



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO**  
**DIVISIÓN DE AGRONOMÍA**  
**DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA**

**PROGRAMA ANALÍTICO**

**Fecha de elaboración:**  
**Fecha de Actualización:**

**I.- DATOS DE IDENTIFICACIÓN:**

Materia:	Ecología General
Departamento que la imparte:	Botánica
Clave:	BOT – 422
No. Horas de teoría	3
No. Horas de práctica	2
No. De créditos:	8
Carrera(s) y Semestre(s) en la que se imparte:	Ing. Agrónomo en Producción. 2° semestre
Pre-requisito:	Sin requisito
Requisito para:	Principios de Producción: FIT - 423

**II.- OBJETIVO GENERAL:**

Al finalizar el curso el estudiante:

- 1.- Poseerá la cantidad y calidad de conocimientos mínimo, sobre los diversos aspectos de la Ecología general.
- 2.- Comprenderá la importancia del medio ambiente, físico y biótico para la expresión fenotípica de las plantas y animales silvestres. En el caso de especies cultivadas, comprenda la importancia de dichos factores para la expresión del rendimiento.
- 3.- Aplicará los conocimientos ecológicos del curso, a la solución de problemas silvoagropecuarios.
- 4.- Comprenderá las implicaciones de la interferencia del hombre en los diferentes ecosistemas del mundo y poder interpretar su impacto ambiental.

**III.- TEMARIO:**

**1.- INTRODUCCIÓN**

- a.- ¿ Qué es Ecología? Etimología; diferentes conceptos: tradicional. Andrewartha, Krebs, Odum, Ricklefs.
- b.- Ecología y su relación con otras ciencias. Su carácter analítico sintético.



- c.- Niveles de organización de la materia. Niveles de importancia ecológica.
- d.- División principal de la ecología; autoecología y sinecología.
- e.- Ecología aplicada – Importancia actual SEDESOL

## 2.- ECOLOGÍA EVOLUTIVA

- a.- Genética y selección natural, conceptos Mendelianos básicos, Darwinismo y Neodarwinismo, diferencias y semejanzas, importancia teórica y aplicada; Domesticación y selección artificial de cultivos y animales domésticos, Teoría de la selección natural
- b.- Aclimatación vs. Adaptación
- c.- Ecotipos, fisiológicos y reproductivos

## 3.- ECOLOGÍA DE SISTEMAS

- a.- Ecosistema: definición, acuñación del término, importancia y aplicación.
- b.- Dinámica del ecosistema
  - Flujo de material y energía, pirámides (tipos)
  - Reciclaje de nutrientes (carbono, nitrógeno, fósforo, agua, etc.)
  - Importancia, cambios en diferentes ecosistemas, uso del ecosistema, factores ambientales
- c.- Manejo de recursos naturales cultivo-ambiente (ecocultivos)

## 4.- ECOLOGÍA FISIOLÓGICA

- a.- Requerimientos fisiológicos; respuestas fisiológica y adaptativa de los organismos a los factores ambientales
  - Luz
  - Temperatura
  - Humedad
  - Suelo
  - Fuego
  - Viento
- b.- Indicadores ecológicos
  - Ley del mínimo (Liebig)
  - Ley del Máximo (Shelford)
  - Factor limitativo
  - Limite de tolerancia

## 5.- ECOLOGÍA DE POBLACIONES

- a.- La población: Definición: Atributos (densidad, natalidad, mortalidad, migración, distribución por edades y sexos, composición genética, dispersión, etc.)
- b.- Métodos para estimar algunos parámetros de la población:
  - Densidad: cuadro, índice de Lincoln-Petersen
  - Natalidad-mortalidad; tablas de vida
- c.- Crecimiento de la población y su regulación
  - Formas de crecimiento
  - Modelos matemáticos
  - Agentes reguladores; dependientes e independientes de la densidad



- d.- Evolución de la población
  - Estrategias reproductivas: r-k; Mc Arthur y Wilson (1963) Pianka (1970)
  - Estrategias según Grime; ruderales, competidoras, tolerantes al stress

## 6.- RELACIONES INTERPOBLACIONALES

- a.- Definición
- b.- Tipos de interacciones; competencia, parasitismo, depredación, amensalismo, comensalismo, protooperación, mutualismo
- c.- Competencia
  - Importancia
  - Tipos: intra e interespecífica
  - La teoría de la competencia
  - Consecuencias evolutivas de la competencia
- d.- Depredación
  - Importancia
  - Consecuencias evolutivas de la depredación
- e.- Aleopatía y Parasitismo
  - Definición
  - Importancia pura y aplicada
- f.- Depredación y herbivorismo
  - Importancia: Tipos de herbívoros
  - Depredación sobre la porción vegetativa de la planta
  - Depredación de semillas
- g.- Coevolución

## 7.- NICHOS ECOLÓGICOS

- a.- Diferentes conceptos
  - Grinnell
  - Elton
  
  - Hutchinson
- b.- Importancia del nicho para una especie
- c.- Traslape de nichos. Competencia: El principio de exclusión competitiva

## 8.- Ecología de comunidades

- a.- Concepto y atributos
  - Diferentes corrientes: Clemente vs. Gleason
  - Atributos
- b.- Métodos de muestreo de comunidades vegetales
- c.- Metabolismo de la comunidad
  - Productividad primaria: definición, tipos, importancia, comparación de diferentes comunidades
  - Métodos para estimar la productividad primaria, comunidades herbáceas, arbustivas, arbóreas
  - El componente animal de la comunidad: productividad secundaria
  - Cadena de alimentos estructura trófica
- d.- Organización de la comunidad



- Dominancia: definición, formas de estimación, tipos
- Diversidad: definición, componentes (riqueza específica, distribución de individuos/sp, importancia)
- Estabilidad: diferentes conceptos, entropía, importancia
- Productividad: su relación con la organización, comparación de diferentes estadios (seres) de una comunidad
- e.- Evolución de la comunidad
  - Geológica
  - Sucesional: definición, causas, tipos, importancia, métodos de estudio
- f.- Comunidad Clímax: definición
  - Puntos de vista: Clements, Daubenmire y Whittaker
  - El ecotono

#### 9.- Impacto ambiental

- a.- Contaminación vs. Polución
- b.- Contaminación del aire
- c.- Contaminación del agua
- e.- Contaminación del suelo
- d.- Pesticidas

### **PROGRAMA TENTATIVO DE PRACTICAS**

1. ¿ Qué es Ecología? (Película)
2. Conceptos mendelianos básicos
3. Climogramas de Gaussen. (Diagramas ombrotérmicos)
4. Indicadores ecológicos y estrategias de adaptación en plantas
5. Ecología de Poblaciones (película)
6. Distribución espacial de los individuos de una población (Ecología de Poblaciones)
7. Competencia intraespecífica en girasol
8. Estimación de la densidad en una población móvil: Índice de Lincoln Petersen
9. Muestreo de vegetación mediante el uso de cuadrantes
10. Los ecosistemas
11. Impacto ambiental. Visita a Empresas (Apasco, General Motors, Chrysler), Rastro Municipal

---

**IV.- EVALUACIÓN:**

❖ 2 Exámenes parciales	70%
❖ Seminario, consulta y participación	10%
❖ Prácticas	<u>20%</u>
Total	100%

NOTA: Evaluación tentativa sujeta a algunas modificaciones de acuerdo con el criterio del maestro.

**V.- BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA:****BÁSICA**

Azzi, G. 1959. *Ecología Agraria*. Salvat Editores, S.A., Barcelona 449 pp. (Traducción de la Edición. Italiana).

Barbour, M. G., Burk, U. H. y W. D. Pitts. 1980. *Terrestrial Plant Ecology*. The Benjamin Cummings Publishing Company, Inc. 604 pp.

Bartlett, P. N. y G. Cano. 1978. *Manual de Laboratorio de Ecología*. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, 142 pp.

Billings, W. D. 1970. *Las plantas y el Ecosistema*. Editorial Herrero Hermanos Sucesores, México, D. F. 295 pp.

Brewer, R. 1979. *Principles of Ecology*. Saunders College Publishing Philadelphia 299 pp.

Cantu M. P. C. 1973. *Contaminación ambiental*. Editorial Diana. 80 pp.

Colinvaux, P. A. 1973. *Introduction to Ecology*. John Willey & Sons. New York. 621 pp.

Daubenmire, R. F. 1979. *Ecología Vegetal. Tratado de Autoecología de Plantas*. 3ª Edición. Editorial Limusa. México, D. F. 182 pp.

Emmel, T. C. 1975. *Ecología y Biología de las Poblaciones*. Nueva Edición. Interamericana, S.A. México, D.F. 182 pp.

Kucera, C. L. 1976. *El reto de la Ecología*, Cía. Interamericana, S.A. México, D.F. 223 pp.

Margalef, R. 1974. *Ecología*. Editorial Omega. Barcelona, España. 951 pp.

Nava, C. P. R., Armijo, T y J. C. Gasto. 1979. *Ecosistema. La Unidad de la Naturaleza y el Hombre*. UAAAN. 332 pp.



- Odum, P. 1978. *Ecología*. Cía. Editorial Interamericana, S.A. México, D.F. 295 pp.
- Oosting, H. S. 1956. *The Study of Plant Communities*. 2ª. Edición. W.H., Freeman and Co. San Gco. 440 pp.
- Rabinovich, J. G. 1978. *Ecología de Poblaciones Animales*. Monografía No. 21 OEA.
- Ravinovich, J. E. 1982. *Introducción a la Ecología de Poblaciones Animales*. Consejo Nacional para la Enseñanza de la Biología CECSA. 2ª. Imp. México, 313 pp.
- Rzedowski, J. 1978. *La Vegetación de México*. Ed. México, D.F. 431 pp.
- Smith, J. W. 1920. *Agricultural Meteorology*. The Mac Willan Company, N. Y. 304 pp.
- Spedding, C. R. W. 1979. *Ecología de los Sistemas Agrícolas*. Blume Ediciones. Madrid. 320 pp. (Traducción de la Edición Inglesa de 1975).
- Strauss, W. y S. J. Mainwaring. 1990. *Contaminación del Aire. Causas, efectos y soluciones*. Editorial. Trillas, 177 pp.
- Terradas, S. 1974. *Ecología Hoy. El Hombre y su Medio*. Editorial. Teide. Barcelona, España. 149 pp.
- Turk, A. S. Turk, J. T. Wittes y R. Willes. 1976. *Tratado de Ecología*. Editorial. Interamericana. México, D.F. 453 pp.
- Vidal-Zepeda, R. 1980. *Algunas relaciones clima-cultivos en el Estado de Morelos*, Instituto de Geografía. UNAM. 95 pp.
- Wilsie, C. P. 1966. *Cultivos: aclimatación y distribución*. Editorial. Aembia, Zaragoza, España. 491 pp.
- Whittaker, R. H. 1972. *Communities and Ecosystems*. The Mc. Millan Co. New York. 159 pp.

**VI: PROGRAMA ELABORADO POR:**

**VII.- PROGRAMA REVISADO POR:**