



**Universidad del Magdalena**  
**Vicerrectoría Académica**  
**Formato Microdiseño**

1 IDENTIFICACION			
1.1 Código	1.2 Nombre	1.3 Pre-Requisito	1.4 Co-Requisito
	Ecología 1	Zoología III, Botánica II	N/A
No. Créditos	HADD	HTI	Proporción HADD:HTI
3			
Obligatorio <input checked="" type="checkbox"/>	Optativo <input type="checkbox"/>	Libre <input type="checkbox"/>	
Teórico <input type="checkbox"/>	Practico <input type="checkbox"/>	Teórico/Practico <input checked="" type="checkbox"/>	
1.5 Unidad Académica Responsable del Curso			
Biología			
1.6 Área de Formación			
Disciplinaria			
1.7 Componente			No aplica <input type="checkbox"/>
Ecología y Ciencias de la Tierra			
1.8 Objetivo General			
<p>Adquirir conocimientos necesarios para el estudio de la ecología general, con especial énfasis las especies, las poblaciones y comunidades biológicas, a nivel teórico, computacional, en campo y en laboratorio, desde la perspectiva básica y aplicada a la solución de problemas ecológicos y ambientales.</p>			
1.9 Objetivos Específico			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Adquirir los elementos conceptuales que integran a los diferentes niveles de organización biológica y su interacción con el ambiente.</li> <li>2. Reconocer la importancia y el papel de las poblaciones y comunidades biológicas, en diferentes ambientes y escalas espacio-temporales.</li> <li>3. Entender los fundamentos conceptuales y metodológicos para el estudio de las poblaciones y comunidades biológicas.</li> <li>4. Adquirir habilidades para el procesamiento de datos de campo y de laboratorio, a partir de herramientas computacionales, utilizadas para el análisis de las poblaciones y comunidades.</li> <li>5. Brindar conocimientos para que los estudiantes puedan:</li> <li>6. Adquirir conocimiento para la formulación de ejercicios de investigación científica en el área de Ecología de poblaciones y de comunidades.</li> </ol>			

Elaboró: Javier Rodríguez Barrios – Docente T.C. – Universidad del Magdalena

## 2 Justificación (Max 600 palabras).

La ecología general y en especial la de poblaciones y de comunidades, corresponde a una de las disciplinas de mayor aplicación es esta temática, dado su carácter cuantitativo y por consiguiente prospectivo. Presenta mucha relevancia en temáticas aplicadas como la conservación de poblaciones silvestres, el manejo, la producción y el control de plagas, la medición de la diversidad biológica, hasta temas aplicados como los estudios de impacto ambiental.

Por medio de este curso se pretende desarrollar competencias orientadas al entendimiento de los factores ecológicos que hacen parte del ambiente y que determinan la dinámica de las poblaciones y comunidades presentes en diversos ecosistemas, así como en el análisis del efecto de factores externos sobre estos niveles de organización biológica (poblaciones y comunidades). De igual forma se adquirirá conocimiento en el adecuado uso de modelos matemáticos y simulaciones para entender la dinámica ecológica de estos niveles.

Se pretende, además, adquirir herramientas conceptuales y metodológicas para dar respuesta a interrogantes como: ¿Qué factores regulan el tamaño de las poblaciones y comunidades?, ¿Qué es una estructura demográfica?, ¿Cómo se comportan las poblaciones y las comunidades en el tiempo y en el espacio?, ¿Cómo se modelan las especies invasoras?, ¿Cómo responden las comunidades a los disturbios?, ¿Cómo relacionar herramientas de conservación o restauración de poblaciones o comunidades?, etc.

Los estudiantes de la asignatura deberán contar con buenas bases de botánica y de zoología, debido a que se hará énfasis en el estudio teórico, muestreos de campo, de laboratorio y en el manejo de programas computacionales para poblaciones y comunidades vegetales y animales. Adicionalmente a través de lecturas de artículos, el estudiante profundizará sobre algunos planteamientos críticos, tanto teóricos como experimentales.

## 3 Competencias a Desarrollar

### 3.1 Competencias Genéricas

- Desarrollar habilidades para el trabajo en equipo y valores éticos y para el reconocimiento de los derechos fundamentales y el cuidado para con los seres vivos.
- Desarrollar capacidades analizar, sintetizar, organizar, planificar resolver problemas en el ámbito de la Ecología de Poblaciones y de Comunidades.
- Capacidad en la comprensión de la literatura científica en el área de Ecología y la adquisición de habilidades de comunicación oral y escrita
- Desarrollar habilidades encaminadas hacia el aprendizaje autodirigido y autónomo, razonamiento crítico y trabajo en equipo multidisciplinar.
- Capacidades de liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor basándose en la creatividad, la calidad y la adaptación a nuevas situaciones.

### 3.2 Competencias Específicas

- Reconocer los elementos del ambiente, que se relacionan con las poblaciones y las comunidades biológicas.
- Identificar y analizar los procesos ecológicos de las poblaciones y las comunidades.
- Habilidades para el estudio y la modelación de la dinámica de las poblaciones y comunidades a diferentes escalas espacio-temporales.

- Capacidad para integrar una visión multidisciplinar de los procesos y mecanismos de la ecología.
- Reconocer y aplicar de forma correcta teorías, paradigmas, conceptos y principios de la Ecología, en especial de poblaciones y de comunidades.
- Capacidad de comprender e integrar las bases de las interacciones entre poblaciones y entre comunidades.
- Capacidad de trabajar las diferentes metodologías y técnicas de muestreo tanto de campo, como el laboratorio y procesamiento de datos, obtenidos de poblaciones y de comunidades.

## 4 Contenido y Créditos Académicos

Unidades Temáticas		Temas		Tiempos				
N	Nombre	N	Nombre	HAD		HTI		Total
				T	P	T	P	
1	INTRODUCCIÓN Y FACTORES FÍSICO-QUÍMICOS	1.1	Conceptos básicos de ecología. Historia, niveles de organización ecológica, herramientas para su estudio.	2		4		6
		1.2	Factores climatológicos, físicos y químicos, condicionantes de procesos biológicos y ecológicos en los ecosistemas.	2		4		6
		1.3	Factores climatológicos, físicos y químicos, condicionantes de procesos biológicos y ecológicos en las poblaciones y las comunidades.	2		4		6
		1.4	Práctica intramural - Parcela de Bosque Seco y Lago Unimagdalena.		4		8	12
2	ECOLOGÍA DE POBLACIONES - CONCEPTOS GENERALES	2.1	Introducción a las poblaciones. Conceptos básicos. ¿Qué es un individuo? Organismos unitarios y modulares, Conteo de individuos, Ciclos de vida, Tablas de vida, Clasificación de curvas de sobrevivencia, Bancos de semillas, Cohortes, Reclutamiento, Distribución espaciotemporal de las poblaciones.	2		4		6
		2.2	Selección del hábitat. Nicho ecológico. Factores determinan la distribución de los individuos de una población (dispersión, conducta, relación con otras especies) factores fisicoquímicos.	2		4		6
3	INDICES Y MODELACIÓN DE POBLACIONES	3.1	Modelación de poblaciones. Modelos exponencial y logístico, dependencia de la densidad.	2		4		6
		3.2	Taller computacional. Programa Ramas Ecolab.		2		4	6
		3.3	Tablas de vida y análisis matricial. Tablas de vida estáticas y por cohorte. Matrices de Leslie. Estructura de estado, análisis de poblaciones por edades y por estado de desarrollo.	4		8		12
		3.4	Mecanismos de dispersión, movimientos estacionales, fuerzas que favorecen a la dispersión y a la migración.	2		4		6
		3.5	Práctica intramural - Parcela de Bosque Seco.		4		8	12
		3.6	Taller computacional. Programa Pop Tools.		2		4	6
		3.7	Patrones de distribución de las poblaciones. Poisson, Aleatorio, Agrupado, Binomial negativo.	2		4		6
		3.8	Práctica intramural - Patrones de distribución de especies invasoras		4		8	12
		3.9	Taller computacional. Programa Excel.		2		4	6
		3.10	Aplicaciones de la ecología de poblaciones en estudios de conservación y repoblamiento.	2		4		6

Unidades Temáticas		Temas		Tiempos				
N	Nombre	N	Nombre	HAD		HTI		Total
				T	P	T	P	
4	ECOLOGÍA DE COMUNIDADES - CONCEPTOS GENERALES	4.1	Generalidades de las comunidades. Propiedades colectivas. Propiedades emergentes. Límites de una comunidad.	2		4		6
		4.2	Gremios y grupos funcionales. Patrones, procesos y mecanismos en las comunidades.	2		4		6
		4.3	Hipótesis sobre patrones de diversidad en los trópicos.	2		4		6
		4.5	Sucesión de las comunidades –Hipótesis del disturbio.	2		4		6
		4.6	Aplicaciones de la ecología de comunidades para el manejo y conservación de especies. Estudios de caso.	2		4		6
		4.7	Estructura de una comunidad (Introducción).	3		6		9
		4.8	Índices de uso en ecología Riqueza - Diversidad. Equidad. True Diversity.	3		6		9
		4.9	Taller computacional. Programas PAST y True Diversity		3		6	9
Total				38	21	76	42	177
Créditos Académicos				4				

## 5 Prácticas Académicas (Laboratorios y Salida de Campo)

Temática	Actividad	Tema	Recursos	Tiempo (h)	Semana
Reconocimiento de elementos del ambiente ecológico	Práctica de cómputo	Manejo de tablas dinámicas para el análisis del clima	Sala de cómputo con el programa Excel.	2	1
Reconocimiento de elementos del ambiente ecológico	Práctica intramural en la Parcela de Bosque Seco de Unimagdalena	Caracterización fisicoquímica de ambientes ecológicos.	Sondas para mediciones fisicoquímicas, materiales para observación y medición.	3	3
Modelos exponencial y Logístico	Práctica en sala de cómputo.	Modelos de crecimiento poblacional.	Un computador por estudiante, con programa Ramas Ecolab	2	5
Demografía humana	Tablas de vida y curvas de supervivencia	Tablas de vida	Visitar cementerios	3	7
Valoración de comunidades	Practica de campo, para la valoración de comunidades.	Caracterización de la estructura de comunidades acuáticas	Equipos y materiales para ecosistemas fluviales	12	9
Valoración de comunidades	Practica de laboratorio para el análisis de nutrientes y de comunidades acuáticas.	Ecología de comunidades	Laboratorio de calidad de aguas Laboratorio de Biología.	6	9
Modelos de estructura de edades y de estado	Práctica intramural en la Parcela de Bosque Seco de Unimagdalena	Modelos matriciales de poblaciones de especies invasoras	Materiales para evaluar poblaciones vegetales.	3	10
Valoración de comunidades	Practica de campo, para la valoración de comunidades terrestres.	Caracterización de la estructura de comunidades vegetales	Equipos y materiales para evaluar comunidades vegetales.	12	12
Valoración de comunidades	Práctica en sala de cómputo.	Evaluación de comunidades	Un computador por estudiante.	14	11

## 6 Metodología (máximo 600 palabras)

Clases magistrales, seminarios, lecturas dirigidas, prácticas intramurales en la parcela de bosque seco y salidas de campo. Se espera que en esta asignatura los estudiantes tengan un papel protagónico en las discusiones, leyendo y resumiendo materiales de investigación. Una parte de la clase consistirá en exposiciones magistrales del docente sobre los temas y otra en actividades prácticas. Adicionalmente se organizarán seminarios realizados por los estudiantes, en los cuales se integren los conceptos presentados en clase y se discutirán diversos aspectos de los mismos.

Se realizarán talleres en la sala de cómputo para la familiarización con programas ecológicos. Algunos como: RAMAS ECOLAB, PAST, BDPRO y R.

Adicionalmente se realizará una salida de campo de 2 días y otra de 1 día, para la aplicación de las metodologías vistas en clase para la valoración de comunidades. Se deben presentar informes de las salidas de campo, de acuerdo a las pautas entregadas por el docente en cada una de las guías.

## 7 Evaluación (máximo 800 palabras)

La distribución de las calificaciones, será dispuesta por el docente, previo al inicio de cada uno de los tres seguimientos. Para cada seguimiento se realizarán en promedio cinco calificaciones, que incluirán quices, talleres, exposiciones y mesas redondas. También se incluirán evaluaciones de los informes de aula viva y de campo. Cada seguimiento también contará al final con un parcial donde el estudiante demuestre el conocimiento que ha adquirido.

## 8 Recursos Educativos

N	Nombre	Justificación	Hora (h)
1	Videobeam para cada clase	Proyección de diapositivas y exposiciones de los estudiantes	Para las clases teóricas y en sala de cómputo.
2	Computador portátil	Para proyectar los temas	Para las clases teóricas y en sala de cómputo.
3	Salón de computo	Para el componente práctico de la asignatura.	13
4	Laboratorio de Biología	Para revisar muestras provenientes de la salida de campo	4
5	Laboratorio de calidad ambiental	Para el análisis de nutrientes del agua.	4

## 9 Referencias Bibliográficas

- Akcakaya, H., M., Burgman & L. Ginzburg. 1999. Applied population ecology: principles and computer exercises using RAMAS ecolab 2.0. Sinauer Associates. Sunderland, Massachusetts.
- Begon, M. 2005. Ecology, from individuals to ecosystems. Ediciones Omega, S.A..
- Brown, J. 1995. Macroecology. The University of Chicago press. Cicago & London.
- Gibson D. 2002. Methods in comparative plants population ecology. Oxford. 344 p.
- Gotelli N. & A. Ellison. 2004. A primer of ecological statistics. Sinauer Associates, Inc. Publishers. Sunderland, Massachusetts U.S.A. 510 p.
- Hutchinson, G. 1981. Introducción a la ecología de poblaciones. Blume. Barcelona.
- Isaza J. & D. Campos. 2006. Ecología: una mirada desde los sistemas dinámicos. Editorial Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá. 354 p.
- Krebs, Ch. 1985. Ecología, estudio de la distribución y abundancia. Segunda edición. Harla. Mexico.
- Krebs, Ch. 1989. Ecological Methodology. Wesley Logman. California USA.
- Lemos J., R. Rojas & J. Zuñiga. 2005. Técnicas para el estudio de poblaciones de fauna silvestre. Conabio. Universidad Autónoma de México. 157 p.
- Ludwig J. & J. Reynolds. 1988. Statistical ecology. John Wiley and Sons. 337 p.
- Odum, E. 1972. Ecología. Tercera edición. Interamericana. Mexico D.F.
- Rabinovich J. 1978. Ecología de poblaciones animales. Eva V. Chesneau.
- Ramírez A. 2006. Ecología métodos de muestreo y análisis de poblaciones y comunidades. Editorial Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá. 271 p.
- Schneider S. & J. Gurevitch. 2001. Design and analysis of ecological experiments. Second edition. Oxford University press. 415 p.
- Sutherland W. 1996. Ecological Census Techniques. Cambridge University press. 336 p.
- Tokeshi, M. 1999. Species coexistence, ecological and evolutionary perspectives. Blackwell Science.
- Gibbs J., M. Hunter & E. Sterling. 1998. Problem-solving in Conservation Biology and Wildlife management. Exercises for Class, Field and Laboratory. Blackwell Science. 215 p.
- Zar B. & V. Ende. 1997. Field and laboratory methods for general ecology. Fourth edition. MacGraw-Hill. 273 p.

### Programas computacionales

- [1] Ramas Ecolab 2.0. <http://www.ramas.com/software.htm>
- [2] R-3.1.3 para Windows. <http://cran.r-project.org/bin/windows/base/>
- [3] Past 3.x para Windows <http://folk.uio.no/ohammer/past/>

**Director de Programa**

**Decano Facultad**