**Ministerio de Cultura y Educación** **(Programa del año 2007)**
**Universidad Nacional de San Luis**
**Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia**
**Departamento: Bioquimica y Cs Biologicas**
**Area: Ecologia**

## I - Oferta Académica

| Materia | Carrera | Plan | Año | Período |
|---|---|---|---|---|
| ECOLOGÍA | PROF. DE BIOLOGIA | 10/00 | 4 | 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 |
| 1 Hs | 3 Hs | 1 Hs | 2 Hs | 7 Hs |

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

| Duración | | | |
|---|---|---|---|
| Desde | Hasta | Cantidad de Semanas | Cantidad de Horas |
| 06/08/2007 | 09/11/2007 | 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 estan 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

**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. Ecoregiones de Argentina. 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. Funciones e interacciones de las especies en los ecosistemas. Herbivorísmo.

**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. La matriz de comunidad. Técnicas estadísticas.

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. Indices 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; 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. 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.

Biodiversidad. Desarrollo sustentable. Teoría de Biogeografía de islas. Gestión y Manejo. Evaluación y planificación de los recursos naturales.

**4.2 - DINAMICA.**

Conservación de la diversidad biótica. Perdida de biodiversidad. 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 para Argentina y San Luis. Evaluación y planificación de recursos naturales.

**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.**

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

3.- Diferencias entre áreas terrestres y acuáticas. Perturbaciones locales; su influencia sobre los regímenes climáticos. Interfase entre clima y vegetación. Microclima. Parámetros poblacionales: distribución espacial, densidad. Evaluación y planificación de recursos naturales.

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 biogeografia de islas. Teoría de equilibrio. Islas verdaderas e islas hábitat. Colonización y extinción..

5.- Leyes de la termodinámica. La homeostasis del ecosistema. Ecoregiones de Argentina . Esquemas de las comunidades en el tiempo. Predación; oscilación predador - presa. Teoría de biogeografia de islas. Concepto de manejo. Sistema de áreas protegidas para Argentina y San Luis.

6.- Clasificación de ecosistemas: terrestres y acuáticas. 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.

7.- Niveles de organización. Productividad. Herbívora. Leyes de la termodinámica. Factores limitantes. Pirámides de energía y niveles tróficos. Ecoregiones de Argentina. Parámetros poblacionales. Interacción entre poblaciones: competencia.

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. Evaluación y planificación de recursos naturales.

9.- Ambiente físico de la población. Crecimiento poblacional: exponencial y logístico. Capacidad de carga. Distribución espacial, densidad. Conservación de la diversidad biótica. Valores culturales y económicos. Preservación de especies. Especies y recursos claves. Especies amenazadas. Biogeografia de islas. Fragmentación de hábitat. Corredores biológicos.

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

T.P. 1 Erosión. Problemas de aplicación.

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. 2 Evaluación de Recursos Naturales por Sensores Remotos

Seminario 2

- Procesamiento de información satelital utilizando recursos de Internet. Operaciones básicas con NIH Image. Introducción de las fuentes de información disponibles:

www.conae.gov.ar www.earth.google.com

http://www.cotf.edu/ete/ (Exploring the Environment).

-Teledetección y Sistemas de Información Geográfica (Chuvieco, E. 1997 Fundamentos de Teledetección Espacial).

T.P. 3 Uso y Aplicación de Teledetección en Ecología

Seminario 3

-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. VII Simposio Latinoamericano de Percepción Remota. México.

T.P. 4 Interfaces entre clima, vegetación y suelo. –Parte I.
Técnicas de Muestreo de la Vegetación.
Uso de planillas de cálculo (Excel).
Material de Apoyo Bibliográfico
-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.
T. P. 5 Técnicas de Muestreo de Vegetación. –Parte II- T.P. de CAMPO.
T.P. 6 Técnicas de Muestreo de Vegetación. –Parte III- Análisis de datos.
Uso de planillas de cálculo (Excel).
T.P. 7 Índices de Diversidad. Análisis de datos a partir de T.P. 5; Parte II- T.P. de CAMPO. Uso de planillas de cálculo (Excel).
Seminario 4
-What is Biological Diversity. (Primax Cap 2, pag 22-27/44-51).
-Biogeografía - 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
- Vida Silvestre Argentina. www.vidasilvestre.org.ar

T.P. 8 Tablas de vida. Uso de planillas de cálculo (Excel).
T. P. 9 Evaluación y Planificación de Areas Naturales. – Parte I-
Seminario 5 The design of Natural Preserves. (Cox, G. Cap. 26. Conservation Ecology).
Teo-Prác. 10 Evaluación y Planificación de Areas naturales.– Parte II - . Discusión y Defensa.

## VIII - Regimen de Aprobación

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 subrayadas.

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 carera y que hayan registrado su inscripción en el periodo establecido (Ord. 13/03 CS art. 23).
Para poder inscribirse en la Asignatura Ecología General, se requiere:

Materias aprobadas: Anatomía y Fisiología Humana.
Trabajos Prácticos: Geología, Sistemática Vegetal y de Hongos.

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 4 hs. (3 Laboratorio- 1 Seminarios) con excepción de los Trabajos Prácticos de campo que podrán exceder ese tiempo. Estos últimos podrán ser dos (2), uno de ellos con una duración mínima de 6 hs. y el segundo, 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 realizara mediante certificado medico, 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 tomaran 2 Parciales, sobre temas de T.P y temas teóricos fundamentales relacionados.
- Para alumnos Promocionales. Se tomaran 2 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 (2°) 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 quedara automáticamente incorporado al régimen de alumno regular.

ALUMNOS REGULARES
EXAMEN FINAL

Los alumnos que rindan examen final de la materia, en calidad de REGULAR, podrán hacerlo en los turnos establecido por la Institución. El mismo podrá ser exposición oral y/o escrita .

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 mas 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 otorgara una recuperación más de exámenes parciales (Ord. 26/97 CS, Ord. 15/00 R) .
Para las examinaciones 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 documentara, 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]** BIBLIOGRAFIA BASICA
**[2]** McNaughton S. J., Wolf L.1984. Ecología General. Omega.
**[3]** Pianka E. 1982. Ecología Evolutiva. Omega.
**[4]** Begon, Harper, Townsend. 1988. Ecología. Individuos, poblaciones y comunidades. Omega.
**[5]** Miller Tyller. 1994. Ecología y Medio Ambiente. Grupo Editorial Iberoamérica.
**[6]** Odum E. 1972. Ecología. Interamericana, México.
**[7]** MANUAL DE TECNICAS DE GESTION DE VIDA SILVESTRE. 1987. Rodriguez Tarres (ed) Wildlife Society, ( 4 ) edición, versión española). Usa.-wwf.
**[8]** Cabrera A., Willink A. 1980. Biogeografia de América Latina. Monografía N 13, Serie biología. O.E.A.
**[9]** Cabrera A. 1994. Regiones Fitogeográficas Argentinas. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. Ed. ACME. Bs. As.
**[10]** Matteucci S., Colma, A. 1982. Metodología para el estudio de la vegetación. Monografía n 22, Serie Biológica. O.E.A.
**[11]** Ricklefs R.E. 1998. Invitación a la Ecología: La Economía de la Naturaleza. Editorial Médica Panamericana.
**[12]** Atlas de bosques nativos.


## X - Bibliografia Complementaria


**[1]** BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA
**[2]** Margalef Ramón. 1977. Ecología. Omega, Barcelona.
**[3]** Rabinovich, J. 1980. Introducción a la Ecología de Poblaciones Animales. Continental, México.
**[4]** Shafer, Craig L. 1990. Nature Reserves. Island Theory and Conservation Practice. Smithsoniam Institution Press. Washington and London.
**[5]** Meyrsn N. 1994. GAIA. El atlas de la Gestión del Planeta. Tursen - Hermann Blume Ediciones.
**[6]** The IUCN species Survival Commission. 1994. IUCN Red List of Threatened Animals . Compiled by the Wold Conservation Monitoring Centre.
**[7]** Colin J. Bibby, Neil D. Burgess E. David A Hill. 1993. Bird Census Techniques. British trust for Ornithology.
**[8]** Morgan R.P.C. Erosión y Conservación de suelo. 1997. Ediciones Mundi-Prensa.
**[9]** Wilson, E. O. 1994. Biodiversity. National Academy Press. Washington, DC.
**[10]** AMBIO. A Journal of the Human Environment..Published by The Royal Swedish Academy of Sciences.
**[11]** Canevari, P., D. Blanco, E. Bucher, G. Castro Y I. Davidson. Los Humedales de la Argentina. Wetlands International – Publicación Nro. 46 (1999).
**[12]** ECOLOGIA AUSTRAL. Publicación de la Asociación Argentina de Ecología.
**[13]** Bookhout, T. A., Editor. 1996. Research and management techniques for wildlife and habitats. Fifth ed., rev. The Wildlife Society, Bethesda, Md. 740pp.
**[14]** Exploring the Environment -http://www.cotf.edu/ete/modules/modules.html
**[15]** Ministerio de Salud y Ambiente. Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable. http://www.medioambiente.gov.ar/home.htm
**[16]** Nebel, B., Wright, R. 1999. Ciencias Ambientales, Ecología y Desarrollo Sostenible. 6ª.ed. Prentice Hall, México.

## 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: Competencia, Predación, Nicho ecológico. Regulación poblacional Desarrollo sostenible y el manejo de los recursos naturales. Biogeografía de islas. 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.