

MÓDULO DE MANEJO Y CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS

Programa II Ciclo 2021

Datos Generales

Sigla:	RN0004
Nombre del curso:	Módulo de manejo y conservación de ecosistemas
Tipo de curso:	Propio
Ciclo Lectivo	II 2021
Créditos:	11
Horas presenciales:	12
Horas de trabajo independiente:	21
Requisitos:	Módulo de diversidad biológica (RN0003)
Correquisitos:	No tiene
Ubicación en el plan de estudio:	IV ciclo
Grado de Virtualidad:	100% virtual
Horario del curso:	K: 7:00-10:50 Ecosistemas marino-costeros (Tatiana) K: 13:00-16:50 Ecosistemas antrópicos (Tatiana) M: 7:00-10:50 Ecosistemas silvestres (Cindy) M: 13:00-16:50 Laboratorio (Daniel)
Profesores:	Ph.D. Cindy Rodríguez. cindy.rodriguez_a@ucr.ac.cr Horas consulta: J 8:00-10:00 am Tel. 2511 7184 Lic. Tatiana Rodríguez Villegas tatianamaria.rodriguez@ucr.ac.cr Horas consulta: L 8:00 am-12:00 md Daniel Zamora Mejías, PhD josedaniel.zamora@ucr.ac.cr Horas consulta: L 1:00 pm-3:00 pm

Importante: La atención virtual se realizará dentro del horario habilitado para este módulo tanto en la parte de teoría como laboratorio. Toda respuesta se dará bajo la franja horaria (8am a 5pm) o el día después si la consulta está fuera de horario. No se atienden consultas sábados ni domingos.

Debido a la situación actual del país, relacionada con la enfermedad Covid-19, bajo las directrices del Ministerio de Salud costarricense y la Universidad de Costa Rica (Rectoría y Dirección de la Sede de Occidente), las diferentes secciones del módulo tendrán un componente de alta virtualidad (100% virtual), por lo que se contará con un aula virtual en donde se utilizarán como herramientas una serie de recursos, entre ellos: el programa del curso, guías de laboratorio, videos, lecturas, entre otros. Para ingresar al aula virtual deberá registrarse primero en la página de mediación virtual: mediacionvirtual.ucr.ac.cr.

Una vez registrados, podrán buscar el curso "Módulo de Manejo y Conservación de Ecosistemas" y entrar al mismo con la clave de acceso que el docente les dará al inicio del ciclo lectivo. Deberán registrarse e ingresar al entorno durante las primeras dos semanas posteriores a la entrega de este programa pues posteriormente no podrán matricularse.

Consecuentemente con la política ambiental de la Universidad de Costa Rica, salvo que el docente indique otra cosa, los trabajos, tareas y demás actividades que incluyan la presentación de algún documento escrito deberán entregarse en la plataforma de mediación virtual. No se aceptarán trabajos presentados en ningún otro medio

1. Descripción

En este módulo se pretende que, mediante la interacción teórico-práctica, el estudiante se introduzca en los principios requeridos para conocer la estructura y funcionamiento de los distintos tipos de ecosistemas existentes, de manera que pueda gestar opciones de manejo enfocados a brindar un uso sostenible de los recursos, su conservación o su restauración en caso de que hayan sufrido algún tipo de deterioro. De este modo los estudiantes podrán comprender **¿cuáles procesos permiten realizar la gestión y el uso sostenible de los recursos en los diferentes ecosistemas, silvestres y antrópicos?** Y a partir de la búsqueda de la respuesta a esta pregunta, se integran los contenidos teóricos prácticos del curso y permite alcanzar los siguientes objetivos:

2. Virtualidad (modalidad 100% virtual)

El curso tendrá una modalidad 100% virtual. Se utilizará la plataforma de "Mediación Virtual" <https://mediacionvirtual.ucr.ac.cr/> para impartir lecciones, transmitir, compartir y entregar documentos oficiales del curso, incluyendo, tareas, noticias, notas y el programa del curso. Cada estudiante es responsable de matricular y visitar dichos sitios virtuales, en acato a las indicaciones del profesor de cada componente del módulo.

3. Objetivo General

Conocer acerca del manejo y gestión de los ecosistemas naturales y antrópicos de conformidad con las prioridades sociales y económicas de las poblaciones, fundamentado en aspectos teórico-prácticos necesarios para poder analizar y abordar mediante un enfoque interdisciplinario los problemas relativos a su manejo.

4. Objetivos específicos

- i. Diferenciar entre los ecosistemas naturales y los antrópicos.
- ii. Aplicar los conceptos de la ecología a los ambientes antrópicos.
- iii. Conocer la ecología de las poblaciones humanas.

- iv. Analizar la distribución de la población según diferentes modelos urbanísticos y sus respectivas implicaciones ambientales.
- v. Obtener, analizar y evaluar la información obtenida con sus actividades académicas, para proponer un ordenamiento territorial sostenible.
- vi. Comprender la dinámica en los ecosistemas silvestres para su conservación y manejo.
- vii. Comprender los conceptos ecológicos que regulan las dinámicas de las poblaciones para su adecuada gestión.

5. Contenidos

1. ECOSISTEMAS ANTRÓPICOS

Ecología humana:

1. La especie humana en la biosfera
2. Dinámica y regulación de la población humana
3. Factores que afectan el tamaño de la población humana
4. Estructuración de edad de la población
5. Métodos para regular el cambio de la población
6. Capacidad de carga

Ecosistema Urbano:

1. Concepto de ecosistema urbano
2. Condiciones ambientales
3. Modelos de intercambio de materia y energía de una ciudad
4. Biodiversidad urbana
5. Importancia de las zonas verdes
6. Arboricultura
7. Prácticas de laboratorio

Técnicas para disminuir los problemas ambientales en ecosistemas antrópicos

1. Contaminación: sónica, visual, atmosférica y aguas
2. Problemas de infiltración y escorrentía
3. Basura

Distribución de la población: urbanización, problemas urbanos y rurales, y ordenamiento territorial

1. Enfoque de sistemas
2. Urbanización y crecimiento urbano
3. Problemas de recursos ambientales de las áreas urbanas y rurales
4. Transporte y desarrollo urbano y rural
5. Planificación y control del uso del suelo
6. Conversión de áreas urbanas y rurales en áreas más habitables y sustentables
7. Planificación de áreas de protección dentro de las ciudades: Estudios de casos: China, Tailandia, India, México y Brasil

Agroecosistemas

1. Formas de manejo
2. Agroforestería

2. ECOSISTEMAS SILVESTRES

Principios ecológicos para el manejo

1. Componentes y propiedades de los ecosistemas
2. Dinámica de poblaciones, comunidades y ecosistemas
3. Teoría de islas y conservación de la biodiversidad
4. Integridad de los ecosistemas, paisajes y parches
5. Paisaje natural heterogéneo vs paisaje fragmentado
6. Los cambios climáticos y los ecosistemas naturales
7. Criterios biológicos y ecológicos para el manejo

Prácticas de identificación en laboratorio y salidas al campo

Principios teórico-prácticos del manejo y el monitoreo

1. Bases conceptuales para el manejo orientado a la conservación
2. Aproximaciones teórico prácticas del manejo orientado a la conservación
 - a) Enfoque de especies
 - b) Enfoque de megadiversidad y centros de endemismo o biocéntricos
 - c) El enfoque ecosistémico o el de integridad de ecosistemas
 - d) El enfoque de eco-región
3. Modelos para el manejo:
 - a) pasivo
 - b) activo
 - c) adaptativo

El monitoreo Biológico y Ecológico

1. Nivel genético, de poblaciones, comunidades, ecosistemas, y de paisaje regional
2. El concepto de indicadores
 - a) geoindicadores
 - b) ecoindicadores
 - c) bioindicadores
3. c. Diseño del monitoreo
4. El monitoreo en ecosistemas naturales y el manejo adaptativo

Métodos y técnicas aplicadas al manejo de ecosistemas

1. Técnicas y métodos de acuerdo a la escala
2. Explotación, conservación y restauración ecológica
3. Prácticas en laboratorio y salidas al campo

Monitoreo en zonas de influencia y corredores biológicos

1. Diseño y monitoreo de zonas de amortiguamiento
2. Diseño y monitoreo de la eficacia de los corredores biológicos

3. ECOSISTEMAS MARINO-COSTEROS

Recursos Marino-costeros:

1. Ambientes dulceacuícolas: deltas, esteros, manglares y estuarios.
2. Ecosistemas marinos: zonas intermareales, arrecifes de coral, zona afótica y zona eufótica

Especies marino-costeras y su explotación.

1. Prácticas de identificación en laboratorio y salidas al campo.

Uso del recurso y problemática de las zonas marino-costeras

1. Social
2. Ambiental
3. Económica
4. Deterioro de ecosistemas marino-costeros: contaminación, depósito de agroquímicos, desarrollo urbanístico, derrames de petróleo, sobreexplotación de recursos
5. Evaluación de los recursos marino-costeros

Leyes y reglamentos.

Estrategias de gestión y manejo

- a. Diseño de corredores oceánicos.

Herramientas de gestión ambiental en ecosistemas marino-costeros.

1. Participación Ciudadana
2. Resolución de conflictos
3. Prevención y monitoreo de las actividades antrópicas

Diseño y métodos diagnósticos y mapas de riesgos.

1. Diagnóstico.
2. Diseño de mapas de riesgo.
3. Planes de emergencias.

Estudios de casos

6. Metodología

Este módulo es teórico-práctico, en el que la teoría fundamenta los conceptos teóricos generadores, que le permitirán a los estudiantes, mediante los laboratorios y prácticas de campo, buscar las posibles soluciones a la problemática ambiental que afecta los ecosistemas mediante la gestión y el uso sostenible de los recursos en los diferentes ecosistemas, silvestres y antrópicos.

La parte teórica será impartida tanto por el profesor como los estudiantes y conferencistas invitados.

A lo largo del curso se evaluará y se pondrá en práctica las habilidades e interés del estudiante mediante el trabajo en clase y mediante el proceso de investigación e innovación. **La asistencia es obligatoria a todas las sesiones, de laboratorio. Solo se permite una ausencia debidamente justificada.**

7. Evaluación

La evaluación de este curso se divide en 4 partes iguales de 25% cada una. Cada parte corresponde a los diferentes componentes del módulo: ecosistemas antrópicos, ecosistemas silvestres, ecosistemas marino-costeros y prácticas de laboratorio. La nota final corresponderá a la sumatoria de los porcentajes obtenido en cada una de las partes del módulo.

7.1 Ecosistemas antrópicos

<i>Aspectos a evaluar</i>	<i>Porcentaje</i>
Exámenes de Teoría	
Parcial 1	5%
Parcial 2	5%
Investigación bibliográfica	
(4% trabajo escrito, 2% seguimiento y avance, 2% exposición, 2% evaluación grupal del trabajo de cada miembro)	10%
	5%
Participación en foros semanales	
Subtotal	25%

7.2 Ecosistemas silvestres

<i>Aspectos a evaluar</i>	<i>Porcentaje</i>
Exámenes de Teoría	
Parcial 1	5%
Parcial 2	5%
Investigación bibliográfica (3% trabajo escrito, 1% seguimiento, 1% exposición)	5%
Participación en foros semanales	10%
Subtotal	25%

7.3 Ecosistemas marino-costeros

<i>Aspectos a evaluar</i>	<i>Porcentaje</i>
Exámenes de Teoría	
Parcial 1	5%
Parcial 2	5%
Investigación bibliográfica (4% trabajo escrito, 2% seguimiento o avance, 2% exposición y 2% evaluación grupal del trabajo de cada miembro)	10
	5%
Foros, pruebas cortas, exposiciones o tareas	
Subtotal	25%

7.4 Prácticas de laboratorio

Se realizarán un total de 10 prácticas a lo largo del semestre. Las prácticas propuestas en el cronograma podrán variar dependiendo de las condiciones y requerimientos de los estudiantes. Esta es la primera vez que este curso, y en particular este componente práctico, se imparte completamente virtual, por tal motivo la flexibilidad y capacidad de adaptación son indispensables.

<i>Aspectos a evaluar</i>	<i>Porcentaje</i>
Exámenes cortos semanales	10%
Informes de laboratorio (2)	5%
Trabajo de laboratorio semanal	5%
Trabajo de investigación y difusión	5%
Subtotal	25%

Consideraciones sobre la evaluación:

- La participación y asistencia a todas las sesiones de laboratorio es **obligatoria** desde la primera semana. En caso de ausencia, la justificación debe incluir **una constancia médica o acta de defunción por muerte de parientes en primer grado (Reglamento Estudiantil, ARTÍCULO 24)**.
- Las prácticas de laboratorio se entregarán con al menos una semana de anticipación.
- Las sesiones de laboratorio tienen una duración de 3 horas o más. Los estudiantes deberán leer y estudiar las prácticas con anticipación. También tendrán la responsabilidad de leer y estudiar materiales complementarios tales como lecturas o vídeos relacionados con la práctica de cada semana.
- Todas las semanas se realizará un quiz que evaluará la práctica actual, la anterior y materiales complementarios
- Notas inferiores a 6,0 conllevan la pérdida del módulo. Estudiantes con nota inferior a 6,75 y superior o igual a 6,0 tendrán derecho a realizar examen de ampliación. El Módulo se aprueba con nota general superior o igual a 7,0.
- Si el estudiante tuviera que ir a ampliación se evaluará todo el material visto durante el semestre.

REPOSICIONES:

Por la naturaleza de los laboratorios no se reponen.

7. Cronograma

Semana	ECOSISTEMAS MARINO-COSTEROS	ECOSISTEMAS ANTRÓPICOS	ECOSISTEMAS SILVESTRES	LABORATORIO
<i>Días de clase</i>	<i>Martes</i>	<i>Martes</i>	<i>Miércoles</i>	<i>Miércoles</i>
1 17-18 Ago.	Presentación del programa del módulo Introducción al curso	Introducción al curso y conceptos básicos	Introducción al curso	-Introducción al curso -Asignación de lecturas -Experiencias RN0004
2 24-25 Ago.	Geografía de Costa Rica. Las regiones oceánicas.	Ecología humana: La especie humana en la biosfera, Dinámica y regulación de la población humana. Factores que afectan el tamaño de la población humana. Estructuración de edad de la población	Introducción al manejo. Naturaleza de la ecología y su relación con la evolución. (Cap 1 y 2)	-Mesa redonda (discusión socrática) sobre proyectos de investigación y difusión -Formación de grupos de investigación Práctica 1: -Repaso del método científico, en la elaboración de reportes y artículos científicos. -Importancia de la ética y el pensamiento crítico en la vida científica.
3 31 Ago- 1 Set.	Ecosistemas Acuáticos.	Métodos para regular el cambio de la población, Capacidad de carga.	Ambiente Físico: Clima, ambiente acuático y terrestre. (cap 3, 4 y 5)	Práctica 2: -Colecta, manejo y curación de datos -Distribución espacial

<p>4 7-8 Set.</p>	<p>Recurso Marino-Costero: arrecifes, manglares, estuarios, playas y otros.</p>	<p>Ecosistema Urbano: Concepto de ecosistema urbano, Condiciones ambientales.</p>	<p>El organismo y su ambiente. (Cap. 6, 7 y 8)</p>	<p>Práctica 3: - Introducción al uso de Excel, y gráficos básicos. -Uso de plataformas de datos bibliográficos</p>
<p>5 14-15 Set.</p>	<p>Especies marino-costeras y su explotación.</p>	<p>Modelos de intercambio de materia y energía de una ciudad.</p>	<p>Poblaciones. (Cap. 9 y 10)</p>	<p>Práctica 4: -Introducción a conceptos de básicos de estadística e interpretación de resultados estadísticos -Asignación de Tarea 1</p>
<p>6 21-22 Set.</p>	<p>Deterioro de ecosistemas marino-costeros. Entrega del seguimiento o avance</p>	<p>Biodiversidad urbana, Importancia de las zonas verdes</p>	<p>Poblaciones, continuación. (Cap 11 y 12)</p>	<p>Práctica 5: -Aplicación de conceptos con caso de estudio</p>
<p>7 28-29 Set.</p>	<p>Evaluación de los recursos marino-costeros</p>	<p>Arboricultura Agroecosistemas: a. Formas de manejo b. Agroforestería</p>	<p>Interacciones entre especies (Cap 12, 14 y 15)</p>	<p>Práctica 6: -Patrones de ciclos vitales -Tablas de vida -Entrega de tarea 1</p>
<p>8 5--6 Oct..</p>	<p>Uso del recurso y problemática de la zona marino-Costera. a. Social, b. Ambiental y c. Económica.</p>	<p>Economía y ambiente Modelos económicos y su influencia sobre el medio ambiente</p>	<p>Ecología de Comunidades (Cap 16 y 17)</p>	<p>Practica 6: -Perfiles de bosque y captura de carbono -Entrega de informe 1 con resultados de estudio de caso</p>

9 12-13 OCT	Semana de desconexión	Semana de desconexión	Semana de desconexión	Semana de desconexión
10 19-20 Oct.	I Parcial	I Parcial	I Parcial	-Presentación de anteproyectos y propuestas de difusión
11 26-27 Oct.	Leyes y reglamentos sobre los ecosistemas marinos de Costa Rica.	Problemas ambientales: contaminación: sónica, visual, y atmosférica Técnicas para disminuir los problemas ambientales en ecosistemas antrópicos.	Dinámica de Comunidades (Cap 18 y 19)	Práctica 7: - Adaptaciones a condiciones climáticas y urbanas.
12 2-3 Nov.	Estrategias de gestión y manejo de ecosistema marino-costero. a. Diseño de corredores oceánicos.	Problemas ambientales: contaminación del agua y del suelo, problemas de infiltración y escorrentía Técnicas para disminuir los problemas ambientales en ecosistemas antrópicos.	Ecología del ecosistema. (Cap 20, 21 y 22)	Practica 8: - Propiedades de las poblaciones e interacciones entre especies -Asignación: Tarea 2
13 9-10 Nov.	Herramientas de gestión ambiental en ecosistemas marino-costeros.	Problemas de recursos ambientales de las	Teoría de islas y conservación de la biodiversidad, Integridad de los	Práctica 9: - Estructura de las comunidades y ecosistemas

	<p>a. Participación Ciudadana.</p> <p>b. Resolución de conflictos.</p> <p>c. Prevención y monitoreo de las actividades antrópicas</p>	<p>áreas urbanas y rurales.</p> <p>Transporte y desarrollo urbano y rural.</p> <p>Planificación y control del uso del suelo.</p>	<p>ecosistemas, paisajes y parches, paisaje natural.</p> <p>Paisaje fragmentado</p>	<p>-Diversidad urbana</p> <p>-Entrega de tarea 2</p>
<p>14 16-17 Nov.</p>	<p>Diseño y métodos diagnósticos y mapas de riesgos.</p> <p>a) Diagnóstico.</p> <p>b) Diseño de mapas de riesgo.</p> <p>c) Planes de emergencias.</p>	<p>Conversión de áreas urbanas y rurales en áreas más habitables y sustentables.</p> <p>Planificación de áreas de protección dentro de las ciudades: Estudios de casos: China, Tailandia, India, México, Brasil, etc.</p>	<p>Los cambios climáticos y los ecosistemas naturales.</p> <p>(Cap 29)</p>	<p>Práctica 10: - Paisaje, fragmentación y conservación: introducción a métodos de manejo</p>
<p>15 23-24 Nov.</p>	<p>Presentación y entrega de la investigación bibliográfica</p>	<p>Presentación y entrega de la investigación bibliográfica</p>	<p>El manejo y el monitoreo Ecológico.</p>	<p>Práctica 11: Monitoreo y técnicas aplicadas</p> <p>-Entrega de informe II</p>
<p>16 30 Nov- 1 Dic .</p>	<p>II Parcial</p>	<p>II Parcial</p>	<p>II Parcial</p>	<p>-Presentación trabajo escrito y exposición de proyectos de investigación</p>
<p>17 7-8 Dic</p>	<p>Ampliación</p>	<p>Ampliación</p>	<p>Ampliación</p>	<p>Ampliación</p>

8. Bibliografía

- Arguedas, M., Castaño, B. y Rodríguez, J. (Eds.). (2004). *Lineamientos y Herramientas para un Manejo Creativo de las Áreas Protegidas*. Organización para Estudios Tropicales (OET). Programa de Política y Ciencias Ambientales. San José, Costa Rica.
- De Camino, R. y Müller, S. (1993). *Sostenibilidad de la agricultura y los recursos naturales. Base para establecer indicadores*. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) y Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ), San José.
- García, R. (2002). *Biología de la conservación: conceptos y prácticas*. Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio). Editorial INBio.
- Guariguata, M. y Kattan, G. (2002). *Ecología y conservación de bosques neotropicales*. Ediciones Libro Universitario Regional.
- Harvey, C. y Sáenz, J. (2008). *Evaluación y conservación de biodiversidad en paisajes fragmentados de Mesoamérica*. Santo Domingo de Heredia, Costa Rica. Editorial INBio.
- Jiménez, F. y Muschler, R. (2001). Introducción a la agroforestería. En F. Jiménez, R. Muschler y E. Köpsell (Eds), *Funciones y aplicaciones de sistemas agroforestales* (pp. 1 - 23). CATIE.
- MINAE. (2000). *Estrategia nacional de conservación y uso sostenible de la biodiversidad*. Santo Domingo de Heredia, Costa Rica. Editorial INBio.
- Müller, S. (1997). Evaluación de la sostenibilidad de actividades agrícolas y de recursos naturales. En L. Echeverría Editor (Ed.), *Desarrollo Rural Sostenible en Costa Rica: avances y perspectivas* (pp.43-72). Editorial Porvenir.
- Rosero-Bixby, L. y Palloni, A.. (1997). Población y deforestación en Costa Rica. En L. Rosero-Bixby y E. Chaves (Eds.). *Conservación del bosque en Costa Rica* (pp.131-150). Academia Nacional de Ciencias, Programa Centroamericano de Población, Heredia, Costa Rica.
- Samo, A., Garmendia, A. y Delgado, J. (2008). *Introducción práctica a la Ecología*. Pearson education. Madrid, España.
- Sepúlveda, S., Chavarría, H. y Rojas, P. (2005). *Desarrollo Rural Sostenible: Metodología para estimar el nivel de Desarrollo Sostenible de los Territorios Rurales (El Biograma)*. Biograma Versión 2005. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), San José, Costa Rica.
- Smith, R. y Smith, T. (2001). *Ecología*. Pearson Education. Madrid, España.

Thelen, K. y Dalfet, A. (1979). *Políticas para el manejo de áreas silvestres*. Editorial de la Universidad Estatal a Distancia.

Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (UICN). (1994). *Directrices para las categorías de manejo de áreas protegidas*. Gland, Suiza, CPNAP con la ayuda de WCMC.

Valerio, C. E. (2006). *Costa Rica: ambiente y biodiversidad*. (2da ed.). Santo Domingo de Heredia, C.R. Editorial INBio,

Vega, J. (1997). Panorama de la pobreza rural en Costa Rica: Una visión regional. En L. Echeverría (Ed.), *Desarrollo Rural Sostenible en Costa Rica: Avances y Perspectivas* (pp.17 – 26). Editorial Porvenir.

Zúñiga, M., Montoya, J. y Cambronero, A. (2003). *Gestión de proyectos de conservación y manejo de recursos naturales*. Editorial de la Universidad Estatal a Distancia.

ANEXO