



Ministerio de Cultura y Educación  
 Universidad Nacional de San Luis  
 Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia  
 Departamento: Bioquímica y Cs Biológicas  
 Área: Ecología

(Programa del año 2006)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
ECOLOGIA GENERAL	LIC.C.BIOLOGICA	19/03	3	2c

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
CIUFFO, LILIANA EUGENIA	Prof. Responsable	P.ASO EXC	40 Hs
CALVO, JUAN ARMANDO	Responsable de Práctico	JTP EXC	40 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	3 Hs	2 Hs	2 Hs	7 Hs

Tipificación	Periodo
A - Teoría con prácticas de aula y campo	2 Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
07/07/2006	10/07/2006	14	100

### IV - Fundamentación

La ecología estudia los organismos y su medio ambiente, es importante que comprendamos la relación existente entre ellos. La gran complejidad de los sistemas ecológicos requiere comprender y explicar, en términos generales, el origen y los mecanismos de las interacciones de los organismos entre si y con el mundo no vivo. Por consiguiente, un buen fundamento para la comprensión del campo de la ecología incluye aspectos de disciplinas biológicas que están estrechamente relacionadas como la genética, evolución, fisiología y comportamientos. Asimismo interactúa con diversos campos, la química, la biología, geología, física, matemáticas, etc.

### V - Objetivos

Construir un fundamento teórico - metodológico para interpretar los procesos ecológicos, con proyección final hacia el Manejo de los Recursos Naturales.

### VI - Contenidos

#### Contenidos mínimos

Ecosistemas. El ambiente físico. Clima. Ecofisiología. La Energía en los ecosistemas. Procesos de transformación de la energía. Flujo de materia y energía. La biósfera como ecosistema. Biomas terrestres. Comunidades. Estructura de la comunidad. Factores físico-químicos. Interacciones como determinantes de las comunidades. Sucesión. Estabilidad y estructura de la comunidad. Poblaciones. Estadística vital. Parámetros poblacionales. Crecimiento poblacional. Interacciones Competencia, Predación; Nicho ecológico. Regulación poblacional Desarrollo sostenible y el manejo de

**los recursos naturales. Conflicto de intereses en el uso de los recursos. Uso de los Recursos por el hombre, consecuencias ecológicas. Biogeografía de islas. Fragmentación de hábitat. Modelos: tipo y uso. Simulación y optimización. Sistema de inventario de recursos. Bioinformática.**

## **PROGRAMA ANALITICO.**

### **UNIDAD 1. ECOSISTEMAS**

#### **1.1- ESTRUCTURA.**

Dominio de la ecología. Definición y fundamentos. Niveles de organización. Ecosistema. Componentes del ecosistema. Funcionamiento. Características de hábitat acuático y terrestre. El ambiente físico. Clima: parámetros climáticos. Suelo. Concepto de energía. Leyes de la termodinámica.

#### **1.2 - DINAMICA.**

Macroclima. Microclima. Interfase entre clima, vegetación y suelo. Clasificación de las comunidades vegetales. Erosión y conservación de suelo. Biomas terrestres. Regiones biogeográficas argentinas. Ecofisiología. Optimos fisiológicos y curvas de tolerancia. La homeostasis del ecosistema. Factores limitantes. Ley del mínimo (Liebig); Ley de tolerancia (Shelford). Ciclos biogeoquímicos. Ciclo gaseoso. Ciclo sedimentario. Ciclo hidrológico. Importancia del agua para el hombre y los procesos biológicos. Relaciones entre flujo de energía, ciclo del agua y ciclos biogeoquímicos. Procesos de transformación de la energía. Funciones e interacciones de las especies en los ecosistemas. Herbivorismo.

#### **1.3 - METODOS.**

- \* Métodos de evaluación de recursos: teleobservación.
- \* Fotointerpretación. Análisis e interpretación fotos aéreas e imágenes satelitales.
- \* Diagramas climatológicos.
- \* Análisis y evaluación de hábitat.

### **UNIDAD 2. COMUNIDADES**

#### **2.1 - ESTRUCTURA.**

Definición. Estructura y Propiedades. Estructura y organización de las comunidades. Flujo energético. Redes alimentarias. Niveles tróficos. Pirámides de energía. Clasificación de las comunidades naturales. Bioinformática: La matriz de comunidad. Técnicas estadísticas. Clasificación y Ordenación de comunidades.

#### **2.2 - DINAMICA.**

Mecanismos de segregación interespecífica: Patrones de diversidad de especies. Hipótesis sobre los mecanismos causales. Saturación de individuos y especies. Composición de la Comunidad. Niveles de diversidad. Estabilidad de las comunidades. Esquemas de las comunidades en el tiempo: Sucesión.

#### **2.3 - METODOS.**

- \* Cálculo de los parámetros de comunidades: índices de diversidad.
- \* Métodos de análisis de fito y zoocomunidades: métodos de transectas lineales y de faja; métodos de lectura sobre puntos, métodos de los cuadrados, método de los cuartos.
- \* Captura y marcación de animales.

### **UNIDAD 3. POBLACIONES**

#### **3.1 - ESTRUCTURA.**

Definición de población. El ambiente físico de la población: Selección de hábitat. Parámetros: Distribución espacial, densidad, natalidad, mortalidad, fertilidad, tasa intrínseca de crecimiento.

### **3.2 - DINAMICA.**

Crecimiento poblacional: exponencial y logístico. Regulación dependiente e independiente de la densidad. Selección  $r$  y  $k$ . Estadísticos de muestra y parámetros. Selección del tipo de muestreo. Optimización. Concepto de estrategia óptima. La utilización del espacio: área de acción y territorialidad. Interacciones entre poblaciones. 1) Competencia. Exclusión competitiva. 2) Predación. Oscilaciones predador - presa. 3) Nicho ecológico. Definición. Dimensionalidad. Especialistas y generalistas.

### **3.3 - METODOS.**

- \* Técnicas relativas y absolutas de estimación de densidad.
- \* Tablas de vida y fertilidad.
- \* Modelos logísticos y exponencial de crecimiento.
- \* Métodos que involucran recuentos directos de animales.
- \* Aplicación de programas estadísticos.

## **UNIDAD 4. ECOLOGIA APLICADA**

### **4.1 - ESTRUCTURA.**

Uso de los Recursos Naturales por el hombre, consecuencias ecológicas. Biodiversidad. Desarrollo sustentable. Teoría de Biogeografía de islas. Gestión y Manejo. Evaluación y planificación de los recursos naturales.

### **4.2 - DINAMICA.**

Cambio climático: Efecto invernadero. Impacto del efecto invernadero sobre los recursos naturales. Capa de ozono: Formación. Disminución del ozono. Consecuencias de la disminución del ozono. Lluvia ácida: Formación y deposición ácida. Impacto de la deposición ácida en ecosistemas acuáticos y terrestres. Polución química: Pesticidas y vida silvestre. Efectos directos e indirectos. Regulación del uso de pesticidas. Radioisótopos en el ciclo de nutrientes y su traspaso en la cadena alimenticia.

Conservación de la diversidad biótica. Valores culturales y económicos. Preservación de especies. Especies y Recursos claves. Especies amenazadas.

Teoría de Biogeografía de islas. Teoría de equilibrio. Colonización y extinción. Fragmentación del Hábitat. Corredores. Sistema de Areas Protegidas y Humedales para Argentina y San Luis. Planificación y gestión de la vida silvestre.

### **4.3 - METODOS.**

- \* Métodos de evaluación y planificación de áreas de reserva.

## **PROGRAMA DE EXAMEN. PROGRAMA COMBINADO.**

**1.- Dominio de la ecología, definición, fundamentos. Niveles de organización. Ciclos biogeoquímicos. Interfase entre clima y vegetación. Estructura y organización de las comunidades. Mecanismos de segregación interespecífica. Selección  $r$  y  $k$ . Nicho ecológico. Ecología aplicada: Diversidad. Desarrollo sustentable.**

**2.- Ecosistema: definición, componentes. Productividad. La matriz de la comunidad. Pirámides de energía. Patrones de diversidad de especies. Hipótesis sobre los mecanismos causales. Clasificación y Ordenación de las comunidades. Definición de población. El ambiente físico de la población: selección de hábitat. Regulación poblacional dependiente e independiente de la densidad. Cambio climático.**

**3.- Ecología de Sistemas. Saturación de Individuos y especies. Parámetros poblacionales: distribución espacial, densidad. Optimización, concepto de estrategia óptima. Polución química. Plaguicidas y Radioisótopos en el ciclo de nutrientes y su traspaso a la cadena alimentaria. Manejo y gestión.**

**4.- Ciclos biogeoquímicos. Clasificación de las comunidades naturales. Parámetros poblacionales: natalidad, mortalidad, tasa intrínseca de crecimiento. La utilización del espacio; el área del organismo y la territorialidad. Teoría de biogeografía de islas. Teoría de equilibrio. Colonización y extinción. Fragmentación de hábitat. Corredores. Planificación y gestión de vida silvestre.**

**5.- Leyes de la termodinámica. La homeostasis del ecosistema. Rol del CO<sub>2</sub>, ozono, vapor de agua y partículas sólidas en suspensión. Clasificación de las comunidades naturales. Regiones biogeográficas. Esquemas de las comunidades en el tiempo. Predación; oscilación predador - presa. Teoría de biogeografía de islas. Concepto de manejo. Sistema de áreas protegidas y Humedales para Argentina y San Luis.**

**6.- Clasificación de ecosistemas: terrestres y acuáticos. Interfase entre clima y vegetación. Microclima. Macroclima. La matriz de la comunidad, niveles tróficos. Sucesiones. Patrones de diversidad de especies. Hipótesis sobre mecanismos causales. Distribución espacial de las poblaciones. Selección r y k. Efectos de la densidad poblacional. Contaminantes ambientales. Ozono. Lluvia ácida.**

**7.- Niveles de organización. Productividad. Herbivorismo. Leyes de la termodinámica. Factores limitantes. Pirámides de energía y niveles tróficos. Contaminación atmosférica. Clasificación y ordenación de las comunidades. Biogeografía. Parámetros poblacionales. Interacción entre poblaciones: competencia, exclusión competitiva.**

**8.- Concepto de energía. Flujo de energía. Esquemas de las comunidades en el tiempo. Estadísticos de muestra y parámetros. Selección del tipo de muestreo. Determinación del número de muestras. Métodos que involucran recuentos de animales. Tasa de reemplazo. tasa intrínseca de crecimiento. Gestión y manejo. Planificación y gestión de la vida silvestre.**

**9.- Ambiente físico de la población. Crecimiento poblacional: exponencial y logístico. Capacidad de carga. Distribución espacial, densidad. Optimización. Selección r y k. Polución química: Pesticidas - Radioisótopos.**

**10.- Densidad, natalidad, mortalidad, tasa intrínseca de crecimiento. Competencia. Predación. Conservación de la diversidad biótica. Valores culturales y económicos. Preservación de especies. Especies y recursos claves. Especies amenazadas. Conservación y planificación de recursos naturales.**

## **VII - Plan de Trabajos Prácticos**

### **CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES - AÑO 2006- Plan Lic. 19/03-CD**

Teo-Prác. 1.A. Uso de Internet I –

Búsqueda bibliográfica para temas de Conservación y uso de R.N. por el hombre. Organización de Jornadas de Conciencia Ambiental.

Deposición ácida (U. 4 -T. 5)

Cambio climático (U. 4 - T.3)

Impacto producido por deforestación, agricultura, turismo, etc. (U.4 -T.6)

Eutroficación (U.4 - T.6)

Introducción de especies exóticas (U.4 - T.8)

Contaminación por petróleo (U. 4 - T.1)

Ozono (U. 4 - T.4)

Contaminación por pesticidas (U. 4 - T.2)

Contaminación por radioisótopos (U. 4 -T.7)

Teo-Prác. 1. B. Organización de Jornadas de Conciencia Ambiental. Discusión:  
Conservación y Uso de R.N. por el hombre.

Evaluación: Defensa y Discusión: Conservación y Uso de R.N. por el hombre: Día Nacional de la Conciencia Ambiental (Ley Nº 24.605). Modalidad Póster, exposición oral, folletos didácticos informativos.

T.P. 2. Uso y Aplicación de Teledetección en Ecología

- Evaluación de Recursos Naturales por Sensores Remotos

- Procesamiento de información Landsat utilizando recursos de Internet e imágenes satelitales. <http://www.cotf.edu/ete/> (Exploring the Environment). Operaciones básicas con NIH Image.

T.P. 3. Interfaces entre clima, vegetación y suelo. Análisis y Evaluación del Hábitat. (Parte I)

- Seminario 1

- Erosión y Conservación del Suelo.

-Medida de la erosión del suelo (Morgan RPC.1997.)

-Recursos del suelo. (Miller, T. 1994 Ecología y Medio Ambiente).

T. P. 4. Técnicas de Muestreo de Vegetación. –Parte II- T.P. de CAMPO.

T.P. 5. Indices de Diversidad

T.P. 6. Tablas de vida

T.P. 7. Regiones Fitogeográficas. Breve descripción de la interfase entre clima, suelo, vida animal y vegetal. Actualización con el sistema informático de la Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable.

Cabrera, A. 1994. Regiones Fitogeográficas Argentinas.

<http://www.medioambiente.gov.ar/geoinformacion/vegetacion.htm>

Evaluación PRIMER PARCIAL Teórico: Unidad I y II.

- Prácticos: 2-3-4.

- Seminarios: 1 .

-Téo- Prác. 8.

- Evaluación y Planificación de Areas Naturales. – Parte I-

- Técnicas de censos para aves. -Parte I-

- Determinación de hábito alimentario. –Parte I-

- Effect and efficiency of tartar emetic in determining the diet of tropical land birds. (Poulin, et al. The Condor.)

- Geographic Information System, for assessing habitat and estimating population of red pandas . (Yonzon. AMBIO)

- The design of Natural Preserves. (Cox, G. Cap. 26. Conservation Ecology).

T.P. 9. Parte II - T.P. de CAMPO

- Evaluación y Planificación de Areas Naturales.

- Aplicación de técnicas de censos para aves.

- Técnicas de Muestreo para determinación de hábito alimentario.

Teo-Prác. 10. Evaluación y Planificación de Areas naturales.– Parte III - . Discusión y Defensa.

Evaluación SEGUNDO PARCIAL

- Teórico: Unidad III y IV.

- Prácticos: 5-6-7-8-9

## VIII - Regimen de Aprobación

(Plan Or. 19/03-CD) LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

REGLAMENTO INTERNO PARA ALUMNOS REGULARES, PROMOCIONALES Y NO REGULARES

## ALUMNOS REGULARES Y PROMOCIONALES

\* Para alumnos promocionales los requisitos serán los mismos que para alumnos regulares, ADICIONANDO las exigencias explícitas.

Requisitos para la inscripción.

Son alumnos del curso aquellos que están en condiciones de incorporarse al mismo de acuerdo al régimen de correlatividades establecido en el plan de estudios de la carrera y que hayan registrado su inscripción en el período establecido (Ord. 13/03 CS art. 23).

Para poder inscribirse en la Asignatura Ecología General, se requiere:

Materias Aprobadas: Geomorfología, Biología Vegetal.

Trabajos Prácticos: Estadística Aplicada.

Los alumnos que opten por el régimen promocional, deberán tener todas las materias anteriormente nombradas aprobadas. De manera de cumplir con las exigencias de correlatividad que establece el Plan de Estudios de la carrera para Examen Final, según se establece en la Ord. 001/91 en el Anexo I- art. 1; Modificación 003/03-CD.

Requisitos de regularización y/o promoción

1) Aprobación de :

1.a) Trabajos Prácticos (Campo, Laboratorio y Seminario).

1.b) Parciales.

1.c) Documentación, Exposición y Defensa de los temas de Ecología Aplicada, reuniendo las actualizaciones bibliográficas consultadas en la red de internet.

1.d) Con la aprobación de la evaluación de carácter integrador (exposición oral y/o escrita para promocionales)

2) Asistencia a clases teóricas.

La asistencia a las clases teóricas será optativa para alumnos regulares y con una exigencia del 80 % para los alumnos promocionales, según se establece en la Ord. 001/91 en su art. 2.

1.a) TRABAJOS PRÁCTICOS

Cada Trabajo Práctico tendrá una duración aproximada de 6 hs. (4 Laboratorio- 2 Seminarios) con excepción de los Trabajos Prácticos de campo que podrán exceder ese tiempo. Estos últimos serán tres (3), dos de ellos con una duración mínima de 12 hs. y el tercero, con posibilidades de dos días de duración. El horario de cada uno de ellos será fijado oportunamente con el cronograma de la asignatura..

Para la aprobación del T.P. se requiere:

- Asistencia. El alumno que concurra al T.P, después de transcurridos los primeros 10 min. de comenzada la clase, tendrá ausente. La justificación de la inasistencia solo se realizará mediante certificado médico, presentado dentro de las 24 hs.

- Antes de concurrir a realizar un T.P, el alumno recibirá las explicaciones de los temas correspondientes al mismo, las que complementadas con los textos a su alcance y la documentación de la Guía de Trabajos Prácticos, han de constituir el material que deberá estudiar, previo a su realización. Se tendrá como exigencia fundamental que el alumno concurra al Práctico con un mínimo de conocimientos sobre el mismo, en su doble faz de ejecución y fundamentación, lo que se comprobará mediante una breve examinación escrita u oral.

- El alumno realizará un informe, el que consistirá en una síntesis de las actividades desarrolladas en el T.P., análisis de datos y conclusiones. El mismo deberá entregarse previa realización del próximo T.P. Superados los tres ítems anteriores obtendrá la aprobación del Trabajo Práctico, como se establece en Ord. 003/86 - Art. 7.

- Los T.P. serán recuperados en fecha a establecer (con anterioridad al Parcial correspondiente).

\*\* Los T.P. de campo se los considera irrecuperables, por su naturaleza, perdiendo la condición de regular o promocional en caso de inasistencia no justificada. En caso de inasistencia justificada se fijarán alternativas de equivalencia.

Para aprobar el curso, se debe tener el 100 % de los T.P. aprobados, como lo establece la Ord. 003/86 - art. 4. Solo podrá recuperar aquel alumno que en primera instancia apruebe el 75 % de los mismos (o su fracción entera menor) del Plan de Trabajos Prácticos de la Asignatura, (Regular) y 80% el alumno Promocional. Deberá completar la aprobación del noventa por ciento (90%) (o su fracción entera menor) en la primera recuperación. En la segunda recuperación deberá totalizar la aprobación del cien por ciento (100%) del Plan de T. P. de la Asignatura, como lo establece la Ord. 003/86 - art. 8.

#### Seminarios

- Asistencia: Idem a los Trabajos Prácticos.
- Los alumnos realizarán un análisis del material con la coordinación del Prof. Responsable o Jefe de Trabajos Prácticos.
- La bibliografía específica se distribuirá por lo menos tres días hábiles antes de la fecha de exposición.
- Los alumnos presentarán por escrito un informe sintético del Seminario realizado, donde detallarán las conclusiones del mismo.

#### Diseño de Trabajo

Cada alumno presentará una propuesta de trabajo de campo. El mismo será planificado y discutido con el profesor previo al último trabajo de campo, en el cual según su inquietud aplicará su diseño experimental en la toma de datos que posteriormente analizará y sacará sus conclusiones. El trabajo será defendido en una fecha a coordinar.

#### 1.b. EVALUACIONES PARCIALES

- Regularizarán la asignatura, aquellos alumnos que hayan aprobado el 100% de las evaluaciones parciales previstas.
- Para alumnos Regulares se tomarán 3 Parciales, sobre temas de T.P y temas teóricos fundamentales relacionados.
- Para alumnos Promocionales. Se tomarán 3 parciales Teórico - Práctico (los contenidos de los mismos serán acumulativos). Además tendrá un coloquio integral oral y/o escrito (punto 1.d. de Requisitos de promoción).
- Para aprobar cada Parcial, se deberá obtener un mínimo del 70% de respuestas correctas.
- Antes de rendir cada Parcial el alumno deberá tener la carpeta completa y los informes aprobados. (De no cumplir este requisito no podrá realizar el Parcial).
- Cada evaluación será escrita.
- Cada parcial tendrá al menos una (1) recuperación y no más de dos (2) según la Ord. 13/03-CS art. 24. Los contenidos del Parcial 1 por considerarse temas básicos deberán ser aprobados antes del segundo (2º) parcial. Los alumnos promocionales deberán aprobar dos parciales en primera instancia y utilizar solo una recuperación.
- En caso de no satisfacer alguna de las exigencias de promocionalidad, el alumno quedará automáticamente incorporado al régimen de alumno regular.

#### OBSERVACION:

Aquellos alumnos que trabajen deberán presentar la certificación que acredite tal situación durante los primeros quince días de iniciada la Cursada. Si comienza a trabajar con posterioridad, deberá presentar tal certificación dentro de la primera semana de trabajo siempre que no se haya superado más del 50% del dictado de la Asignatura.

Estos alumnos junto a los que asistan a reuniones científicas o de extensión, permanezcan a seleccionados deportivos de la UNSL, integren órganos de gobierno y alumnas madres, se otorgará una recuperación más de exámenes parciales (Ord. 26/97 CS, Ord. 15/00 R) .

Para las exámenes parciales en primera instancia para las materias del mismo nivel del plan de estudio se preverá una separación mínima de setenta y dos (72) horas y las recuperaciones una separación mínima de veinticuatro (24) horas (Ord. 003/86 CD).

#### 1.c) DOCUMENTACIÓN, EXPOSICIÓN Y DEFENSA DE TEMAS DE ECOLOGÍA APLICADA

Reuniendo las actualizaciones bibliográficas consultadas en la red de internet, el alumno documentará, expondrá y defenderá, los temas de ecología aplicada en los horarios previstos en el cronograma de la asignatura.

#### ALUMNOS NO REGULARES

##### EXAMEN FINAL

Los alumnos que rindan examen final de la materia, en calidad de NO REGULAR, tendrán las siguientes exigencias:

1. Deberán aprobar un examen escrito, que constará de 3 parciales vinculados a los Trabajos Prácticos previstos en el programa en vigencia de la Asignatura, los cuales deberán ser aprobados en forma secuencial.
2. De resultar aprobado el examen escrito anterior, deberán realizar un trabajo práctico de laboratorio, el que surgirá del

plan previsto en el respectivo programa, cumplimentando el informe correspondiente que deberá ser aprobado.

3. Tendrán una examinación oral integradora sobre temas de seminarios.

4. De resultar aprobado lo puntualizado en 1, 2, 3, serán examinados oralmente, sobre el último programa vigente de la asignatura, bajo un régimen idéntico al de los alumnos regulares.

COLOQUIO DE EQUIVALENCIA. - De materia rendida a materia rendida -.

#### REGLAMENTO

Los temas del complemento de equivalencia son: Trabajos Prácticos y Teóricos QUE EL ALUMNO, NO REALIZO EN EL AÑO EN QUE CURSO.

ESTOS TEMAS SURGEN DE CONFRONTAR EL PROGRAMA DEL AÑO EN QUE EL ALUMNO CURSO LA ASIGNATURA, CON EL PROGRAMA EN VIGENCIA, AL MOMENTO DE RENDIR EL COMPLEMENTO.

El Coloquio se rinde en base al último programa en vigencia y consta de dos partes:

1. Evaluación escrita: Sobre temas de Trabajos Prácticos. Esta evaluación escrita será de opción múltiple. La calificación será Aprobado o No Aprobado, se considerará Aprobado aquel alumno que sobre un total de 20 preguntas, alcance 14 respuesta correctas. De resultar aprobado podrá acceder a la Evaluación oral.

2. Evaluación oral: Sobre temas teóricos al igual que un examen final. El alumno iniciara el examen oral con la exposición sobre un tema de su elección. Con posterioridad el tribunal lo interrogara. La calificación es Aprobado o NO Aprobado.

## IX - Bibliografía Básica

[1] McNAUGHTON, S. J.; WOLF L..1984. Ecología General. Omega.

[2] PIANKA, E. 1982. Ecología Evolutiva. Omega.

[3] BEGON; HARPER; TOWNSEND. 1988. Ecología. Individuos, poblaciones y comunidades. Omega.

[4] MILLER, TYLLER. 1994. Ecología y Medio Ambiente. Grupo Editorial Iberoamérica.

[5] ODUM, E. 1972. Ecología. Interamericana, México.

[6] MANUAL DE TECNICAS DE GESTION DE VIDA SILVESTRE. 1987. Rodriguez Tarres (ed) Wildlife Society, ( 4 ) edición, versión española). Usa.-wwf.

[7] CABRERA, A.; WILLINK, A. 1980. Biogeografía de América Latina. Monografía N 13, Serie biología. O.E.A.

[8] CABRERA, A. 1976. Regiones Fitogeográficas Argentinas. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. Ed. ACME. Bs. As.

[9] MATTEUCCI, S.; COLMA, A. 1982. Metodología para el estudio de la vegetación. Monografía n 22, Serie Biológica. O.E.A.

## X - Bibliografía Complementaria

[1] MARGALEF RAMON. 1977. Ecología. Omega, Barcelona.

[2] RABINOVICH, J. 1980. Introducción a la Ecología de Poblaciones Animales. Continental, México.

[3] SHAFER, CRAIG L.. 1990. Nature Reserves. Island Theory and Conservation Practice. Smithsonian Institution Press. Washington and London.

[4] MEYRSN N. 1994. GAIA. El atlas de la Gestión del Planeta. Tursen - Hermann Blume Ediciones.

[5] The IUCN species Survival Commission. 1994. IUCN Red List of Threatened Animals . Compiled by the Wold Conservation Monitoring Centre.

[6] COLIN J. BIBBY, NEIL D. BURGESS E. DAVID A HILL. 1993. Bird Census Techniques. British trust for Ornithology.

[7] MORGAN R.P.C. Erosión y Conservación de suelo. 1997. Ediciones Mundi-Prensa.

[8] WILSON, E. O. 1994. Biodiversity. National Academy Press. Washington, DC.

[9] AMBIO. A Journal of the Human Environment..Published by The Royal Swedish Academy of Sciences.

[10] CANEVARI, P., D. BLANCO, E. BUCHER, G. CASTRO Y I. DAVIDSON.Los Humedales de la Argentina. Wetlands International – Publicación Nro. 46 (1999).

[11] ECOLOGIA AUSTRAL. Publicación de la Asociación Argentina de Ecología.

[12] Seminarios de trabajos prácticos (1) y teóricos (I).

[13] 1.- Evaluación de recursos naturales por Sensores Remotos.

- [14] a. Utilidad de los sensores remotos, sistemas de información geográfica y GPS en el manejo de la vida silvestre; caso de estudio: evaluación del hábitat del venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), Guanacastes, Costa Rica. Wilfredo Segura López. SELPER 95. VII Simposio Latinoamericano de Percepción Remota. México.
- [15] 2.- Rasgos generales de clima. Erosión.
- [16] a. Medida de la erosión del suelo. Cap. 6 Erosión y Conservación del Suelo. Morgan R.P.C. 1997. Ediciones Mundi-Prensa.
- [17] b. Estrategias para controlar la erosión. Cap. 7- Erosión y Conservación del Suelo. Morgan R.P.C. 1997. Ediciones Mundi-Prensa.
- [18] 3.- Análisis y Evaluación del hábitat. Gysel. W.W.F. Manual de Técnicas de Gestión de Vida Silvestre.
- [19] 4.- Disponibilidad de agua para el venado cola blanca en un bosque tropical caducifolio. Salvador Mandujano y Gallina.- Vida silvestre Neotropical 4 (2):1995.-
- [20] I .- Species Interacciones: Herbivory. Krebs.
- [21] II .- Patrones de abundancia relativa en ensamblajes de pequeños roedores de la región pampeana. -Bilenca y Kravetz. Ecología Austral. 1995.
- [22] III .- Predación de semillas de Acacia aroma por el bruchido *Pseudochimeria grata* en función de la posición de la semilla y el número de semillas por vaina. Aizen Marcelo. Ecología Austral. 1991.
- [23] IV .- Contaminación por pesticidas.
- [24] V .- Contaminación por radioisótopos.
- [25] VI .- Impacto antrópico: Deforestación, agricultura, turismo, etc.
- [26] VII .- Cambio climático.
- [27] VIII .- Ozono.
- [28] IX .- Deposition ácida.
- [29] X .- Introducción de especies exóticas

## **XI - Resumen de Objetivos**

Construir un fundamento teórico - metodológico para interpretar los procesos ecológicos, con proyección final hacia el Manejo de los Recursos Naturales

## **XII - Resumen del Programa**

Ecosistemas. El ambiente físico. Clima. Ecofisiología. La Energía en los ecosistemas. Procesos de transformación de la energía. Flujo de materia y energía. La biósfera como ecosistema. Biomas terrestres. Comunidades. Estructura de la comunidad. Factores físico-químicos. Interacciones como determinantes de las comunidades. Sucesión. Estabilidad y estructura de la comunidad. Poblaciones. Estadística vital. Parámetros poblacionales. Crecimiento poblacional. Interacciones I -II -III. Regulación poblacional Desarrollo sostenible y el manejo de los recursos naturales. Conflicto de intereses en el uso de los recursos. Uso de los Recursos por el hombre, consecuencias ecológicas. Biogeografía de islas. Fragmentación de hábitat. Modelos: tipo y uso. Simulación y optimización. Sistema de inventario de recursos. Bioinformática.

## **XIII - Imprevistos**

La fecha de los T.P. de Campo esta supeditada a modificaciones por razones económicas y/o climáticas.