



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

(Programa del año 2017)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
ECOLOGÍA	PROFESORADO DE BIOLOGIA	10/00	2017	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
CIUFFO, LILIANA EUGENIA	Prof. Responsable	P.Asoc 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	3 Hs	Hs	7 Hs

Tipificación	Periodo
E - Teoria con prácticas de aula, laboratorio y campo	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
08/08/2017	17/11/2017	15	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 / Resultados de Aprendizaje

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

VI - Contenidos

MODULO 1. ECOSISTEMAS

1.1- ESTRUCTURA.

Ecología: definición y fundamentos. Historia de la Ecología. Dominio de la ecología. Problemas y enfoques básicos. Niveles de organización. Ecosistema. Componentes del ecosistema. Funcionamiento. Características de hábitat acuático y terrestre. El ambiente físico. Suelo. El ambiente físico. Clima: parámetros climáticos; circulación atmosférica. Factores climáticos. Biogeografía. Concepto de energía. Leyes de la termodinámica. Funciones e interacciones de las especies en los ecosistemas.

1.2 - DINAMICA.

Ecofisiología. Óptimos fisiológicos y curvas de tolerancia. La homeostasis del ecosistema. Factores limitantes. Ley del

mínimo (Liebig); Ley de tolerancia (Shelford).

El ambiente físico: Suelo. Biodisponibilidad de nutrientes en suelo y agua para las plantas y animales. Transporte de radionúclidos a través de ecosistemas. Absorción de ^{137}Cs y ^{40}K por las plantas. Ciclos biogeoquímicos y balance de nutrientes: definición, características. Ciclo gaseoso. Ciclo sedimentario. Ciclo hidrológico. Erosión y conservación de suelo. Tipos de erosión.

Macroclimas terrestres. Microclima. Clasificación bioclimática. Interfase entre clima, vegetación y suelo. Importancia de la Bioclimatología y la Biogeografía en el conocimiento y ordenación del territorio. Clasificación de las comunidades vegetales. Biomas terrestres. Ecoregiones de Argentina.

Producción primaria. Eficiencia de la fotosíntesis. Funciones e interacciones de las especies en los ecosistemas.

Herbivorismo. Mecanismos de defensa. Interacciones de los herbívoros.

1.3 - METODOS.

* Métodos de evaluación de recursos: teleobservación.

* Fotointerpretación. Análisis e interpretación fotos aéreas e imágenes satelitales.

* Diagramas climatológicos, construcción e interpretación.

MODULO 2. COMUNIDADES

2.1 - ESTRUCTURA.

Definición. Estructura y Propiedades. Estructura y organización de las comunidades. La matriz de la comunidad. Coeficientes de competencia. Leyes de la termodinámica. Flujo energético. Redes alimentarias. Niveles tróficos. Pirámides de energía. Esquemas de las comunidades en el espacio y en el tiempo.

2.2 - DINAMICA.

Mecanismos de segregación interespecífica: Diversidad de especies. Hipótesis sobre los mecanismos causales de diversidad de especies; modo de acción. Saturación de individuos y especies. Composición de la Comunidad. Niveles de diversidad. Índices de Diversidad. Estabilidad de las comunidades. Esquemas de las comunidades en el espacio. Análisis de gradientes. La ordenación y clasificación de las comunidades naturales. Esquemas de las comunidades en el tiempo: Sucesión, tipos y mecanismos.

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.

MODULO 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. Tasa de reemplazo.

3.2 - DINAMICA.

Selección de hábitat: Factores que limitan las distribuciones, el comportamiento. Crecimiento poblacional: exponencial y logístico. Capacidad de carga. Regulación dependiente e independiente de la densidad. Selección r y k. Estadísticos de muestra y parámetros. Distribución espacial. Selección del tipo de muestreo. Determinación del número de muestras. Métodos que involucran recuentos de animales. Optimización. Concepto de estrategia óptima. La utilización del espacio: el área del organismo y territorialidad. Factores ecológicos que favorecen la territorialidad. Tamaño de territorio óptimo. Interacciones entre poblaciones. 1) Competencia. Ecuaciones de Lotka-Volterra y la teoría de la competencia. 2) Predación. Oscilaciones predador - presa. 3) Nicho ecológico. 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.

* Aplicación de programas estadísticos.

MODULO 4. CONCEPTOS BASICOS DE ECOLOGIA de la CONSERVACION

4.1 - ESTRUCTURA

Desarrollo sostenible y Conservación. Conservación de Biodiversidad. Sistema de inventario de recursos. Areas Protegidas. Normativa Legal. Teoría de biogeografía insular. Concepto de paisaje. Teoría de metapoblaciones.

4.2 - DINAMICA.

Desarrollo sostenible y el manejo de los recursos naturales. Uso y valor de la Diversidad Biológica Forestal. Servicios

ecosistémicos. Conservación. Conceptos generales. El objetivo de la conservación. Selección de hábitat para conservar. Conservación de la diversidad biótica. Valores culturales y económicos. Preservación de especies. Especies y Recursos claves. Especies amenazadas. Sistema de Areas Protegidas para Argentina y San Luis. Evaluación y planificación de los recursos naturales. Conceptos y metodología.

Teoría de biogeografía insular (MacArthur y Wilson, 1967). Relación especie áreas. Colonización y extinción. Concepto de Paisaje: componentes. Matriz – Conectividad. Proceso de alteración del paisaje. Pérdida y fragmentación del hábitat. Corredores, ventajas y desventajas.

Metapoblaciones. Tamaño y estructura. Tipos de metapoblaciones (clásica; continente-isla; fuente sumidero; limitada por distancia; en equilibrio). Aplicación de la teoría de Metapoblaciones. Cuellos de botella. Fragmentación y metapoblaciones. Efecto borde. Pérdida de hábitats y fragmentación versus dinámica de población. Aplicación de la teoría de metapoblaciones.

4.3 - METODOS.

* Métodos de evaluación y planificación de áreas de reserva.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Teórico – Práctico Nro. 1. Normas de Seguridad e Higiene

Presentación e Introducción del Curso: Programa, reglamento y modalidad de trabajo.

Trabajo Práctico Nro. 2. 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.G. 2007). Ciencia ambiental: Desarrollo Sostenible. Un enfoque integral. 8a).

Trabajo Práctico Nro. 3. Uso y Aplicación de Teledetección en Ecología

Evaluación de Recursos Naturales por Sensores Remotos

- Procesamiento de información satelital utilizando recursos de Internet. Operaciones básicas con NIH Image. Introducción de las fuentes de información disponibles: <http://www.conae.gov.ar>, <http://www.earth.google.com>, <http://www.cotf.edu/ete/> (Exploring the Environment).

Seminario 2: -Teledetección y Sistemas de Información Geográfica (Chuvieco, E. 1997. Fundamentos de Teledetección Espacial).

Teórico – Práctico 4. Ecoregiones de Argentina.

Análisis de fuentes bibliográficas del sistema informático de la Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable y otros organismos no gubernamentales.

Trabajo Práctico Nro. 5.

Interfase entre clima, vegetación y suelo. –Parte I- .

Técnicas de Muestreo de la Vegetación.

Trabajo Práctico Nro. 6.

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

Trabajo Práctico Nro. 7. Índices de Diversidad.

Trabajo Práctico Nro. 8. Tablas de vida.

Trabajo Práctico Nro. 9. Diseño y Planificación de Areas Protegidas. – Parte I.

Trabajo Teórico Práctico Nro. 10.

Diseño y Planificación de Areas Protegidas.– Parte II - . Discusión y Defensa.

VIII - Regimen de Aprobación

REGLAMENTO INTERNO PARA ALUMNOS REGULARES

ALUMNOS REGULARES

Requisitos para la inscripción

Son alumnos del curso Ecología, 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 periodo establecido (Ord. 13/03 CS Art. 23).

Para poder inscribirse en el curso ECOLOGIA, se requiere tener las siguientes correlativas:

Para cursar:

Materia regular: SISTEMATICA VEGETAL Y DE HONGOS; GEOLOGÍA

Materia aprobada: ANATOMIA Y FISIOLOGIA HUMANA

Para rendir: Materia aprobada: SISTEMATICA VEGETAL Y DE HONGOS; GEOLOGÍA; ANATOMIA Y FISIOLOGIA HUMANA

Requisitos de regularización:

1) Aprobación de:

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

1.b) Parciales.

1.c) Documentación, exposición y defensa de paper

2) Asistencia a clases teóricas.

La asistencia a las clases teóricas es necesaria con un porcentaje mayor o igual al 60%; acorde a lo establecido en la Ord. 13/03 CS en su Art. 24.

1.a) TRABAJOS PRÁCTICOS

Para la aprobación del T.P. se requiere:

- Asistencia. El alumno que concurra al T.P. después de transcurridos los primeros 30 min. de comenzada la clase, tendrá ausente. La justificación de la inasistencia solo se realizara 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 la bibliografía del curso 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 evaluación (cuestionario) escrita u oral y seguimiento continuo del desarrollo del T.P.

- 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 (asistencia, evaluación e informe) obtendrá la aprobación del Trabajo Práctico, como se establece en Ord. 13/03 - Art. 36 CS.

- Los Trabajos Prácticos de campo consistirán en la aplicación de técnicas de vida silvestre, se prevén uno o alternativamente dos, según la disponibilidad económica del Area de integración curricular. Estos podrán exceder el tiempo de un T.P. de aula. El horario de cada uno de estos será fijado oportunamente con el cronograma de la asignatura, con la posible reprogramación según las condiciones climáticas al momento de la realización del mismo.

- 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. Son condiciones necesarias para permitir la realización de la actividad de campo que el alumno asista con el material de registro solicitado y con una indumentaria acorde para el trabajo a la intemperie, rústica y resistente.

Normas de bioseguridad: se tendrá en cuenta las pautas dadas por el Coordinador de Higiene y Seguridad, FQBF y la prohibición de fumar en espacios cerrados, durante el desarrollo de actividades académicas y/o administrativas en todo el ámbito de la UNSL (Ord. C.S. N°25/00). Así mismo, el alumno deberá cumplir con: Indumentaria mínima apropiada: 1.- calzado cerrado reforzado (por ejemplo: botas/borseguies media caña o superior); 2.- pantalón largo y suelto que cubra los tobillos; 3.-camisa manga larga; 4.- protección frente al sol y antiparras. Así también deberá declarar las posibles hipersensibilidades a los agentes frecuentes en un T.P. de campo (picaduras de insectos, polen, polvo, etc.) para tomar las medidas precautorias o alternativas pertinentes. Por posible atractivo frente a los insectos se aconseja no usar perfume, por el contrario se recomienda utilizar repelente y protectores solares. Está prohibido fumar durante la actividad práctica de campo, entiéndase también que incluye el período de movilización en el área natural hacia el lugar específico de la misma (Ord. C.S. N°25/00). Otros aspectos complementarios sobre la seguridad son descriptos en los correspondientes T.P.

Para aprobar el curso, se debe tener el 100 % de los T.P. aprobados, como lo establece la Ord. 13/03 - Art. 24 CS. 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 del Curso.

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 estará disponible oportunamente.

Presentación de trabajo final

El alumno realizará una propuesta de planificación de un área protegida, integrando las temáticas trabajadas durante el curso. Se realizará una presentación oral y escrita.

1.b. EVALUACIONES PARCIALES

- Regularizarán la asignatura, aquellos alumnos que hayan aprobado el 100% de las evaluaciones parciales previstas y el trabajo final.
- El curso tendrá una evaluación continua, mediante la participación en la discusión de material bibliográfico y papers y actividades previstas en el mismo.
- Se prevé evaluaciones parciales escritas, sobre temas de T.P y temas teóricos fundamentales relacionados y la presentación de un trabajo integral final.
- Para la aprobación de la evaluaciones parciales escritas, deberá obtener un mínimo del 70% de respuestas correctas. Las condiciones de aprobación y la duración máxima asignada serán consignadas al comienzo del mismo. Los resultados serán informados dentro de las 72 hs hábiles de la realización del mismo, mediante aviso en la cartelera correspondiente. Los alumnos tienen la posibilidad de obtener aclaraciones y/o explicaciones referidas a los ítems que integran el documento de evaluación hasta tres días hábiles con posterioridad a la publicación de los resultados.
- Cada evaluación parcial tendrá dos (2) recuperaciones según la Ord. 32/14-CS Art. 1.

REGIMEN DE APROBACIÓN

Se establece el Régimen de Aprobación POR EXÁMEN FINAL (Ord. 13/03 CS; Art. 28 y 29).

Puede aspirar a esta modalidad el alumno que ha alcanzado la condición de regular y cumpla con lo establecido en el Art. 31 de la Ord. 13/03.

El examen final consistirá en una evaluación oral y/o escrita, sobre temas del curso, con programa abierto, que permita evaluar de manera completa el dominio alcanzado por el alumno sobre la totalidad de los contenidos y apreciar el aprendizaje logrado en el transcurso del curso. En caso de examen escrito se comunicará la duración máxima asignada. En el examen final escrito deberá obtener un 70% de respuestas correctas para alcanzar la calificación mínima cuantitativa de aprobación.

IX - Bibliografía Básica

- [1] ATLAS DE LOS BOSQUES NATIVOS ARGENTINOS 2003. Proyecto Bosques Nativos y Areas Protegidas BIRF 4085-AR, Dirección de Bosques, secretaría de Ambiente y desarrollo Sustentable. ISBN Nro. 987-96256-4-1.
- [2] AUDESIRK T., AUDESIRK G; BYERS B. 2008. Biología. La vida en la Tierra. Pearson Educación de México. ISBN 987-970-26-1194-3
- [3] BEGON, HARPER, TOWNSEND. 1988. Ecología. Individuos, poblaciones y comunidades. Omega.
- [4] BOOKHOUT, T. A., Editor. 1996. Research and management techniques for wildlife and habitats. Fifth ed., rev. The Wildlife Society, Bethesda, Md. 740 pp.
- [5] CABRERA A. 1994. Regiones Fitogeográficas Argentinas. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. Ed. ACME. Bs. As.
- [6] CABRERA A., WILLINK A. 1980. Biogeografía de América Latina. Monografía Nro. 13, Serie biología. O.E.A.
- [7] MANUAL DE TECNICAS DE GESTION DE VIDA SILVESTRE. 1987. Rodríguez Tarrés (ed) Wildlife Society, (4) edición, versión española). -WWF.
- [8] MATTEUCCI S., COLMA, A. 1982. Metodología para el estudio de la vegetación. Monografía nro. 22, Serie Biológica. O.E.A.
- [9] MCNAUGHTON S. J., WOLF L. 1984. Ecología General. Omega.
- [10] MILLER TYLER. 1994. Ecología y Medio Ambiente. Grupo Editorial Iberoamérica.
- [11] MILLER, G. TYLER, JR. 2010. Ciencia Ambiental. Desarrollo sostenible. Un enfoque integral. 8th ed.
- [12] ISBN-13:978-970-686-780-3. ISBN-10: 970-686-780-3. CENGAGE Learning.
- [13] MILLER, G. TYLER, JR. Y SCOTT E. SPOOLMAN. 2010. Principios de ecología. 5th ed.
- [14] ISBN-13:978-607-481-244-2. ISBN-10: 607-481-244-6. CENGAGE Learning.

- [15] NAUNANN M & MADARIAGA M. 2004. Atlas del Gran Chaco Sudamericano. Sociedad Alemana de Cooperación Técnica. GTZ. Bs. As. 95 pp.
- [16] NAUMANN M. 2006. Atlas del Gran Chaco Sudamericano. Sociedad Alemana de Cooperación Técnica (GTZ). 92 pp. ErreGé & Asoc. Buenos Aires
- [17] ODUM E. 1972. Ecología. Interamericana, México.
- [18] PIANKA E. 1982. Ecología Evolutiva. Omega.
- [19] RICKLEFS R.E. 1998. Invitación a la Ecología: La Economía de la Naturaleza. Editorial Médica Panamericana.

X - Bibliografía Complementaria

- [1] AMEND S & AMEND T. 1998. La zonificación - elemento clave de los planes de manejo. En: GTZ y Comité Boliviano de la UICN: Metodologías participativas para elaboración e implementación de planes de manejo en áreas protegidas. Cochabamba, Bolivia.
- [2] ADMINISTRACION DE PARQUES NACIONALES. 2002. Directrices para la Zonificación de las Áreas Protegidas de la Administración de Parques Nacionales. RS -74/02 HD. Parte 2.
- [3] ADMINISTRACION DE PARQUES NACIONALES & FUNDACION VIDA SILVESTRE ARGENTINA. 2007. Las Areas Protegidas de la Argentina. Herramienta superior para la conservación de nuestro patrimonio natural y cultural.
- [4] ADMINISTRACIÓN DE PARQUES NACIONALES. 2010. Guía para la elaboración de planes de gestión de aéreas protegidas. Programa de Planificación de la Dirección Nacional de Conservación de Areas Protegidas y Delegaciones Regionales. Primera edición: Agosto 2010. 150pp.
- [5] ANDERSON KH & HURLEY JR. FB. 1987. Planificación de Programas para la Gestión de la Vida Silvestre. En "Manual de Técnicas de Gestión de Vida Silvestre". Shemnits SD Ed. 4º Edición. Wildlife Society Inc.
- [6] BOOKHOUT, T. A. Editor. 1996. Research and management techniques for wildlife and habitats. Fifth ed., rev. The Wildlife Society, Bethesda, Md. 740pp.
- [7] BROWN, A., MARTINEZ ORTIZ U., ACERBI M., CORCUERA J. (Eds.). 2006. La Situación Ambiental Argentina 2005, Fundación Vida Silvestre Argentina, Buenos Aires. Vida Silvestre Argentina. www.vidasilvestre.org.ar
- [8] CANEVARI, P., D. BLANCO, E. BUCHER, G. CASTRO Y I. DAVIDSON. Los Humedales de la Argentina. Wetlands International – Publicación Nro. 46 (1999).
- [9] Comisión Nacional de Actividades Espaciales. www.conae.gov.ar
- [10] ECOLOGIA AUSTRAL. Publicación de la Asociación Argentina de Ecología.
- [11] MARGALEF RAMÓN. 1977. Ecología. Omega, Barcelona.
- [12] MEYRSN N. 1994. GAIA. El atlas de la Gestión del Planeta. Tursen - Hermann Blume Ediciones.
- [13] Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable. <http://ambiente.gob.ar/biblioteca/> <http://ambiente.gob.ar> - INFORME DEL ESTADO DEL AMBIENTE. 2016. Coord. Info Ambiental Javier Neme.
- [14] Ministerio de Salud y Ambiente. Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable.
- [15] <http://www.medioambiente.gov.ar/home.htm> - <http://www.medioambiente.gov.ar/geoinformacion/vegetacion.htm>
- [16] GEO Argentina 2004. Perspectivas del Medio Ambiente de la Argentina. Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación – Argentina - Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Dirección de Promoción Ambiental y del Desarrollo Sustentable. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).
- [17] Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible: Indicadores de seguimiento: Argentina 2006.-1ª ed. -Buenos Aires, 2006. Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación/Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
- [18] MONTENEGRO C, STRADA M, BONO J, GASPARRI N.I, MANGHI E, PARMUCHI G Y BROUVER M. 2004. Estimación de la Pérdida de superficies de bosque nativo y tasa de deforestación en el norte de Argentina. Equipo técnico de la UMSEF, Unidad de Manejo del Sistema de Evaluación Forestal – Dirección de Bosques-.
- [19] MORGAN R.P.C. Erosión y Conservación de suelo. 1997. Ediciones Mundi-Prensa.
- [20] NEBEL, B., WRIGHT, R. 1999. Ciencias Ambientales, Ecología y Desarrollo Sostenible. 6ª.ed. Prentice Hall, México.
- [21] RABINOVICH, J. 1980. Introducción a la Ecología de Poblaciones Animales. Continental, México.
- [22] Servidor de mapas de Google. www.earth.google.com
- [23] SHAFER, CRAIG L. 1990. Nature Reserves. Island Theory and Conservation Practice. Smithsonian Institution Press. Washington and London.
- [24] The IUCN species Survival Commission. 1994. IUCN Red List of Threatened Animals . Compiled by the Wold Conservation Monitoring Centre.
- [25] Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable. 2012. Informe sobre el Estado del Ambiente Año 2012 (Art. 18. Ley

General del Ambiente N° 25.675).

[26] Ley N° 26.331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos Informe de estado de implementación 2010 - 2015 Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable. http://ambiente.gob.ar/biblioteca/http://ambiente.gob.ar/wp-content/uploads/implementaci%C3%B3n_ley_26331-2.pdf

[27] Reinoso, Luis Fernando. 2014. Sistema de indicadores de desarrollo sostenible. - 7a ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: SAYDS.

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. Ecoregiones de Argentina. 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. Problemas macro y microecológicos. Biogeografía de islas. Sistema de inventario de recursos. Bioinformática.

XIII - Imprevistos

El programa en cuanto a contenidos y cronograma puede sufrir modificaciones debido a causas tales como: a) imprevistos que no permitan ingresar a la Infraestructura Edilicia. b) falta de disponibilidad de recursos económicos. c) condiciones climáticas.

XIV - Otros