf](#)
 - ✓ Introducción _Las características de la agricultura convencional.pdf

Tema 2 - LAS PLANTAS Y LOS FACTORES AMBIENTALES.

Recursos y condiciones ambientales. Concepto de Nicho ecológico. Nicho fundamental y Nicho realizado. La heterogeneidad espacial y temporal del ambiente. Escala de análisis. Factores abióticos. Interacciones bióticas I: Perspectiva organismo-organismo y organismo-ambiente-organismo. Interferencias por remoción: Competencia. Parasitismo. Herbivorismo. Interferencias por adición: Epifitismo. Simbiosis. Comparación de tipos de interferencias. Las interferencias en los agroecosistemas. Modificación alelopática del ambiente. Efectos alelopáticos de las malezas. Efectos alelopáticos de los cultivos. La interacción de los factores ambientales: el complejo ambiental. Concepto de adaptación: como proceso y como producto. Conceptos de selección natural y de evolución. La variabilidad y su importancia. Concepto de ecotipo y de clina.

- Presentaciones
 - ✓ Eco-tema-02-A-2011.pdf
 - ✓ Eco-tema -02-B-2011.pdf
 - ✓ Eco-tema-02-C-2011.pdf
 - ✓ Eco-tema-02-D-2011.pdf
 - ✓ Eco-tema-02-E-2011.pdf
- Apuntes
 - ✓ La selección natural_Como funciona la Evolución.pdf
 - ✓ Anexo_1_apunte-2001.pdf
 - ✓ Anexo_3_apunte-2001.pdf
 - ✓ Evolución-apunte 1.pdf
 - ✓ Las condiciones ambientales apunte-2001.pdf
 - ✓

- [Libros](#)

- ✓ Agroecología (Gliessman): Capítulo 10, 11 y 12. Disponible en el entorno y en fotocopidora.
- ✓ Ecología de comunidades (Jaksic F. y Marone L.): Capítulo 12. Disponible en el entorno y en fotocopidora.

Tema 3. – PROCESOS POBLACIONALES EN LA AGRICULTURA.

Principios de ecología de poblaciones y demografía de plantas. Patrones demográficos. Concepto de población. Definiciones. Características individuales y poblacionales. Equivalencia ecológica. La población como sistema. El trabajo con modelos. Tamaño población. Curvas de supervivencia. Modelo Exponencial de crecimiento: supuestos y fórmula. Modelo Logístico de crecimiento: supuestos y fórmula. Concepto de capacidad de carga: K. Etapas de los ciclos vitales. Iteroparidad-semelparidad: conceptos y definiciones. Tablas de vida. Colonización de áreas nuevas: dispersión, establecimiento, crecimiento y maduración, reproducción. Fluctuaciones del tamaño de las poblaciones. Importancia de la dispersión. Regulación intraespecífica de la población. Procesos densodependientes. Competencia intraespecífica. Definición. Características. Tipos de competencia intraespecífica. Efectos sobre crecimiento. Regulación tamaño poblacional. Tasa de reclutamiento neto. Procesos densoindependientes. Competencia interespecífica. Definición. Características. Tipos de competencia interespecífica. Modelos matemáticos. Principio de exclusión competitiva. Diferenciación del nicho. Interacciones bióticas II: Perspectiva tradicional: depredación. Tipos de depredadores (clasificación taxonómica y funcional). Efectos de los herbívoros sobre las plantas vegetales. Efectos de la depredación sobre la población presa. Efectos del consumo sobre los consumidores. Compromisos en la asignación de recursos. Organismo hipotético con gran capacidad de dejar descendientes (fundamentos). Relaciones entre ciclos vitales y hábitat. Estrategias de las historias de vida: teoría de la selección r y K, definiciones, características, ambientes asociados. Teoría de la intensidad estrés/perturbación. Historia vitales malezas.

- [Presentaciones](#)

- ✓ Ecología-tema-03-A-2011.pdf
- ✓ Ecología-tema-03-B-2011.pdf
- ✓ Eco-tema-03-C.pdf
- ✓ Ecología-tema-03-D.pdf
- ✓ Ecología-tema-03-E.pdf

- [Apuntes](#)

- ✓ Nivel_poblacion-ciclos_de_vida_Anexo.pdf
- ✓ Otras_interacciones_apuntes-2001.pdf
- ✓ Tablas_de_vida_apunte-2001.pdf
- ✓ Historias-vitales-malezas.pdf

- [Libros](#)

- ✓ Agroecología (Gliessman): Capítulo 13. Disponible en el entorno y en fotocopidora
- ✓ Ecología (Smith & Smith): Capítulos 11, 12, 13, 14 y 15. Disponible en biblioteca y en fotocopidora, no está en formato digital.
- ✓ Ecología. Individuos, poblaciones, comunidades (Begon): Capítulo 6. Disponible en la cátedra y en fotocopidora, no está en formato digital.

Tema 4. –INTERACCIONES DE ESPECIES EN LAS COMUNIDADES DE CULTIVOS.

Definición de comunidad. Estructura de la comunidad. Cambios temporales en la comunidad. Propiedades emergentes de las comunidades. Interacciones entre organismos. Tipos de interferencias: de remoción y de

adición. Efectos (individuales y combinados). Complejidad interacciones. Coexistencia. Evolución. Mutualismo. Definición y tipos. Importancia en agroecosistemas. Cultivos de cobertura. Interferencia de carácter físico. Control de insectos plaga mediante promoción de insectos benéficos. Cultivos asociados. Aprovechamiento de las interacciones de especies para la sustentabilidad. Manejo y ecología de pastizales naturales.

- [Presentaciones](#)

- ✓ Eco-Tema-04-A.pdf
- ✓ Eco-Tema-04-B.pdf
- ✓ Eco-Tema-04-C.pdf
- ✓ Eco-Tema-04-D.pdf

- [Apuntes](#)

- ✓ XVI-La_comunidad_Patrones-Espaciales.pdf
- ✓ XVII-La_comunidad_Patrones-Temporales.pdf

- [Libros](#)

- ✓ Agroecología (Gliessman): Capítulos 15 y 17. Disponible en el entorno y en fotocopiadora.
- ✓ Utilización de pastizales naturales. (R. O. Díaz): Capítulo 4 (desde el punto 4.1 al 4.3 inclusive). Disponible en la cátedra y en fotocopiadora, no está disponible en formato digital.
- ✓ La biósfera y sus ecosistemas. Una introducción a la Ecología. (J.P. Lewis): Capítulo 5(desde el punto 5.2.5 al 5.2.5.9 inclusive). Disponible en biblioteca y en fotocopiadora, no está en formato digital.

Tema 5. –EL ECOSISTEMA.

Generalidades. La representación del ecosistema. Cadenas y redes tróficas. Pirámides tróficas. Ambientes de entrada y salida. Estructura y funcionamiento del ecosistema: producción primaria y biomasa vegetal, producción secundaria y biomasa animal. Producción primaria. El flujo de energía en el ecosistema. Factores que afectan las variaciones en la PPN. Relación entre la producción agrícola y los subsidios energéticos. Biomasa vegetal. Relación biomasa-productividad. Cadenas de pastoreo y detritos. Eficiencias de transformación energética. Producción animal y producción secundaria. Biomasa heterotrófica. Biomasa animal en agroecosistemas. Flujos de energía en diferentes tipos de ecosistemas.

- [Presentaciones](#)

- ✓ Eco-Tema-05-A.pdf

- [Apuntes](#)

- ✓ Uso_de_la_energía_en_agricultura.Una_perspectiva_general.pdf

- [Libros](#)

- ✓ Ecología para la agricultura (R. Fernandez & M. J. Leiva Morales): Capítulos 5, 6 y 10. Disponible en el entorno y en fotocopiadora.

Tema 6 – EL ECOSISTEMA. La energía y la circulación de los materiales en los agroecosistemas.

La energía y circulación de los materiales en los agroecosistemas. Unidades para la medición de la energía. Flujo de energía en diferentes tipos de agroecosistemas. La importancia de la energía auxiliar. Ciclos biogeoquímicos: ciclo del C, N y P. Impacto de la agricultura sobre los ciclos. Conexiones entre los ciclos. El ciclo del agua.

- [Presentaciones](#)
 - ✓ CICLOS_BIOGEOQUIMICOS.pdf
 - ✓ ECOSISTEMAS_ciclo_del_agua.pdf
 - ✓ LA_ENERGIA_EN_LOS_AGROECOSISTEMAS.pdf
- [Libros](#)
 - ✓ Ecología para la agricultura (R. Fernández Alés & M. J. Leiva Morales): Capítulos 10, 15 y 16. Disponible en el entorno y en fotocopiadora.

Tema 7 – DIVERSIDAD Y ESTABILIDAD DEL AGROECOSISTEMA.

Mecanismos para la estabilización ecosistémica: retroalimentación negativa, control por redundancia. La retroalimentación positiva: definición y ejemplos. La naturaleza cibernética del ecosistema. La pseudoestabilidad agroecosistémica. Definiciones. Medidas de la diversidad (Índice de Shannon-Weaver, Inverso del índice de dominancia de Simpson, Índice de Margalef). Diversidad alfa, beta y gamma. Relaciones entre riqueza y diversidad. Factores que determinan la diversidad en un ecosistema: interacciones entre especies y perturbaciones, factores externos al ecosistema (tamaño y distancia). La diversidad como indicador de impacto ambiental. Riqueza y funcionamiento del ecosistema. Diversidad en los agroecosistemas (cultivos intercalados, cultivos en franja, cultivos de cobertura). El uso del UET (Uso Equivalente de la Tierra) para la valoración de policultivos.

- [Presentaciones](#)
 - ✓ 2011_Diversidad_presentacion_alumnos.pdf
 - ✓ 2011_Mecanismo_de_regulacion_y_pseudoestabilidad_presentación.pdf
- [Apuntes](#)
 - ✓ Cultivos_de_cobertura_.pdf
 - ✓ Diversificacion_agricola_e_integracion_con_ganaderia.pdf
 - ✓ Explicacion_de_las_curvas_de_riqueza-diversidad.pdf
 - ✓ Intersiembrar_girasol_soja.pdf
- [Libros](#)
 - ✓ Ecología para la agricultura (R. Fernández Alés & M. J. Leiva Morales): Capítulo 12. Disponible en el entorno y en fotocopiadora.

Tema 8 – PERTURBACIÓN, SUCESIÓN Y MANEJO DE AGROECOSISTEMAS.

Perturbación y recuperación en ecosistemas naturales. La naturaleza de la perturbación. El proceso de recuperación. Perturbaciones intermedias. Aplicación de la sucesión ecosistémica al manejo del agroecosistema. Perturbación, recuperación y sustentabilidad. Sistemas agroforestales. El papel ecológico de los árboles en la agroforestería. Manejo y diseño de sistemas agroforestales.

- [Apuntes](#)
 - ✓ Perturbación_sucesión_y_manejo_de_agroecosistemas.pdf

Tema 9 – TRANSICIÓN A LA SUSTENTABILIDAD.

Los ecosistemas naturales como referencia para el desarrollo de prácticas sostenibles. Principios rectores. Criterios para la sustentabilidad agrícola. Sistemas alimenticios sostenibles. Factores sociales claves en el sistema alimentario: equidad, patrones alimenticios sostenibles, crecimiento demográfico, autosuficiencia y bioregionalismo.

- [Apuntes](#)
 - ✓ La_transición_a_la_sustentabilidad.pdf
- [Material de lectura adicional](#)
 - ✓ Agro y Ambiente: una agenda compartida para el desarrollo sustentable.pdf

Tema 10 – INTERACCIONES ENTRE LOS AGROECOSISTEMAS Y LOS ECOSISTEMAS NATURALES.

El paisaje agrícola. El análisis del paisaje. Manejo a nivel del paisaje. Ecología de la fragmentación. El papel de la agricultura en la protección de la biodiversidad regional. Ordenación del territorio y gestión de los recursos naturales. El concepto de ordenación y sus implicancias. Marco y estructura del proceso de ordenación. Etapas de la ordenación.

- [Presentaciones](#)
 - ✓ Modelo_conceptual_de_la_ordenacion_del_territorio.pdf
 - ✓ Fragmentación_del_paisaje.pdf
 - ✓ 2011_Ecologia_de_paisajes.pdf
- [Apuntes](#)
 - ✓ Ecología_de_paisajes.pdf
 - ✓ La_OrdenaciondelTerritorio.pdf
 - ✓ Notas_sobre_ordenacion_territorial.pdf
 - ✓ Influencia-de_la_fragmentación_sobre_venado_de_las_pampas.pdf
 - ✓ Bordes_con_vegetación_espontanea.pdf
 - ✓ Landscape Ecology Principles archivo

Programa de trabajos prácticos

TRABAJO PRÁCTICO 1: TABLAS DE VIDA

Objetivos generales

Que los alumnos:

- aprendan herramientas para cuantificar la dinámica de poblaciones.
- _relacionen procesos poblacionales que ocurren en agroecosistemas con decisiones de manejo.

TP 1. ENCUENTRO 1 (en aula)

Ob. Específicos

Que los alumnos:

- _aprendan conceptos de tablas de vida y a crear, estimar e interpretar sus parámetros.
- _apliquen información de tablas de vida para entender procesos poblacionales de interés agronómico.

Contenidos

Principios de ecología de poblaciones y demografía de plantas. Patrones demográficos. Concepto de población. Características individuales y poblacionales. La población como sistema. El trabajo con modelos. Tamaño población. Etapas de los ciclos vitales. Iteroparidad - semelparidad: conceptos y definiciones. Tablas de vida. Tabla de vida de cohortes. Tabla de vida estática. Parámetros de las tablas de vida. Curvas de supervivencia. Aplicaciones de las tablas de vida.

Actividades

Los alumnos deberán concurrir a la clase habiendo leído un artículo técnico científico (facilitado por los docentes) que aplique tablas de vida para analizar poblaciones en función de temáticas agronómicas.

Durante el encuentro se desarrollará una clase teórica de repaso de conceptos de Ecología de Poblaciones, que se continuará con el desarrollo de conceptos específicos de tablas de vida. En este sentido, se expondrán los fundamentos de las tablas de vida, los tipos, el abordaje experimental para su cálculo, parámetros involucrados y ejemplos de aplicaciones.

Finalizada la exposición, los alumnos trabajarán con una planilla electrónica de cálculo en la cual deberán configurar con una tabla de vida dinámica y una tabla de vida estática, para luego completarlas con datos de poblaciones que serán brindados en clase. A partir de la interpretación de los resultados, deberán arribar a conclusiones sobre la dinámica de las poblaciones.

Recursos

Publicación técnico científica. Presentación sobre Tablas de vida. Planilla de cálculo electrónica. Bibliografía. Anexo con ejercicios de tablas de vida.

Evaluación

En el plazo de una semana, cada alumno deberá enviar por correo electrónico la planilla de cálculo que trabajó. Se calificará de acuerdo al siguiente esquema:

¿Qué se evalúa?	Escala	Participación en nota (%)
Exactitud resolución problemas	0 a 10	40
Interpretación resultados	0 a 10	60

BIBLIOGRAFÍA

Begon, M. Harper y C. Townsend. 1988. Ecología. Individuo, población y comunidad. Omega 886p.
 Begon, M.; M Mortimer y D.J. Thompson. 1996. Population Ecology. A unified study of animals and Plants. Blackwell Science.
 Ravinovich, J.E. 1978. Ecología de poblaciones animales. Serie de Biología, Monografía N° 21; OEA; Washington DC. 114p.
 Ravinovich, J. E. Introducción a la ecología de poblaciones. CECSA, .313 p.
 Saavedra, M. Dinámica y manejo de las poblaciones de malas hierbas. Planta Daninha. V12, N°1. 1994. Dinamica_manejo_poblaciones_malas_hierbas_articulo.pdf
 Smith, R. y Smith, T. 20016. Ecología. 6ta. edición. Addison – Wesley. Madrid
 Vargas, R. y S. Rodriguez. 2008. Dinámica de Poblaciones. Cap. 7. En: Manejo de plagas en paltos y cítricos. Renato Ripa y Pilar Larral, editores. <http://www.avocadosource.com/books/Ripa2008/Ripa.htm>
 Ripa_Chapter_07.pdf

Sitios de internet

<http://alexei.nfshost.com/popechome/welcome.html>

TRABAJO PRÁCTICO 2: MUESTREO

Objetivos generales

Que los alumnos:

- reflexionen sobre tareas en las que interviene el Ing. Agr.
- _se sitúen frente a una tarea de evaluación de cambios ambientales a escala de potrero en función de situaciones de manejo en agroecosistema.

- _comprendan que los distintos niveles de complejidad biológica (población, comunidad, paisaje, ecosistema,) poseen distintas escalas espaciales y temporales de abordaje así como metodologías y técnicas de estudio.
- _aprendan y apliquen criterios y metodologías para la obtención, análisis e interpretación de datos de poblaciones y comunidades ecológicas.
- _recurran a conceptos teóricos y prácticos de Ecología, Botánica Sistemática, Edafología, Microbiología y Estadística.
- _ejerciten la autonomía en el abordaje de situaciones problemáticas usando bibliografía y herramientas digitales.
- _se inicien en la lectura de trabajos científicos, redacción de informes técnicos y en la exposición de resultados.

El Trabajo Práctico se desarrollará en **3 encuentros**: el primero y último en el aula y el segundo en el campo, junto con trabajo extra áulico.

TP 2. ENCUENTRO 1 (en aula y fuera de aula)

Ob. Específicos

Que los alumnos:

- _se inicien en las metodologías técnicas y científicas en la toma de datos biológicos en agroecosistemas.
- _aprendan fundamentos teóricos para evaluar los cambios en poblaciones y comunidades ecológicas en agroecosistemas.
- _desarrollen habilidades de escritura técnico científica.
- _se ejerciten en la autonomía para la resolución de problemas.

Contenidos

Objetivos del muestreo biológico. Principios generales de muestreo. Escala de análisis, conceptos de grano y extensión. Heterogeneidad ambiental y zonificación. Patrones espaciales de distribución de individuos. Tipos de muestreo: sistemático, aleatorio, estratificado. Tamaño mínimo de muestra. Conceptos de exactitud y precisión. Conceptos de densidad y abundancia. Medición de cobertura vegetal, escala de Braun Blanquet, Índices de riqueza, diversidad. Rarefacción. Matrices de similitud. Estadística aplicada.

Actividades

Los alumnos deberán concurrir a la clase habiendo leído un artículo técnico científico (facilitado por los docentes) que evalúe poblaciones o comunidades en un agroecosistema.

Durante el encuentro se desarrollará una clase teórica en la que se expondrán los contenidos propios de muestreo biológico con énfasis en agroecosistemas.

Posteriormente, los alumnos formarán grupos de no más de 5 personas y a cada uno se le asignará una determinada situación problema en un agroecosistema, que requerirá aplicar enfoque de muestreo para nivel de poblaciones o de comunidades, vegetales o animales. Estas situaciones problema serán definidas en el predio FAVE con anterioridad al cursado de la asignatura según las alternativas que se presenten. Como ejemplo, una situación puede ser comparar las comunidades de malezas en un cultivo bajo manejo convencional o monocultivo y con uno bajo manejo agroecológico o policultivo. Otra situación puede ser comparar la riqueza y diversidad de grupos funcionales de artrópodos en suelo que tuvo cultivo de cobertura con otro que no lo tuvo. Otra puede ser comparar riqueza y diversidad de comunidades de herbáceas en potreros bajo distintas intensidades de pastoreo.

Durante los 40 minutos finales de la clase, los alumnos trabajarán en una primera propuesta de muestreo en la que fijarán el objetivo del trabajo y la metodología para alcanzarlo. Esta propuesta la presentarán por escrito (plazo máximo una semana) y posteriormente se establecerá una ida y vuelta con los docentes a través del entorno virtual y clases de consultas, para alcanzar una propuesta final (plazo máximo 2 semanas).

Recursos

Publicación técnico científica. Presentación sobre muestreo. Bibliografía. Anexo con preguntas orientadoras junto con pautas y criterios que ayuden para elaborar la propuesta de muestreo.

Evaluación

Se evaluará el escrito de la propuesta final comparándolo con la primer propuesta y observando la consistencia entre objetivo/metodología/ aplicación de la teoría. Se considerará también el uso correcto de la terminología.

TP 2. ENCUENTRO 2 (en campo).

Que los alumnos:

- _ejerciten habilidades y formen criterios para el relevamiento de poblaciones y comunidades ecológicas en agroecosistemas.
- _reconozcan la diversidad en agroecosistemas.

Contenidos

Tipos de muestreo: sistemático, aleatorio, estratificado. Tamaño mínimo de muestra. Conceptos de densidad y abundancia. Medición de cobertura vegetal, escala de Braun-Blanquet. Índices de riqueza y diversidad. Aproximaciones estadísticas para el análisis de poblaciones y comunidades.

Actividades

En el sitio de muestreo se hará un repaso de la actividad a desarrollar y luego cada grupo realiza la actividad correspondiente según su situación problema. Durante su desarrollo, los docentes recorrerán las distintas situaciones y los alumnos deberán responder preguntas para fundamentar teóricamente la tarea que realizan. En los últimos 20 minutos de la clase se facilitará un encuentro de todos los grupos para reflexionar sobre el trabajo realizado y hacer una puesta en común de dificultades encontradas, para qué sirve el muestreo y de los pasos a seguir.

Recursos

Elementos de muestreo según la situación problema asignada. Guía de muestreo.

Evaluación

Durante el muestreo, cada alumno deberá responder preguntas sobre la tarea que están desarrollando utilizando fundamentos teóricos detallados en Encuentro 1 y en clases teóricas. Se dará una calificación de acuerdo a la siguiente escala: No aprobó, Regular, Bien, Muy bien, Excelente. El alumno que no apruebe deberá enviar por correo electrónico, las respuestas de un nuevo cuestionario. Se registrará también la participación de los alumnos en las tareas de muestreo de campo.

ACTIVIDAD FUERA DE AULA

Ob. Específicos

Que los alumnos:

- _Aprendan a analizar datos biológicos en contextos agronómicos.
- _Ejerciten la autonomía para resolución de problemas.
- _Ejerciten la síntesis y redacción de informes para la comunicación de resultados.

Contenidos

Índices de riqueza, diversidad. Matrices de similitud. Estadística aplicada.

Actividades

Cada grupo dispondrá de una guía de trabajo y planilla electrónica para estimar índices de riqueza y

diversidad biológica así como para aplicar los análisis estadísticos necesarios en la comparación de situaciones problema. Con los resultados obtenidos, deberán elaborar las conclusiones fundamentándose con contenidos teóricos desarrollados en la asignatura y presentarlas en un informe escrito (2 semanas para su entrega) y oral. Durante este proceso, estarán disponibles momentos de consultas para guiar y corregir el trabajo.

Recursos

Planilla electrónica con matrices para facilitar cálculos. Guía de análisis de datos.

TP 2. ENCUENTRO 3 (en aula y fuera del aula)

Ob. Específicos

Que los alumnos:

- _ analicen críticamente el proceso de muestreo biológico.
- _ se ejerciten en la comunicación de resultados.

Actividades

Cada grupo presentará el informe final escrito y dispondrá de 15 minutos para exponer los resultados frente al resto de clase y docentes y de 5 minutos para responder preguntas y consultas. Al finalizar todas las exposiciones, se abrirá un espacio para consultas finales y recomendaciones para futuros trabajos.

Recursos

PowerPoint. Guía para redacción de informe.

Evaluación

Se evaluará el informe escrito observando la consistencia entre objetivo propuesto, metodología empleada y los resultados obtenidos. También se evaluará la presentación oral.

EVALUACIÓN DEL TP MUESTREO.

Para aprobar el TP Muestreo se deberá aprobar cada Encuentro con una nota mínima de 6 y asistir obligatoriamente a los Encuentros 2 y 3. Para la nota de cada Encuentro y para la nota final del TP se considerará el siguiente esquema.

Encuentro	¿Qué se evalúa?	Escala	Participación en nota (%)	
1 en aula y fuera de aula	Cambios superadores entre primer propuesta y la final.	0 a 10	30	30
	Consistencia entre objetivo / metodología / aplicación de la teoría en la propuesta final.	0 a 10	50	
	Uso correcto de la terminología.	0 a 10	20	
2 en campo	Participación en la actividad de muestreo.	Nula, Baja, Correcta.	40	40
	Respuestas sobre la tarea que están desarrollando utilizando fundamentos teóricos detallados en Encuentro 1 y en clases teóricas.	No aprobó, Regular, Bien, Muy bien, Excelente.	60	
3 en aula y fuera del aula	Consistencia entre objetivo / metodología / aplicación de la teoría en el informe final escrito.	0 a 10	40	30
	Presentación oral trabajo.	0 a 10	30	
	Respuestas a consultas del trabajo durante la exposición.	0 a 10	20	

BIBLIOGRAFÍA

- Ávila Baray, H.L. 2006. Introducción a la metodología de la investigación. Edición electrónica. Texto completo en <http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/eureka/pudgvirtual/introduccion%20a%20la%20metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf>
- Bautista F., H. Delfín-González y J.L. Palacio. (Editores). 2004. "Técnicas de muestreo para manejadores de recursos naturales" Segunda edición. Universidad Nacional Autónoma de México. D.F., México. Segunda edición.
- BOLFOR, M. B., Fredericksen, T., & Todd, S. (2000). Manual de Métodos Básicos de muestreo y análisis en Ecología Vegetal. Editora El País. Santa Cruz-Bolivia.
- Braun Blanquet, J. 1979. Fitosociología. Bases para el estudio de comunidades vegetales. H. Blume
- Briske, D.; Fuhlendorf, S., Smeins, F. 2005. State-and-transition models: thresholds, and rangeland health: a synthesis of ecological concepts and perspectives. *Rangeland Ecology and Management* 58: 1-10.
- Brower, J.E.; J.H Zar y C.N. von Ende 1997. *Field and Laboratory Methods for General Ecology*. Cuarta Edition. McGraw Hill.
- Bureau of Land Management (BLM). 2001. Ecological site inventory, Technical Reference 1734-7. Cooperative Extension Service; Natural Resource Conservation Service; Forest Service; Bureau of Land Management. *Sampling Vegetation Attributes*. 1999. 164 pp.
- Días, H. 1963. Valor forrajero de la vegetación natural de las zonas ganaderas del Dpto. Graneros, Tucumán. Memoria de las Jornadas Forrajeras del Noroeste Argentino. Estación Experimental Agrícola de Tucumán, Publicación Miscelánea 12.
- Dungan, J. L., J. N. Perry, M. R. T. Dale, P. Legendre, S. Citron-Pousty, M.-J. Fortin, A. Jakomulska, M. Miriti and M. S. Rosenberg. 2002. A balanced view of scale in spatial statistical analysis. *Ecography*, 25: 626-640.
- Elzinga, C. L., Salzer, D. W., Willoughby, J. W., & Gibbs, J. P. 2009. *Monitoring plant and animal populations: a handbook for field biologists*. John Wiley & Sons.
- Fahey, T. y A. Knapp. 2007. Primary Production: Guiding principles and standarts for measurement. Pág. 3-11 en T. J. Fahey and A. K. Knapp, editors. *Principles and Standards for Measuring Primary Production*. Oxford University Press, Oxford
- Gastó, J.; Cosío, F. y D. Panario, D. 1993. Clasificación de ecorregiones y determinación de sitio y condición. Manual de aplicación a municipios y predios rurales. Red de Pastizales Andinos, Santiago, Chile.
- Gibson R.; Bosch, O. 1996. Indicator species for the interpretation of vegetation condition on the St. Bathans Area, Central Otago, New Zealand. *New Zealand Journal of Ecology* 20: 163-172
- Gliessman, 2007. *Field and laboratory investigations in agroecology*. 2nd edition.
- Gómez, I. A y G. C. Gallopín. 1991. Estimación de la Productividad primaria neta de ecosistemas terrestres del mundo en relación a factores ambientales. *Ecología Austral* 1: 24-40.
- Hulbert, S.H., 1984. Pseudoreplication and the design of ecological field experiments. *Ecological Monographs* 54:187-211
- Kent, M. y P. Coker. 1992. *Vegetation description and analysis. A practical approach*. Belhaven Press, London. 1992. 363 pp.
- Kindt, R., & Coe, R. 2005. *Tree diversity analysis: a manual and software for common statistical methods for ecological and biodiversity studies*. World Agroforestry Centre.
- Knapp, A. K., J. M. Briggs, D. L. Childers, y O. E. Sala. 2007. Estimating Aboveground Net Primary Production in Grassland and Herbaceous Dominated Ecosystems. Pág. 27-48 en T. J. Fahey and A. K. Knapp, editors. *Principles and Standards for Measuring Primary Production*. Oxford University Press, Oxford
- Krebs, C.J. 1989. *Ecological methodology*. Harper Collins Publishers, New York, 653 p.
- Krebs, C.J. 1995. *Ecology. The Experimental Analysis of Distribution and Abundance*. Harper Collins Publishers, New York, 801 p.
- Landi, M. 1999. Pastizales naturales: inventario de los recursos y sistemas de pastoreo. p 43-50, en:

- Chiossone, G., Memorias de 4ª Jornada Regional de Manejo de Pastizales Naturales, INTA AER San Cristóbal, Santa Fe.
- Legendre, P., M.R.T. Dale, M.-J. Fortin, J. Gurevitch, M. Hohn and D. Myers. 2002. The consequences of spatial structure for the design and analysis of ecological field surveys. *Ecography*, 25: 601-616.
- Levi, P.S. and S. Lemeshow. 1999. *Sampling of Populations. Methods and Applications*. Third edition. Wiley-Interscience Publication, 525 pp.
- Manly, B.F.J., 1992. *The design and analysis of research studies*. Cambridge University Press, UK .
- Margalef, D.R. 1958. *Information Theory in Ecology*. *General Systematics*, 3: 36-71.
- Martella, M. B., Trumper, E. V., Bellis, L. M., Renison, D., Giordano, P. F., Bazzano, G., & Gleiser, R. M. (2012). *Manual de Ecología. Evaluación de la biodiversidad*. *Reduca (Biología)*, 5(1).
- Matteucci, S. & A. Colma. 1982. *Metodología para el estudio de la vegetación*. Monografía No. 22. OEA.
- Moreno, C. E. 2001. *Métodos para medir la biodiversidad*. M&T-Manuales y Tesis SEA, vol. Zaragoza, 84 pp.
- Noss, R. 1990. Indicators for monitoring biodiversity: a hierarchical approach. *Conservation Biology* 4: 355-364.
- Oesterheld, M; M.R. Aguiar; C.M. Ghersa; J.M. Paruelo (editores). 2005. *La heterogeneidad de la vegetación de los agroecosistemas. Un homenaje a Rolando León*. Editorial Facultad de Agronomía, Buenos Aires.
- Pensiero, J. F. & C. D'Angelo. 2006. "Pastizales Naturales". En Simón, M.; Pensiero, J. & C. D'Angelo. 2006. *Bosques para Siempre. Las prácticas para un manejo sustentable de los bosques santafesinos*. Cartilla del Programa "Bosques para Siempre", Pp: 25-46.
- Pensiero, J. F.; H. F. Gutiérrez; A. M. Luchetti; E. Exner; V. Kern; E. Brnich; L. Oakley; D. Prado & J. P. Lewis. 2005. *Flora vascular de la provincia de Santa Fe. Claves para el reconocimiento de las familias*.
- Perelman, S. B., Batista, W. B., & León, R. J. 2005. *El estudio de la heterogeneidad de la vegetación. Fitosociología y técnicas relacionadas*. Oesterheld, M.; M. Aguiar; C. Ghersa y JM Paruelo (Comp.) *La heterogeneidad de la vegetación de los agroecosistemas, un homenaje a Rolando JC Leon*. Ed. Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires.
- Perry, J. N., A. M. Liebhold, M. S. Rosenberg, J. Dungan, M. Miriti, A. Jakomulska, and S. Citron-Pousty. 2002. Illustrations and guidelines for selecting statistical methods for quantifying spatial pattern in ecological data. *Ecography* 25:578-600.
- Pianka, E., 1982. *Ecología Evolutiva*. Ed. Omega. Barcelona. 365pp.
- Rabinovich, J. 1978. *Ecología de poblaciones animales*. Prog. Reg. Des. Cient. Y Técnico. OEA : 114 pp.
- Sala, O. E y AT Austin. 2000. *Methods of Estimating Aboveground Net Primary Productivity*, en *Methods in Ecosystem Science*. Springer-Verlag. New York. Pp. 31-43.
- Sala, O.E., Deregibus, V.A., Schliter, T. and Alippe, H. 1981. Productivity dynamics of a native temperate grassland in Argentina. *Journal of Range Management* 34, 48-51.
- Schulz, B. K., Bechtold, W. A., & Zarnoch, S. J. 2009. *Sampling and estimation procedures for the vegetation diversity and structure indicator*.
- Southwood, T.R. y P.A. Henderson. *Ecological Methods*. Blackwell Science. 575 pp. 2000.
- Stockwell, D. & Townsend Peterson, T. 2000. Effects of sample size on accuracy of species distributions models. *Ecological Modeling*, n 148, p 1-13.
- Sutherland, W.J. *Ecological Census Techniques. A Handbook*. Cambridge University Press. 1996.
- 't Mannetje, L & R. M. Jones, *Field and laboratory methods for grassland and animal production research*. 2000. CABI. 448 p.
- Underwood, A.J., 1997. *Experiments in ecology: Their logical design and interpretation using analysis of variance*. Cambridge University Press, UK.
- URESK, D. 1990. Using multivariate techniques to quantitatively estimate ecological status in mixed grass prairie. *Journal of Range Management* 43: 282-285.
- van der Maarel, E., Ed. 2005. *Vegetation ecology*. Blackwell
- Zar, J.H. 1996. *Biostatistical Analysis*. Prentice Hall, Inc., New Jersey.

Sitios de internet

- http://rangelandswest.arid.arizona.edu/rangelandswest/preshowsubtree.rlw?treeId=1&categoryId=152&module=az
- http://www.cnr.uidaho.edu/veg_measure/Modules/Lessons/Module%208/8_1_Monitoring%20Protocols.htm
- http://pastizales.fcien.edu.uy/presentaciones.html
- http://www.blm.gov/nstc/library/1734-7direct.html
- http://www.floraargentina.edu.ar/
- http://www.produccion-animal.com.ar/
- <http://www.departments.bucknell.edu/biology/courses/biol208/EcoSampler/help.html>
- <http://www.um.es/docencia/geobotanica/>

TRABAJO PRÁCTICO 3: ANÁLISIS EMERGÉTICO

Objetivos generales

Que los alumnos:

- Reflexionen sobre tareas en las que interviene el Ing. Agr.
- _ Conozcan los elementos que intervienen en la técnica de evaluación emergética
- _ Comprendan los alcances de la metodología y su interpretación respecto a la sustentabilidad de los agro ecosistemas
- _ Analicen e interpreten la dependencia de insumos externos (respecto a los distintos tipos de sistemas productivos).

El Trabajo Práctico se desarrollará en **2 Encuentros** con los alumnos organizados en grupos.

TP 3. ENCUENTRO 1 y 2 (en aula)

Ob. Específicos

Que los alumnos:

- _ Cuantifiquen los flujos de energía en los agro ecosistemas.
- _ Visualicen y refuercen los conceptos vistos en la teoría de la temática.

Contenidos

- Energía
- Exergía
- Emergia
- Teoría de Sistemas Complejos
- Valoración Ambiental de Agroecosistemas
- Sistemas Productivos
- Agroecología
- Flujos de Energía
- Circulación de Materiales

Actividades

Los alumnos deberán concurrir a la clase habiendo leído un artículo técnico científico (facilitado por los docentes) acerca de la metodología emergética.

Durante el encuentro se desarrollará una clase teórico/práctica en la que se expondrán los contenidos propios de la metodología emergética.

Posteriormente, los alumnos analizarán un caso concreto en el que se pueda aplicar la evaluación emergética. A partir de esto se calcularán los índices y realizarán los gráficos correspondientes en planilla de Excel. Duración 90 minutos (1er Encuentro)

Durante los 90 minutos finales (2do. Encuentro), los alumnos trabajarán en una instancia de discusión y análisis de los resultados donde se efectuarán algunas preguntas disparadoras como:

- ¿Cuál es la sustentabilidad del sistema?
- ¿Cuán dependiente de energías externas es el sistema?
- ¿Cuál de ellos es más rentable en el corto y largo plazo?
- ¿Cuál de ellos es más sustentable?
- ¿Hacia qué agricultura queremos ir?

Evaluación

Se evaluará a través de la entrega de un informe con la interpretación y discusión realizada no solo en el aula sino también fuera de ella.

Recursos

- Planillas de Excel
- Gabinete de Agromática Tercer Piso
- Guía de Trabajos Prácticos

Bibliografía

Gliessman, Stephen R. .Agroecología: procesos ecologicos en agricultura sostenible. Turrialba, C.R.: CATIE, 2002 xiii. 359p. <http://www.unicamp.br/fea/ortega/>

Odum, H.T. Ecological and General Systems: An Introduction to Systems Ecology, University Press of Colorado, 1994.

Odum, H.T. Environmental accounting, emergy and decision making. New York: J. Wiley, 1996. 370 p.

Odum, H.T., M.T. Brown, and Sherry Brandt-Williams. Introduction and Global Budget. Folio #1. *In: Handbook of Emergy Evaluation*. Gainesville: Center for Environmental Policy, Environmental Engineering Sciences, Univ. Florida, 2000. 16 p.

Odum, H.T. Emergy of Global Processes. Folio #2. *In: Handbook of Emergy Evaluation*, Gainesville: Center for Environmental Policy, Environmental Engineering Sciences, Univ. Florida, 2000.

Brown M.T. and E. Bardi. Emergy of Ecosystems. Folio #3. *In: Handbook of Emergy Evaluation*, Gainesville: Center for Environmental Policy, Environmental Engineering Sciences, Univ. Florida, July, 2001.

Brandt-Williams , S. and H.T. Odum. Emergy of Florida Agriculture. Folio #4. *In: Handbook of Emergy Evaluation*, Gainesville: Center for Environmental Policy, Environmental Engineering Sciences, U. Florida, August 2001. Revised September 2002

Odum, H.T. Emergy Accounting. Environmental Engineering Sciences. University of Florida, Gainesville, Florida, USA. April 2000. <http://dieoff.org/page232.pdf>

c) Bibliografía básica y complementaria recomendada.

Allan, D. (2008). Population Growth over Human History. [En línea]: 2008.[Fecha de consulta: Octubre 2008]. Disponible en:

http://www.globalchange.umich.edu/globalchange2/current/lectures/human_pop/human_pop.html

- Allan, D. (2008).** Demographic Transition: An Historical Sociological Perspective. [En línea]: 2008. [Fecha de consulta: Octubre 2008]. Disponible en: http://www.globalchange.umich.edu/globalchange2/current/lectures/pop_socio/pop_socio.html
- Allan, D. (2008).** Human Appropriation of the World's Food Supply. [En línea]: 2008. [Fecha de consulta: Octubre 2008]. Disponible en: http://www.globalchange.umich.edu/globalchange2/current/lectures/food_supply/food.htm
- Allan, D. (2008).** Human Appropriation of the World's Water Supply. [En línea]: 2008. [Fecha de consulta: Octubre 2008]. Disponible en: http://www.globalchange.umich.edu/globalchange2/current/lectures/freshwater_supply/freshwater.html
- Allan, D. (2008).** Desertification. [En línea]: 2008. [Fecha de consulta: Octubre 2008]. Disponible en: http://www.globalchange.umich.edu/globalchange2/current/lectures/land_deg/land_deg.html
- Allan, D. (2008).** Global Deforestation. [En línea]: 2008. [Fecha de consulta: Octubre 2008]. Disponible en: <http://www.globalchange.umich.edu/globalchange2/current/lectures/deforest/deforest.html>
- Andrews, J. y Rebane, M. (1994).** "Farming & Wildlife. A practical management handbook." Royal Society for the Protection of Birds; U.K.; 358 p.
- Arita, H.T. (2002).** La lotería en las comunidades ecológicas. [En línea]: 2002. [Fecha de consulta: Octubre 2008]. Disponible en: <http://www.ejournal.unam.mx/cns/no66/CNS06613.pdf>
- Attenborough, D. (1987).** "El Planeta Viviente." Salvat Editores S.A.; Barcelona (España); p. 244.
- BB¹ → **Barret, G. (1992).** "Landscape Ecology: Designing Sustainable Agricultural Landscapes." En **Olson, R.K. (Ed.).** "Integrating Sustainable Agriculture, Ecology, and Environmental Policy." Food Product Press; Binghamton, NY(EUA); p. 83-103.
- Bateson, G. (1991).** "Pasos hacia una ecología de la mente." Grupo Editorial Planeta; Buenos Aires (Argentina).
- BB → **Begon, M.; Harper, J. y Townsend, C. (1986).** "Individuals, Populations and Communities." Blackwell Scientific Publications; London (England); p. 876.
- Bertalanffy, Von L. (1975).** "Perspectives of general system theory." Springer Verlag; New York (EUA); 253 p.
- Boatman, N. (Ed.) (1994).** "Field margins: integrating agriculture and conservation." British Crop Protection Council Monograph N° 58; Farnham (UK); 404 p.
- Bohm, D. (1988).** "La Totalidad y el Orden Implicado." Ed. Kairós S.A., Barcelona (España); pág. 305.
- Boughey, A. (1978).** "Ecología de las Poblaciones." Editorial Paidós; Buenos Aires (Argentina); p. 198.
- Brailovsky, A.E.; Foguelman, D. (1991).** "Memoria Verde. Historia Ecológica de la Argentina." Ed. Sudamericana S.A., Buenos Aires (Argentina); pág. 375.
- Braun Blanquet, J. (1979).** "Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales." H. Blume Ed.; Barcelona (España); p. 638.
- Brown, J.H. (1995).** "Organisms and species as Complex Adaptive Systems: linking the biology of populations with the physics of ecosystems." En JONES, C.G. y LAWTON, J.H. (Ed.). "Linking species & ecosystems." Chapman & Hall; New York (EUA); p. 16-24.
- BB → **Bunce, R.G.H.; Ryszkowski, L. y Paoletti, M.G. (Ed.) (1993).** "Landscape Ecology and Agroecosystems." Lewis Publishers; Boca Ratón (EUA); 241 p.
- Campbell, B. (1985).** "Ecología Humana." Salvat Editores S.A.; Barcelona (España); p. 276.

¹ Bibliografía Básica.

Canadian Biodiversity Web Site (sf). Ecosystem functioning and biodiversity. [En línea]: sf.[Fecha de consulta: Octubre 2008]. Disponible en:

<http://www.canadianbiodiversity.mcgill.ca/english/theory/ecosystemfunction.htm>

BB → **Carreño, L. y E. Viglizzo (2007).** "Provisión de servicios ecológicos y gestión de los ambientes rurales en Argentina." Ediciones INTA, 68 p.

Costanza, R.; Daly, H. y Bartholomew, J.A. (1991). "Goals, Agenda, and Policy Recommendations for Ecological Economics." En **Costanza, R. (Ed.).** "Ecological Economics. The Science and Management of Sustainability." Columbia University Press; New York (EUA); p. 1-20.

Costanza, R.; Wainger, L.; Folke, C. and Mäler, K. (1993). "Modeling Complex Ecological Economic Systems." *BioScience*, 43: 545-555.

Dickson, D. (1985). "Tecnologías Alternativas." Ediciones Orbis S.A.; Madrid (España); p. 200.

BB → **D'Angelo, C.H. (1998).** "Principios Generales para la Ordenación Predial. La incorporación de naturaleza en el diseño predial." Tesis M. Sc.; Pontificia Universidad Católica de Chile; 330 p.

BB → **D'Angelo, C.H. (2003).** "La crisis ambiental global: una introducción a la magnitud del problema." Impreso para uso interno en la Facultad de Ciencias Agrarias (UNL); 19 p.

BB → **D'Angelo, C.H. (2003).** Ecosistemas: Principios y lenguaje simbólico. Impreso para uso interno en la Facultad de Ciencias Agrarias (UNL); 18 p.

BB → **D'Angelo, C.H. (2003).** Organismos. Indices de tolerancia. Apuntes de cátedra. Impreso para uso interno en la Facultad de Ciencias Agrarias (UNL); 6 p.

BB → **D'Angelo, C.H. (2003).** Una definición de la resiliencia ecológica. Impreso para uso interno en la Facultad de Ciencias Agrarias (UNL); 2 p.

BB → **D'Angelo, C.H. (2003).** Ecosistemas: Energía y economía. Apuntes de cátedra. Impreso para uso interno en la Facultad de Ciencias Agrarias (UNL); 23 p.

BB → **D'Angelo, C.H. (2003).** Flujo de energía. Una síntesis. Apuntes de cátedra. Impreso para uso interno en la Facultad de Ciencias Agrarias (UNL); 4 p.

BB → **D'Angelo, C.H. (2004).** "El nivel de población. Ciclos de vida y la cuantificación de la vida y la muerte (Anexos)." Impreso para uso interno en la Facultad de Ciencias Agrarias (UNL); 15 p.

BB → **D'Angelo, C.H. (2005).** Competencia aparente: Un ejemplo. Apuntes de cátedra. Impreso para uso interno en la Facultad de Ciencias Agrarias (UNL); 2 p.

Deleage, J. P. (1993). "Historia de la Ecología." Icaria Editorial S.A.; Barcelona (España); p. 364.

Denno, R. y Mclure, M.S. (Ed.). "Variable Plants and Herbivores in Natural and Managed Systems." Academic Press; p. 717.

Farina, A. (2000). "Landscape Ecology in Action." Kluwer Academic Publisher, Dordrecht, 297 p.

Flores, L. (1994). "La Tecnología en el Contexto de la Cultura Latinoamericana." Instituto Latinoamericano de Estudios Transnacionales. Tecnología y Modernidad en Latinoamérica: ética, política, cultura; p. 19-23.

Folke, C.; Carpenter, S.; Elmqvist, T.; Gunderson, L.; Holling, S.; Walker, B.; Bengtsson, J.; Berkes, F.; Colding, J.; Danell, K.; Falkenmark, M.; Gordon, I.; Kaspersen, j.; Kautsky, N.; Kinzig, A.; Levin, S.; Göran Mäler, K.; Moberg, F.; Ohlsson, I.; Olsson, P.; Ostrom, E.; Reid, W.; Rockström, J.; Savenije H. y U. Svedin. (2002). Resilience and Sustainable Development : Building Adaptive Capacity in a World of Transformations. ICSU Series on Science for Sustainable Development No. 3, 39 p.

Forman, R. T. T. y Godron, M. (1986). "Landscape Ecology." John Wiley & Sons, New York; 618 p.

Forman, R. T. T. (1995). "Land Mosaics. The Ecology of Landscapes and Regions." Cambridge University Press; Cambridge (UK); 632 p.

BB → **Gallopin, G. (2003).** A system approach to sustainability and sustainable development. Serie Medio Ambiente y Desarrollo 64. United Nations Publications. Santiago de Chile (Chile). 42 p.

- Ehrlich, P. (1986).** "The Machinery of Nature. The Living World Around Us And How It Works." Simon & Schuster, INC; New York (EE UU); p. 320.
- Estades Marfan, C. (SF).** El concepto de hábitat. Apuntes de clase. Facultad de Ciencias Forestales, Universidad de Chile. 2 p.
- Estades Marfan, C. (SF).** Atributos del hábitat. Apuntes de clase. Facultad de Ciencias Forestales, Universidad de Chile. 2 p.
- Gastó, J.; Armijo, R. y Nava, R. (1984).** "Bases heurísticas del diseño predial." Sistemas en agricultura 8407. Universidad Católica de Chile; Santiago de Chile (Chile).
- BB →Gastó, J. (1986).** "Regulación del ecosistema." Material mecanografiado; 20 p.
- Gastó, J. (1994).** "Principios de Diseño de Paisaje Rural." Borrador de Discusión. Curso de Uso Múltiple del Territorio; Córdoba (España); 27 p.
- Gastó, J. (1995).** "Uso Múltiple del Territorio." Curso de Desarrollo Rural, CIDA ETSIAM, Universidad de Córdoba (España); 71 p.
- BB →Gastó, J. (1996).** "Ordenamiento del Espacio Rural. Manual de aplicación a municipios y predios." Borrador de discusión; 477 p.
- Giampietro, M. y Pimentel, D. (1992).** "Energy efficiency and nutrition in societies based on human labor." Ecology of Food and Nutrition, 28:11-32.
- BB →Giampietro, M.; Cerretelli, G. y Pimentel, D. (1992).** "Energy analysis of agricultural ecosystem management: human return and sustainability." Agriculture, Ecosystems and Environment, 38:219-244.
- Giampietro, M.; Bukkens, S.G.F. y Pimentel, D. (1994).** "Models of Energy Analysis to Assess the Performance of Food Systems." Agricultural Systems 45:19-41.
- Gilbert, O.L. y Anderson, P. (1998).** "Habitat creation and Repair." Oxford University Press; Oxford (GB); 288 p.
- Griffiths, B.; Ritz, K.; Wheatley, R.; Caul, S. & C. Clegg (2000).** Characterization and consequences of soil microbial biodiversity. [En línea]: 2008.[Fecha de consulta: Octubre 2008]. Disponible en:
http://www.scri.ac.uk/scri/file/fullannualreports/annual_report_2000.pdf.
- Gruber, N & J.N. Galloway (2008).** An Earth-system perspective of the global nitrogen cycle. Nature 451, 293-296.
- Harper, J.L. (1977).** "Population Biology of Plants." Academic Press; p. 892.
- Harris, C.K. y Macheski, G.E. (1992).** "Social Dimensions of Energy Use in Agriculture." En **Fluck, R.C. (Ed.)**. "Energy in World Agriculture, Vol. 6: Energy in Farm Production."; p. 311-322.
- Jørgensen, S. V. (1992).** "Integration of Ecosystem Theories: a Pattern." Kluwer Academic Publishers. 383 p.
- Kershaw, K.. (1973).** "Quantitative and Dynamic Plant Ecology." Second Edition; E. Arnold (Publ.) Limited; London (England); p. 297.
- Kikkawa, J. y Anderson, D.J. (Ed.) (1986).** "Community Ecology." Blackwell Scientific Publication; p. 432.
- Kingsland, S. (1985).** "Modeling Nature. Episodes in the History of Population Ecology." The University of Chicago Press; Chicago (EE UU); p. 267.
- Kutter, A. y C.L. Neely (Edit.) (1999).** "The Future of Our Land: Facing the Challenge." FAO-UNEP, Roma, 71 p.
- Lal, R. (2004).** Agricultural activities and the global carbón cycle. Nutrient Cycling in Agroecosystems 70: 103–116, 2004.
- Lavanderos, L.; Espinoza, H.; Muñoz, E. y Gutierrez, G., (1994).** "Capítulo 1. La relación sociedad-naturaleza." p. 21-30. En **Lavanderos, L.; Gastó, J. y Rodrigo, P. (Ed.)** "Hacia un ordenamiento ecológico-administrativo del territorio. Sistemas de Información Territorial." Minist. Bienes Nacionales; Univ. Cat. de Chile; Univ. Cat. de Valparaíso; Corp. Chile Ambiente; Santiago de Chile (Chile); 197 p.

- Lavanderos, L.; Gasto, J. y Rodrigo, P. (1994).** "Hacia un ordenamiento ecológico-administrativo del territorio. Sistemas de Información Territorial." Minist. Bienes Nacionales; Univ. Cat. de Chile; Univ. Cat. de Valparaiso; Corp. Chile Ambiente; Santiago (Chile); p. 197.
- Lowrance, R. (1992).** "Sustainable Agriculture Research at the Watershed scale." En **Olson, R.K. (Ed.)**. "Integrating Sustainable Agriculture, Ecology, and Environmental Policy." Food Product Press; Binghamton, NY(EUA); p. 105-111.
- Lynch, J.M. (2002).** Resilience of the rhizosphere to anthropogenic disturbance. *Biodegradation* 13: 21-27.
- Martinez Alier, J. (1993).** "Ecología Política." Cuadernos de Debate Internacional; Icaria; Barcelona (España); p. 173.
- Mather, A.S. (1986).** "Land Use." Longman Group (FE) Limited; Burnt Mill (England); 286 p.
- Meeus, J.; Ploeg V.D., J.D. y Wijermans, M. (1988).** "Changing agricultural landscapes in Europe: Continuity, deterioration or rupture?." IFLA Conference; Rotterdam; 102 p.
- BB → Montico, S. y Pouey, N. (2001).** "Cuencas rurales. Pautas y criterios para su ordenamiento." UNR, Rosario; 166 p.
- Morello, J. (Ed.) (1990).** "Medio Ambiente y Urbanización. Dilemas ambientales del subdesarrollo." *Int. Intern. de Medio Ambiente y Desarrollo -IIED América Latina- Grupo Editor Latinoamericano*; Año 8 N° 31; Buenos Aires (Argentina); p. 179.
- Mueller Dombois, D. y Ellenberg, H. (1974).** "Aims and Methods of Vegetation Ecology." John Wiley & Sons; p. 547.
- Muth, G.J. (sf).** Ecosystem stability. [En línea]: sf.[Fecha de consulta: Octubre 2008]. Disponible en: www.puc.edu/Faculty/Gilbert_Muth/botlec38.htm.
- BB → National Biological Information Infrastructure (SF).** Agriculture and Genetic Diversity. [En línea]: SF.[Fecha de consulta: Octubre 2008]. Disponible en: http://www.nbi.gov/portal/community/Communities/Ecological_Topics/Genetic_Diversity/Agriculture_&Genetic_Diversity/
- Norton, B.G. (1991).** "Ecological Health and Sustainable Resource Management." En **Costanza, R. (Ed.)**. "Ecological Economics. The Science and Management of Sustainability." Columbia University Press; New York (EUA); p. 102-117.
- BB → Odum, H.T. (1998).** Emergy evaluation. International Workshop on Advances in Energy Studies: Energy flows in ecology and economy, Porto Venere, Italy, 12 p.
- Odum, H.T. (1988).** "Self Organization, Transformity, and Information." *Science* 242:1132-1139.
- Ortega y Gasset, J. (1995).** "Meditación de la técnica y otros ensayos sobre ciencia y filosofía." *Revista de Occidente* en Alianza Editorial; Barcelona (España); 170 p.
- Ortega, E. y M. Miller (SF).** Comparison of ecological and agrochemical soybean cultivars using emergy analysis. Hypothesis and first results. [En línea]: sf.[Fecha de consulta: Octubre 2008]. Disponible en: <http://www.unicamp.br/fea/ortega/italia/soybean-comparison.htm>
- Payne, N.F. y Bryant, F.C. (1986).** "Techniques for Wildlife Habitat Management of Uplands." McGraw-Hill Inc.; New York (EUA); 840 p.
- Pengue, W.A. (SF).** Producción agro exportadora e (in)seguridad alimentaria: El caso de la soja en Argentina. [En línea]: SF.[Fecha de consulta: Octubre 2008]. Disponible en: http://www.odg.cat/documents/enprofunditat/Deute_ecologic/SojaPengue.pdf
- Pickett, S.T.A.; Parker, V.T. y Fiedler, P. (1992).** "The new paradigm in ecology: Implications for conservation biology above the species level." En **Fiedler, P. y Jain, S. (Ed.)**. "Conservation Biology: The Theory and Practice of Nature Conservation, Preservation, and Management." Island Press, Washington, DC; p. 65-88.
- BB → Primavesi, A. (1984).** "Manejo ecológico del suelo." El Ateneo; Buenos Aires (Argentina); p. 499.
- Pimentel, D. (1992).** "Energy Inputs in Production Agriculture." . En **Fluck, R.C. (Ed.)**. "Energy in World Agriculture, Vol. 6: Energy in Farm Production."; p.13-29.

- Plucknett, D.L.; Smith, N.J.H.; Williams, J.T. y Anishetty, M. (1992).** "Los bancos genéticos y la alimentación mundial." IICA; San José (Costa Rica); 257 p.
- Ravinovich, J.E. (1978).** "Ecología de Poblaciones Animales. Serie de Biología; Monografía N° 21; O.E.A.; Washington (EE UU); 114 p.
- Rabinovich, J.E. (2002).** Caracterización de los Síndromes de sostenibilidad del desarrollo. El caso de Argentina. CEPAL. Serie Seminarios y Conferencias N° 38. Santiago de Chile, 97 p.
- Richardson, R.H. (1996).** Environmental Resilience and Sustainable Conservation. [En línea]: 1996.[Fecha de consulta: Octubre 2008]. Disponible en:
<http://www.utexas.edu/depts/grg/eworks/proceedings/engeo/richardson/richardson.html>
- Rolston, H. III (1981).** "Values in Nature." Environmental Ethics 3: 113-128.
- Rolston, H. III (1992).** "Disvalues in nature." The Monist 75: 250-278.
- Samson, F.B. y Knopf, F.L. (Ed.) (1996).** "Ecosystem Management. Selected Readings." Springer Verlag; New York (EUA); 462 p.
- Schnitman, G.; Lernoud, P. (1992).** "Agricultura Orgánica. Experiencias de cultivo orgánico en la Argentina."
- Scientific American (1982).** "La Biósfera." Alianza Editorial; Madrid (España); p. 267.
- Schulze, E. y Mooney, H.A. (1994).** "Ecosystem Function of Biodiversity: A Summary." En
- Schulze, E.D. y Mooney, H. (Ed.).** "Biodiversity and Ecosystem Function." Springer-Verlag; Berlin (Germ.); p.497-510.
- BB → Shahid Naeem, Ch.; Chapin III, F.S.; Costanza, R.; Ehrlich, P.R.; Golley, F.B.; Hooper, D.U; Lawton, J.H.; O'Neill, R.V.; Mooney, H.A.; Sala, O.E.; Symstad, A.J.; and D. Tilman (1999).** Biodiversity and Ecosystem Functioning: Maintaining Natural Life Support Processes. Issues in Ecology (4), 14 p.
- Silvertown, J. (1987).** "Plan Population Ecology." Longman Scientific & Technical; Essex (England); p. 229.
- Soule, M. (Ed.) (1986).** "Conservation Biology. The Science of Scarcity and Diversity." Sinauer Associates, Inc.; Sunderland (EE UU); p. 584.
- BB → Stoddart, L. y Smith, A. (1955).** "Range Management." McGraw - Hill Book Company INC; New York - Toronto - London; p. 433.
- Swift, M.J. y Anderson, J.M. (1994).** "Biodiversity and Ecosystem Function in Agricultural Systems." En Schulze, E.D. y Mooney, H. (Ed.). "Biodiversity and Ecosystem Function." Springer-Verlag; Berlin (Germ.); p.17-41.
- t' Mannetje, L. (Ed.) (1978).** "Measurement of Grassland Vegetation and Animal Production." Bull. 52, Commonwealth Bureau of Pastures and Field Crops, Hurley, Berkshire (England); p. 260.
- BB → Viglizzo, E.F., A. J. Pordomingo, M. G. Castro y F. A. Lértora (2002).** La sustentabilidad ambiental del agro pampeano. INTA. Programa Nacional de Gestión Ambiental Agropecuaria. [En línea]: 2002.[Fecha de consulta: Octubre 2008]. Disponible en:
http://www2.medioambiente.gov.ar/documentos/agenda_ambiental/acciones/indicadores_de_desarrollo_sostenible/inta_1taller_nacional_ids.pdf
- Vitousek, P.M. y Hooper, D.U. (1994).** "Biological Diversity and Terrestrial Ecosystem Biogeochemistry." En Schulze, E.D. y Mooney, H. (Ed.). "Biodiversity and Ecosystem Function." Springer-Verlag; Berlin (Germ.); p.3-14.
- Vogt, K.A.; Gordon, J.C.; Wargo, J.P.; Vogt, D.J.; Asbjornsen, H.; Palmiotto, P.A.; Clark, H.J.; O'hara, J.L.; Keeton, W.S.; Pa-Tel Weynand, T. y Witten, E. (1997).** "Ecosystems. Balancing Science with Management." Springer Verlag; New York (EUA); 470 p.
- Walker, B.H. (Ed.) (1979).** "Management of Semiarid Ecosystems." Elsevier Scientific Publishing Company; Amsterdam (The Netherlands); p. 398.
- BB → West, D.; Shugart, H. y Botkin, D. (Ed.) (1981).** "Forest Succession: Concepts and Applications." Springer Verlag; Berlin and New York; p. 517.
- White, J. (Ed.) (1985).** "Studies on Plant Demography." Academic Press INC (London) LTD; p. 393.

Wilson, E. (1994). "La diversidad de la vida." Crítica; Barcelona (España); p. 409.
Woodley, S.; Kay, J. y Francis, G. (Ed.) (1993). "Ecological Integrity and the Management of Ecosystems." St. Lucie Press; Ottawa (Canadá); 220 p.
Wolman, M.G. y Fournier, F.G.A. (Ed.) (1987). "Land Transformation in Agriculture." Scope 32. John Wiley & Sons; Chichester (Great Britain); 531 p.
Wu, J. y Loucks, O. L. (1995). "From Balance of Nature to Hierarchical Patch Dynamics: A Paradigm Shift in Ecology." The Quarterly Review of Biology; 70 (4): 439-466.

d) Recursos humanos y materiales existentes.

La cátedra cuenta con los siguientes cargos y profesionales en funciones:

Prof. Asociado Dedicación Exclusiva. Ing. Agr. MSc. Carlos D'Angelo.

Jefe de Trabajos Prácticos Dedicación Exclusiva. Biól. Bortoluzzi.

Jefe de Trabajos Prácticos Dedicación Semi. Ing. Agr. Domingo Penissi.

Auxiliar de Primera Dedicación Semi. Ing. Agr. Fernando Aiello.

En carácter de Adscripta en docencia e investigación participa la Lic. Verónica C. ALBUTE, desarrollando tareas relativas a investigación en las reservas Martín de la Peña (UNL) y del Oeste de la ciudad de Santa Fe.

e) Cronograma por semana y responsable de cada actividad. (agregue cuantas filas necesite)

Semana	Actividad *	Temario (Tema / Unidad)	Responsable	
1	Mier. 15/8	Teoría	Introducción a la Ecología	Ing. D'Angelo
	Juev. 16/8	Teoría	Las plantas y los factores ambientales	Ing. Aiello
2	Mier. 22/8	Teoría	Procesos poblacionales en la agricultura	Biól. Bortoluzzi
	Juev. 23/8	Teoría	Procesos poblacionales en la agricultura	Biól. Bortoluzzi
3	Mier. 29/8	Teoría	TP1. Tablas de vida	Biól. Bortoluzzi Ing. Aiello
	Juev. 30/8	Teoría	Interacciones de especies en las comunidades de cultivos	Ing. Aiello
4	Mier. 5/9	Teoría	Interacciones de especies en las comunidades de cultivos	Ing. Aiello
	Juev. 6/9	Teoría	Interacciones de especies en las comunidades de cultivos	Biól. Bortoluzzi
5	Mier. 12/9	TP 2.1	Introducción al muestreo Comisión 1-2	Biól. Bortoluzzi Ing. Aiello
		Teoría	Ecosistemas: Introducción Comisión 3-4	Ing. D'Angelo
	Juev. 13/9	TP 2.1	Introducción al muestreo Comisión 3-4	Biól. Bortoluzzi Ing. Aiello
		Teoría	Ecosistemas: Introducción Comisión 1-2	Ing. D'Angelo

6	Mier. 19/9	TP 2.2	Trabajo de campo Comisión 1-2	Biól. Bortoluzzi Ing. Aiello
		Teoría	Ecosistemas: Introducción Comisión 3-4	Ing. D'Angelo
	Juev. 20/9	TP 2.2	Trabajo de campo Comisión 3-4	Biól. Bortoluzzi Ing. Aiello
		Teoría	Ecosistemas: Introducción Comisión 1 y 2	Ing. D'Angelo
7	Mier. 26/9	Teoría	Perturbación, sucesión y manejo del agroecosistema Comisión 3-4	Ing. D'Angelo
	Juev. 27/9	PARCIAL 1	Tema: 2	
8	Mier. 3/10	Teoría	Diversidad y estabilidad del agroecosistema	Ing. D'Angelo
		TP 2.3	Presentación-exposición del trabajo de muestreo	Biól. Bortoluzzi Ing. Aiello Lic. Albute
	Juev. 4/10	Teoría	Diversidad y estabilidad del agroecosistema	Ing. D'Angelo
		TP 2.3	Presentación-exposición del trabajo de muestreo	Biól. Bortoluzzi Ing. Aiello Lic. Albute
9	Mier. 10/10	Teoría	Perturbación, sucesión y manejo del agroecosistema	Ing. Aiello
	Juev. 11/10	Teoría	La energía en los agroecosistemas	Ing. D'Angelo
10	Mier. 17/10	Teoría	La energía en los agroecosistemas	Ing. D'Angelo
	Juev. 18/10	Teoría	La energía en los agroecosistemas	Ing. D'Angelo
11	Mier. 24/10	Teoría	La energía en los agroecosistemas	Ing. D'Angelo
	Juev. 25/10	TP 3.1 y 3.2	Análisis emergético	Ing. Pennisi
12	Mier. 31/10	Teoría	La transición a la sustentabilidad	Ing. D'Angelo
	Juev. 1/11	PARCIAL 2	Temas 3 y 4	
13	Mier. 7/11	Teoría	La interacción entre agroecosistemas y ecosistemas naturales	Ing. D'Angelo
	Juev. 8/11	Teoría	La interacción entre agroecosistemas y ecosistemas naturales	Ing. D'Angelo
14	Mier. 9/11	Teoría	La interacción entre agroecosistemas y ecosistemas naturales	Ing. D'Angelo
	Juev. 10/11	Teoría	La interacción entre agroecosistemas y ecosistemas naturales	Ing. D'Angelo

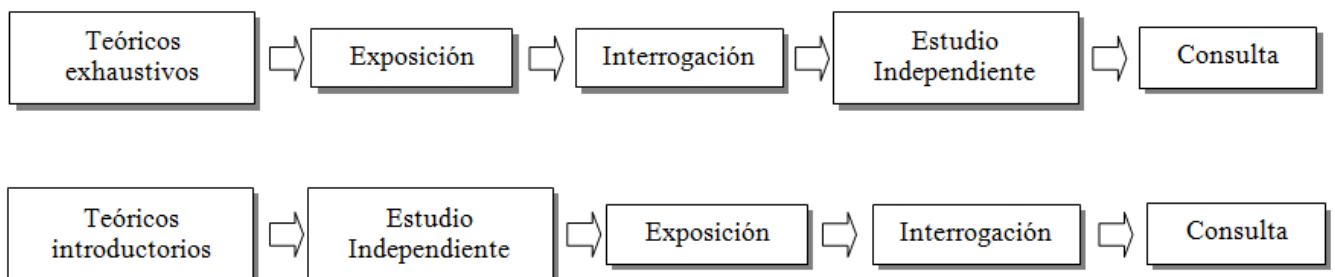
15	Vier. 16/11	RECUPERATORIOS
----	----------------	----------------

* Teoría, práctico, taller, etc.

f) Estrategias de enseñanza-aprendizaje a emplear. El objetivo primario de la metodología propuesta es el desarrollo de: a) clases teóricas para lograr una transferencia apropiada de los conocimientos específicos y b) trabajos prácticos para permitir la familiarización, observación e interpretación de fenómenos agroecológicos, el aprendizaje del manejo de instrumentos y técnicas de laboratorio y campo, la aplicación de estrategias de investigación para la resolución de problemas teóricos prácticos. Para esto:

- i. Las clases teóricas son de dos tipos: exhaustivas e introductorias. Las primeras se reservan para los temas fundamentales de la materia y/o de comprensión complicada, y/o de difícil acceso bibliográfico. La duración media es de 2:00 horas y, como su nombre lo indica, se desarrollan en toda su extensión. Los temas no incluidos entre los anteriores se desarrollan en "teóricos introductorios". En éstos y a través de una exposición no superior a los 45 minutos, el docente hace una presentación del tema, ubicándolo en el contexto del núcleo teórico.
- ii. Previo al desarrollo de algunos teóricos introductorios, los alumnos deben leer el material que la cátedra indica, a los efectos de facilitar la comprensión de éstos; del mismo modo, a lo largo del cursado los alumnos reciben materiales de lectura adicionales para ciertos temas particulares. Las lecturas previas a los teóricos introductorios se entregan con una anticipación tal que sean posibles las consultas a la cátedra en caso de ser necesario.
- iii. Las clases teóricas son de carácter no obligatorio, aunque en ellas se toma asistencia para el control de la dedicación de los alumnos a la materia a lo largo del cursado.
- iv. Los trabajos prácticos son de carácter obligatorio y deben ser aprobados en su totalidad.

Para el desarrollo de las unidades temáticas se aplica la secuencia de técnicas pedagógicas que se consignan a continuación:



g) Tipo y número de evaluaciones parciales exigidas durante el cursado.

La cátedra prevé desarrollar dos tipos de evaluaciones teóricas: parciales y evaluación final. Asimismo se considera la posibilidad de una promoción total de la asignatura a través de la presentación escrita de un estudio de caso para los alumnos que cumplan con los requerimientos establecidos para la calificación de los exámenes parciales. En lo que sigue se precisan las características de cada una.

i) Evaluaciones parciales. Se tomarán dos evaluaciones parciales, con contenidos promocionables, en el momento consignado en el cronograma que se adjunta. Las consideraciones respecto de estos parciales son las siguientes:

Los contenidos de las evaluaciones parciales son:

Primer Parcial de regularidad y promoción**Tema 2 - LAS PLANTAS Y LOS FACTORES AMBIENTALES.**

Recursos y condiciones ambientales. Concepto de Nicho ecológico. Nicho fundamental y Nicho realizado. Factores abióticos. Interacciones bióticas I: Perspectiva organismo-organismo y organismo-ambiente-organismo. Interferencias por remoción: Competencia. Parasitismo. Herbivorismo. Interferencias por adición: Epifitismo. Simbiosis. Comparación de tipos de interferencias. Las interferencias en los agroecosistemas. Modificación alelopática del ambiente. Efectos alelopáticos de las malezas. Efectos alelopáticos de los cultivos. La interacción de los factores ambientales: el complejo ambiental. Definición de heterogeneidad. Heterogeneidad espacial y temporal del ambiente. Importancia heterogeneidad del ambiente para los organismos. Heterogeneidad ambiental y agroecosistemas. Importancia heterogeneidad del ambiente en los estudios de Ecología. Definición de escala. Conceptos de grano y extensión. Concepto de evolución biológica. La variabilidad genética y su importancia. Mecanismos que causan cambios en las frecuencias génicas. Concepto de aclimatación y de adaptación biológica. Adaptaciones. Conceptos de selección natural. Concepto de ecotipo y de clima.

Segundo Parcial de regularidad y promoción**Tema 3 - PROCESOS POBLACIONALES EN LA AGRICULTURA**

Competencia intraespecífica: Definición y Características. Tipos de competencia intraespecífica. Efectos sobre crecimiento. Efecto sobre mortalidad y natalidad. Producción final constante. La competencia intraespecífica como proceso densodependiente. Tasa de reclutamiento neto. Regulación tamaño poblacional. Procesos densoindependientes. Competencia interespecífica: Definición y características. Tipos de competencia interespecífica. Modelos matemáticos de competencia interespecífica. Coeficiente competencia. Posibles resultados modelo competencia interespecífica. Principio de exclusión competitiva. Diferenciación del nicho. Historia vital. Esfuerzo reproductivo. Momento reproducción. Inversión parental. Compromisos en la asignación de recursos. Organismo hipotético con máxima eficiencia reproductiva (fundamentos). Relaciones entre historia vital y hábitat. Estrategias de las historias de vida: teoría de la selección r y K, definiciones, características, ambientes asociados. Teoría de la intensidad estrés/perturbación (RCT). Historia Vital Malezas.

Tema 4 -INTERACCIONES DE ESPECIES EN LAS COMUNIDADES DE CULTIVOS

Definición de comunidad. Estructura de la comunidad. Cambios temporales en la comunidad. Propiedades emergentes de las comunidades. Interacciones entre organismos. Tipos de interferencias: de remoción y de adición. Efectos (individuales y combinados). Complejidad interacciones. Coexistencia. Evolución. Mutualismo. Definición y tipos. Importancia en agroecosistemas. Cultivos de cobertura. Interferencia de carácter físico. Control de insectos plaga mediante promoción de insectos benéficos. Cultivos asociados. Aprovechamiento de las interacciones de especies para la sustentabilidad.

Los exámenes parciales son escritos, en base al material bibliográfico suministrado o de lectura sugeridos por la cátedra. Cabe mencionar que la mayor parte de este material es entregado al comienzo del curso.

iii) Evaluación final. Se consigna debajo en el ítem (i).

h) Exigencias para obtener la regularidad o promoción parcial o total, incluyendo criterios de calificación.**Requisitos para regularizar y promocionar:**

Para **regularizar** la asignatura los alumnos deberán:

- Aprobar la totalidad de los TP con nota igual o superior a 6 y una asistencia no inferior al 80%. Cada uno tiene una posibilidad de recuperación. En caso de no aprobar se pasa a la condición de libre.
- Aprobar dos exámenes parciales con nota igual o superior a 6. Cada parcial tiene una posibilidad de recuperación durante la semana de recuperatorio. En caso de no aprobar en esa instancia se pasa a la condición de libre.

Para acceder a la posibilidad de **promoción completa de la asignatura**, los alumnos deberán:

- Cumplir con los requerimientos establecidos para los TP.
- Tener una nota de 8 o más en el promedio de los dos exámenes parciales. Los alumnos con nota ≥ 6 y ≤ 8 aprobarán cualquiera de los dos parciales, pero no podrán recuperar ninguno de ellos para acceder a la condición de promoción completa de la asignatura.
- Los alumnos que han cumplido con los dos requerimientos precedentes podrán alcanzar la promoción completa de la asignatura a través de la presentación y aprobación de un estudio de caso orientado a la aplicación de los conceptos desarrollados. La fecha de presentación del trabajo para promoción corresponde con la última clase de la asignatura correspondiente al año en curso.

i) Modalidad de los exámenes finales para alumnos regulares, libres y oyentes, incluyendo programa de examen si correspondiera.

El examen final puede ser escrito u oral. El examen escrito es estructurado y/o semiestructurado basado en la teoría desarrollada en clase y en los prácticos efectuados, según la condición de los alumnos. En la modalidad oral el alumno sacará dos bolillas correspondientes al programa combinado de examen y seleccionará una de ellas para dar inicio a la evaluación.

- Los alumnos libres deben resolver un cierto número de problemas y responder preguntas adicionales referidas a los temas de los trabajos prácticos desarrollados por la cátedra.

La **nota final** de cada alumno es la que se coloca en el acta de exámenes, y es distinta de la **nota en el examen final**. Respecto de la nota final, el objetivo de la cátedra es que ésta sea una expresión del esfuerzo del alumno a lo largo de todo el cuatrimestre y no solo de su rendimiento en el examen final. Por este motivo, en ella se incluyen: i) la nota del examen final; ii) la nota de los exámenes parciales y, iii) la nota de las actividades prácticas. La ponderación que se consigna a continuación **sólo se aplica** cuando el alumno aprueba el examen final (=> 6).

En la tabla subsiguiente se muestran las actividades consideradas para el cálculo de la nota final del alumno, así como la ponderación (% de la nota final) que se les da a las mismas en el cálculo de la nota final.

Actividad	Condición	% nota final	Observaciones
i) Examen final o trabajo de promoción	Promoción	25	El peso de la nota del examen final en los alumnos promocionados se explica por el menor contenido teórico que estos tienen que aprobar en el trabajo de promoción presentado.
	Regular	75	
	Libre	100	
ii) Exámenes parciales	Promoción	50	Dado que los alumnos regulares deben estudiar y aprobar el contenido de los exámenes parciales en el examen final, la nota obtenida en los parciales no se incluye en la nota final.
	Regular	0	
	Libre	0	
iii) Trabajos prácticos	Promoción	25	
	Regular	25	
	Libre	0	