

PROGRAMA CURSO: RN0012- MODULO DE PROBLEMAS AMBIENTALES Y SOLUCIONES SOSTENIBLES

I Semestre, 2022

Datos Generales

Sigla: RN0012

Nombre del curso: Módulo de Problemas Ambientales y Soluciones Sostenibles

Tipo de curso: Propio

Número de créditos: 13

Número de horas semanales Presenciales: 16

Horas semanales de trabajo independiente del estudiante: 23 horas

Requisitos: RN 0008, Evaluación y Mitigación del Impacto Ambiental

Ubicación en el plan de estudio: Ciclo IV

Horario del curso: L: 8:00 a 11:50 y J: 8:00 a 11:50 - Edwin

L: 13:00 a 16:50 y J: 13:00 a 16:50 - Alejandro

Uso y nivel de virtualidad: Presencial.

La plataforma Mediación Virtual: I-S-2022-OSR-Problemas Ambientales y Soluciones Sostenibles-001. Será utilizada para subir documentos de clase, videos del curso, realizar algunas evaluaciones, participar de foros, entrega de tareas.

Datos de los Profesores

Nombre: Edwin A. Barrantes
Alejandro Hernández

Horarios de Consulta:
Edwin L: 13:00-15:00.
Alejandro M: 8:00-10:00

Descripción del curso

El deterioro ambiental se ha acelerado en los últimos 50 años causando la pérdida y alteración de los ecosistemas en todo el mundo, resultando ser más evidente en las regiones tropicales

La erosión, contaminación, agotamiento de acuíferos, deforestación, calentamiento global, desertificación y otros tantos problemas dan lugar a una mayor conciencia ambiental de la sociedad, que ya empieza a sentir las consecuencias de tantos años actuando sin pensar en la protección del medio ambiente.

En este sentido, son ya numerosas las empresas privadas y administraciones públicas que han comenzado a incorporar sistemas de gestión ambiental destinados entre otras cosas al manejo de los residuos, al ahorro de recursos y en definitiva, a incrementar la competitividad de las empresas.

Analizar los efectos de la contaminación acústica, atmosférica, del agua y del vertido de residuos, permitirá, dentro de este módulo, realizar su evaluación y diagnóstico, para finalmente aportar soluciones y medidas preventivas que los minimicen mediante la educación ambiental y restauración de ecosistemas.

Esta es una disciplina enfocada en la rehabilitación biótica y abiótica de los sistemas naturales, con la idea de restituir su estructura y procesos funcionales.

Este módulo proporciona los principios teóricos sobre los que se fundamenta la restauración de los ecosistemas tropicales, así como la aplicación de dichos principios en la práctica. Asimismo, se hace una revisión de los aspectos más importantes sobre la problemática ambiental en Costa Rica y otros países de la región que determinan la necesidad de aplicar técnicas innovadoras y viables, en pos de buscar un desarrollo social más armonioso con el ambiente. Se pretende abordar con una visión más integradora, que incluya no solamente los aspectos ecológicos, sino también las dimensiones social y económica, para lograr la recuperación y conservación de los ecosistemas tropicales.

El módulo pretende desarrollar en el estudiante una actitud crítica y reflexiva sobre la importancia de la educación ambiental, como un medio efectivo para minimizar y priorizar problemas ambientales comunales.

La pregunta generadora de este módulo es:

¿Cuáles son los problemas ambientales y cómo se pueden abordar con soluciones sostenibles?

Objetivo General

Proporcionar los conocimientos necesarios para tener una perspectiva actual sobre la problemática ambiental y desarrollar la capacidad de plantear soluciones sostenibles.

Objetivos específicos

1. Analizar la problemática ambiental mundial para determinar los principales problemas, causas y consecuencias.
2. Determinar los problemas ambientales a nivel local para proponer soluciones viables y sostenibles.
3. Conocer el marco institucional nacional e internacional relacionado con la conservación de la biodiversidad.
4. Identificar los problemas políticos, sociales y económicos que inciden en el deterioro ambiental.
5. Aplicar los principios y metodologías de la educación ambiental como una herramienta de soluciones sostenibles a los problemas ambientales.
6. Lograr una conciencia crítica, sensible y activa, por medio de situaciones concretas ante la problemática ambiental
7. Estimular la responsabilidad de integrarse en sociedad para la búsqueda de soluciones a la problemática ambiental.
8. Llevar a cabo experiencias prácticas que demuestren la aplicación de los principios teóricos de la educación ambiental.
9. Adquirir los conceptos básicos de la teoría y en la práctica sobre el desarrollo sostenible, la bioeconomía y la restauración de los ecosistemas, para la formación de criterio en la toma de decisiones.

10. Conocer y gestionar estrategias tecnológicas e innovadoras en procesos de desarrollo social, que promuevan la protección y restauración de los ambientes tropicales y que sirvan como solución a la problemática ambiental presente.

Contenidos

1. Problemática ambiental mundial

- a. Sobrepoblación humana y consumismo.
- b. Degradación de los suelos: agroquímicos, erosión, desertificación, deforestación.
- c. Contaminación del agua: causas, problemas en la salud humana, deterioro de los ecosistemas acuáticos.
- d. Contaminación atmosférica: causas, problemas en la salud humana, efectos en flora y fauna, cambio climático, Agotamiento del ozono, Lluvia ácida.
- e. Contaminación acústica: causas y consecuencias
- f. Desechos sólidos.
- g. Industria nuclear y contaminación radiactiva.
- h. Contaminación de los alimentos.

2. Problemática ambiental regional

- a. Deforestación, Erosión, lixiviación, desertificación, sedimentación.
- b. Plaguicidas.
- c. Desechos sólidos.
- d. Quemadas.
- e. Contaminación del agua.
- f. Contaminación por explotación minera.
- g. Dinámica y regulación de la población.
- h. Distribución de la población: urbanización, problemas urbanos y uso urbano de la tierra.
- i. Radiactividad.

3. Soluciones sostenibles a la problemática ambiental

- a. Tecnologías limpias: Alternativas para evitar la contaminación atmosférica, de las aguas y los suelos.
- b. Energías alternativas: solar, eólica, geotérmica y del mar.
- c. Eliminación, tratamiento y recuperación de desechos:
 1. Plantas de tratamiento.
 2. Control y disposición de desechos sólidos y líquidos.
 3. Rellenos sanitarios e incineradores.
 4. Reciclaje y Compostaje.
- d. Reforestación.
- e. Formas de acción contra la contaminación acústica.
- f. Evaluación de impacto ambiental.
- g. Auditorías ambientales y certificaciones.
- h. Producción alimentaria.
- i. La gestión de las cosechas sostenidas.
- j. Sistemas agrosilvopastoriles.
- k. Indicadores de sostenibilidad.

4. Conservación Biológica:

- a. Definición
- b. Origen a nivel mundial y en Costa Rica
- c. Importancia de la Conservación Biológica
- d. Principios de la Conservación Biológica

4.1. La Biodiversidad:

- a. Definición y niveles de la Diversidad Biológica:
- b. Diversidad genética: a nivel de individuos, poblaciones y especies, importancia de la diversidad genética y consecuencias de su pérdida; cómo se determina la diversidad genética.
- c. Diversidad de especies: definición de especie, especiación, distribución de las especies. Especies raras y endémicas
- d. Diversidad de Ecosistemas: asociaciones vegetales, zonas de vida, biomas.

4.2. Sociedad, Cultura y Biodiversidad:

- a. Relación del ser humano con su ambiente
- b. Valores que se le asignan a la Biodiversidad: económico, estético, religioso, espiritual, medicinal, científicos, ecológicos, evolutivos, de opción o uso potencial.
- c. Aspectos que determinan las distintas valoraciones asignadas a la diversidad.

4.3. Amenazas a la Biodiversidad:

- a. Extinción: tipos y causas; especies vulnerables, amenazadas y en peligro de extinción
- b. Fragmentación de los ecosistemas y aislamiento de las poblaciones, teoría de biogeografía de islas
- c. Poblaciones reducidas: tamaño mínimo de población, pirámides de población, consecuencias de eventos estocásticos.
- d. Especies exóticas y oportunistas: efectos en las poblaciones de especies nativas. Introducción de especies
- e. Sobreexplotación: Cacería o extracción de individuos de los medios silvestres (cosecha planificada). Tráfico ilegal de la vida silvestre. Explotación excesiva.
- f. Cambio climático
- g. Contaminación
- i. Desertificación
- h. Conflictos sociales: guerras y otros
- j. Enfermedades

4.4. Estrategias de Conservación:

- a. Las Áreas Silvestres Protegidas
 - b. Las zonas de amortiguamiento
 - c. Corredores biológicos
 - d. Conservación *ex situ*: zoológicos, centros de rescate, jardines botánicos, bancos de germoplasma, parques marinos
 - e. Restauración de ecosistemas
 - f. Planificación territorial
 - g. Registro permanente de las poblaciones
- Estrategia nacional de conservación y uso sostenible de la biodiversidad

4.5. Marco legal e institucional para la Conservación Biológica:

- a. La normativa internacional, regional y nacional
- b. Marco institucional mundial, regional y nacional
- c. Legislación ambiental en Costa Rica.

5. Restauración ecológica:

5.1. Concepto y desarrollo histórico de la disciplina.

5.2. Conceptos ecológicos básicos relacionados con la restauración de los ecosistemas.

- Puntos clave en la restauración.
- Especies dominantes
- Especies clave
- Mutualismos
- Régimen de disturbios naturales
- Eliminación o atenuación del o de los principales agentes de disturbio

5.3 La restauración ecológica como herramienta para generar conocimiento en ecología.

5.4. Lineamientos generales para la restauración de ecosistemas tropicales.

5.5. Factores que limitan la regeneración de los bosques tropicales.

5.6. Estrategias utilizadas para la recuperación de ecosistemas.

5.7. Problemas asociados con la restauración de suelos y aguas.

5.8. Principios de regeneración natural para la restauración de bosques.

5.9 Restauración de ecosistemas terrestres no boscosos.

- Diseño y manejo de plantaciones con fines de restauración.
- Principios de diseño
- Forma
- Escala
- Unidad
- Diversidad visual
- Identidad
- Micro-sitios seguros
- Manejo de plantaciones para promover la diversidad de especies.
- Manejo de plantaciones como ambiente para la fauna

5.10 Recuperación de humedales: ríos, lagos, lagunas, estuarios, arrecifes coralinos.

5.11 Aumento de la diversidad biológica: reintroducción de especies, posible impacto de especies invasoras.

- Control de especies exóticas

5.12. La restauración ecológica en la práctica: análisis de estudios de caso.

- Estudios de caso.
- En ambientes semiáridos
- Matorrales
- Pastizales
- En ambientes tropicales

- Bosque tropical caducifolio
- Bosque tropical perennifolio y sub-perennifolio
- En ambientes templado-fríos
- Bosques de pino
- Pastizales
- Zonas riparias

5.13 Planificación de la restauración.

- Aspectos ecológicos
- Aspectos sociales y políticos
- El plan de restauración
- Metas y monitoreo.

6. Planificación para la solución a la problemática ambiental.

6.1. Conceptualización de la educación ambiental

- a. La educación ambiental
- b. Objetivos de la Educación ambiental.
- c. Tendencias actuales de la Educación ambiental.

6.2. Métodos y Técnicas de la educación ambiental.

- a. Metodología participativa y flexible
- b. Preguntas generadoras, esquemas de conocimiento y mapas conceptuales.
- c. Diseño de talleres de educación ambiental.
- d. Investigación acción- participativa.

6.3 Estrategias de Educación Ecológica formal y no formal

- a. Definición de educación formal y no formal.
- b. Metodología apropiada para realizar estrategia con miembros de la comunidad.
- c. Educación ambiental para la educación general básica (I, II y III ciclo). Educación diversificada Universitaria.
- d. Estrategias para la educación de valores conservacionistas.

6.4. Enfoque multidisciplinario y de trabajo en equipo en la educación ambiental.

- a. Trabajo en equipo
- b. Enfoque multidisciplinario
- c. Importancia de mantener diálogo e interacción permanente interinstitucional y multidisciplinario.

6.5. Educación ambiental Comunitaria:

- a. Características del trabajo comunitario en el ámbito de la educación ambiental.
- b. Estrategias de educación ambiental comunitaria.
- c. Organización del trabajo comunitario.
- d. Programas de educación ecológica comunal
- e. Evaluación y diagnóstico de la realidad ambiental.
- f. Identificación del grupo meta.
- g. Selección de la estrategia de Educación ambiental.
- h. Programas de extensión comunitaria.

6.6. Planificación ambiental:

- a. Factores de planificación para la educación ambiental.
- b. Aspectos de educación ecológica comunal, que sirven de base para la planificación.
- c. Diseño de investigación para la planificación que guiará al educador ambiental.
- d. Características y organización del diagnóstico participativo.

Metodología

Este módulo se realizará mediante discusiones y análisis por parte del profesor y de los estudiantes, investigaciones y exposiciones para fomentar la crítica seria y analítica de temas relacionados con la problemática ambiental, conservación y sus soluciones sostenibles.

Los profesores con la finalidad de conocer experiencias previas destinadas a desarrollar programas de conservación procuraran conocer y analizar trabajos de campo realizados con antelación, con el fin de que estas experiencias se transformen para los estudiantes en un primer contacto con actividades reales de conservación y manejo de recursos naturales.

Los estudiantes deben presentar un estudio de caso que incluya la problemática ambiental y sus soluciones sostenibles. Además de esta ponencia de la investigación, el estudiante puede publicar sus resultados en cualquier revista científica.

Evaluación

<i>Descripción</i>	<i>Porcentaje</i>
Trabajo de Investigación	25%
Giras e instrumento de análisis	15%
Análisis de Caso, participación en actividades, tareas, Lecturas y otros.	30%
Exámenes y Quices	30%
Total:	100%

6.1. Desglose de Evaluación

6.1.1. Trabajo de Investigación 25%:

Avance del Trabajo: **5%**,
Valor del Trabajo final **20%**

6.1.2. Giras 15%: asistencia 5% y trabajos evaluativos 10%.

6.1.3. Análisis de Casos, participación en actividades, tareas, Lecturas y otros. **30%: (Edwin 15%, Alejandro 15%).**

6.1.4. Exámenes y Quices 30%: (Edwin 15%, Alejandro 15%).

Consideraciones sobre la evaluación

Todos los trabajos y tareas deberán entregarse en la fecha programada por medio de la plataforma, solo en casos justificados, se rebaja del porcentaje inicial un punto por cada día de atraso hasta el tercer día natural, después del tercer día de atraso, no se recibirá ningún trabajo.

La asistencia a las giras es obligatoria, en caso excepcional que el estudiante no asistiera a la gira se le asignará un trabajo de investigación individual, previa presentación de justificación escrita con los comprobantes respectivos.

Cronograma

Semanas	Temas	Actividades
<p><u>Semana 1</u> (Semana del 28 de Marzo al 01 de Abril)</p>	<p>Introducción a la problemática Ambiental Mundial</p> <ul style="list-style-type: none"> - Expectativas del curso. - Dilucidación de la problemática. - Definición de conceptos. - Visualización global de la problemática. <p>Introducción a la temática Conservación biológica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Explicación de contenidos, metodologías de trabajo y evaluación del curso. -Definición de conceptos sobre conservación biológica. - Demostración de algunos casos de conservación biológica en Costa Rica. <p>-Conceptualización de sobre biodiversidad y algunas temáticas relacionadas.</p> <p>-Diversidad de especies.</p> <p>Diversidad genética.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Actividad introductoria ✓ Lectura del programa del módulo ✓ Evacuación de dudas ✓ Presentación y discusión del video ✓ Definición de conceptos ✓ Clase Expositiva ✓ Presentación de la Docente y de los Estudiantes ✓ Explicación de los contenidos, metodología, cronograma y evaluación ✓ Diagnóstico de conocimientos previos sobre el tema ✓ Clase expositiva. ✓ Aclaración de dudas
<p><u>Semana 2</u> (Semana del 04 al 08 de Abril)</p>	<p>Problemática Ambiental Mundial</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conceptualización de problemáticas ambientales. -Mitos y tabúes sobre problemáticas ambientales. -Realidades según criterios científicos. <p>Conservación biológica</p> <ul style="list-style-type: none"> -Diversidad de Ecosistemas -Relación del ser humano con su ambiente. -Valores que se asignan a la biodiversidad <p>- Introducción principales amenazas a la biodiversidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Clase Expositiva por parte del docente ✓ Asignación de trabajo corto ✓ Asignación de lectura ✓ Exposición de los temas por parte del docente ✓ Atención de preguntas. ✓ Mesa redonda para compartir criterios y experiencias acerca de problemas ambientales (amenaza a la biodiversidad) en nuestra cotidianidad. ✓ Asignación de Lecturas y Tarea 1
<p><u>Semana 3</u> (Semana del 11 al 15 de Abril)</p>	<p>Semana Santa</p>	<p>Semana Santa</p>

Libre Semana Santa		
<p><u>Semana 4</u> (Semana del 18 al 22 de Abril)</p>	<p>Problemática Ambiental Mundial - Sobrepoblación humana y consumismo. - Desechos sólidos. - Contaminación de los alimentos.</p> <p>Conservación biológica. - Análisis de las principales amenazas a la biodiversidad en el mundo. - Realidad nacional sobre principales amenazas a la biodiversidad.</p> <p>- Estrategias de conservación. - Las áreas silvestres protegidas y su importancia. - Las zonas de amortiguamiento. - Corredores biológicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Discusión de lecturas en clase. ✓ Conversatorio de Conceptos y discusión grupal. ✓ Clase expositiva por parte del docente ✓ Síntesis por parte del profesor de puntos importantes a tomar en cuenta. ✓ <i>Discusión grupal sobre las Lecturas asignadas y exposición de Tarea 1.</i> ✓ <i>Clase expositiva por parte del docente.</i> ✓ <i>Análisis y discusión de los principales conceptos de conservación biológica.</i> ✓ <i>Actividad participativa.</i>
<p><u>Semana 5</u> (Semana del 25 al 29 de Abril)</p> <p>Semana U</p> <p>Alejandro: Charla con experto en Legislación ambiental (Jueves 28 de Abril de 2022).</p>	<p>Problemática Ambiental Mundial - Degradación de los suelos: agroquímicos, erosión, lixiviación, sedimentación deforestación y desertificación. - Quemadas. - Contaminación del agua: causas, problemas en la salud humana, deterioro de los ecosistemas acuáticos.</p> <p>Conservación biológica - Conservación ex situ - Restauración de ecosistemas.</p> <p>- Estrategias de conservación - Estrategia nacional de conservación y uso sostenible de la biodiversidad.</p> <p>- Introducción al marco legal e institucional para la conservación biológica.</p> <p>- Legislación ambiental en Costa Rica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Exposición de parte del docente. ✓ Aplicación de conceptos vistos en clases en casos reales. ✓ Análisis grupal y exposición de estudiantes. ✓ Clase expositiva por parte del docente ✓ <i>Exposición del tema por parte de la docente.</i> ✓ <i>Aclaración de dudas a los estudiantes.</i> ✓ <i>Análisis y discusión de Estrategia Nacional de Conservación.</i> ✓ <i>Exposición del tema por parte de experto en legislación.</i>

<p><u>Semana 6</u> (Semana del 02 al 06 de mayo)</p> <p>Alejandro: Primer examen corto sobre conservación biológica. (Jueves 05 de mayo de 2022)</p>	<p>Problemática Ambiental Mundial</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contaminación atmosférica: causas, problemas en la salud humana, efectos en flora y fauna, cambio climático, agotamiento del ozono, lluvia ácida. - Contaminación acústica: causas y consecuencias en seres humanos y medio ambiente. <p>-Restauración ecológica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introducción a la restauración ecológica -Conceptos ecológicos básicos relacionados a la restauración de los ecosistemas. -Restauración ecológica como herramienta para la ecología. -Lineamientos generales para la restauración de ecosistemas tropicales. <ul style="list-style-type: none"> -Factores que limitan el crecimiento de bosques en el trópico. -Estrategias utilizadas para la recuperación de ecosistemas. -Problemas asociados con la restauración de suelos y aguas. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Exposición del docente y discusión en grupo <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aclaración de dudas. ✓ Exposición del docente. ✓ Actividad grupal.
<p><u>Semana 7</u> (Semana del 09 al 13 de Mayo)</p> <p>Entrega del adelanto de trabajos de investigación sábado 14 de mayo.</p>	<p>Problemática Ambiental Mundial y Regional</p> <ul style="list-style-type: none"> - Industria nuclear y contaminación radiactiva. - Perdida de suelos, deforestación, erosión, lixiviación, desertificación, sedimentación. - Plaguicidas. - Desechos sólidos. - Quemas. - Pobreza y sus efectos al ambiente <p>-Restauración ecológica:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Principios de regeneración natural de bosques. -Restauración de ecosistemas terrestres no boscosos. <ul style="list-style-type: none"> -Recuperación de ecosistemas acuáticos -Aumento de la diversidad biológica. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Exposición del docente del tema a tratar ✓ Formación de grupos para el desarrollo de los temas vistos en clase ✓ Clase expositiva por parte del docente. ✓ Trabajo en grupo y exposición de los estudiantes <ul style="list-style-type: none"> ✓ Exposición de los temas por parte de la docente ✓ Atención de preguntas ✓ Actividad participativa. ✓ Guía y aclaración de dudas sobre adelanto de investigación. ✓ Practica de recuperación de ecosistemas acuáticos.
<p><u>Semana 8</u> (Semana del 16 al 20 de Mayo)</p>	<p>Problemática Ambiental Regional</p> <ul style="list-style-type: none"> -Contaminación del agua. - Contaminación por explotación minera. - Dinámica y regulación de la población. - Distribución de la población: urbanización, problemas urbanos y uso urbano de la tierra. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Trabajo en equipos estudiantes ✓ Síntesis por parte del profesor de puntos importante

<p>Gira # 1. jueves 19 de mayo de 2022 y viernes 20 de mayo de 2022.</p>	<p>- Radioactividad. -Atención para los avances de investigación</p> <p>Restauración ecológica: -Planificación de la restauración.</p>	<p>✓ Compartir criterios y opiniones acerca de restauración ecológica y la charla expuesta ✓ <i>Mesa redonda sobre aprendizajes de la restauración ecológica.</i></p>
<p><u>Semana 9</u> (Semana del 23 al 27 de Mayo)</p>	<p>Soluciones sostenibles</p> <p>- Eliminación, tratamiento y recuperación de desechos: - Control y disposición de desechos sólidos y líquidos. -Plantas de tratamiento aguas residuales.</p> <p>Restauración ecológica.</p> <p>-Restauración ecológica en la práctica (Análisis de estudios de caso).</p> <p>- Ejemplo exitoso de un proyecto de restauración ecológica.</p>	<p>✓ Clase expositiva por parte del docente ✓ Trabajos grupales de investigación en clase.</p> <p>✓ Clase expositiva por parte del docente.</p> <p>✓ <i>Charla sobre experto de proyecto de restauración ecológica”</i></p> <p>✓ <i>Mesa redonda sobre análisis de gira y proyectos de restauración.</i></p>
<p><u>Semana 10</u> (Semana del 30 de mayo al 03 de junio)</p>	<p>Soluciones Sostenibles</p> <p>- Tecnologías limpias: Alternativas para evitar la contaminación atmosférica, de las aguas y los suelos.</p> <p>Temas complementarios: -Desarrollo sostenible. -Economía circular. -Negocios verdes.</p> <p>Educación ambiental. -Introducción a la educación ambiental. -Conceptos, objetivos y tendencias actuales de la EA. - Tendencias actuales de la Educación ambiental.</p>	<p>✓ Análisis de casos reales de estudios de impacto ambiental ✓ Discusión de casos suministrados por el docente</p> <p>✓ <i>Exposición de los temas por parte del docente.</i> ✓ <i>Atención de preguntas.</i> ✓ <i>Análisis de métodos y técnicas de Educación Ambiental.</i> ✓ <i>Asignación de tarea 2.</i></p>

<p><u>Semana 11</u> (Semana del 06 al 10 de Junio)</p> <p>Gira #2 jueves 09 de Junio</p>	<p>Soluciones Sostenibles</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reforestación. - Control biológico de plagas. - Daños provocados por animales silvestres y técnicas de control. <p>Educación ambiental</p> <ul style="list-style-type: none"> -Métodos y técnicas de la Educación ambiental. -Diseño de talleres de Educación ambiental. -Investigación- Acción participativa. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Trabajo en equipos ✓ Asignación de casos reales para el análisis en clase ✓ Clase expositiva por parte del docente ✓ Análisis de ejemplos ✓ Trabajo grupal. ✓ <i>Exposición de los temas por parte del docente.</i> ✓ Valoración y análisis de tipos de talleres de EA ✓ <i>Atención de preguntas</i> ✓ <i>Actividad sobre enfoque multidisciplinario de EA,</i>
<p><u>Semana 12</u> (Semana del 13 al 17 de Junio)</p>	<p>Soluciones Sostenibles</p> <ul style="list-style-type: none"> - Energías alternativas: hidroeléctrica, solar, eólica, geotérmica y del mar. <p>Educación ambiental.</p> <p>Estrategias de educación ecológica formal y no formal.</p> <ul style="list-style-type: none"> --Estrategia para la educación de valores conservacionistas. -Educación ambiental para educación general básica. Enfoque multidisciplinario y trabajo en equipo en la educación ambiental. -Introducción a la Educación ambiental comunitaria. -Estrategias de educación ambiental comunitaria. - Organización de trabajo comunitario. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Clase expositiva por parte del docente ✓ Análisis y discusión de ejemplos ✓ Discusión grupal ✓ Asignación de lecturas ✓ Análisis de casos ✓ Lectura obligatoria sobre estudio de caso ✓ <i>Exposición de los temas por parte del docente</i> ✓ <i>Atención de preguntas</i> ✓ <i>Actividad grupal de reflexión.</i> <i>Actividad sobre enfoque multidisciplinario y trabajo en equipo de EA.</i>
<p><u>Semana 13</u> (Semana del 20 al 24 de junio)</p> <p>Alejandro. // Examen corto. Lunes 20 de junio de 2022 Restauración ecológica.</p>	<p>Soluciones Sostenibles</p> <ul style="list-style-type: none"> - Producción alimentaria. - La gestión de las cosechas sostenidas. - Sistemas agrosilvopastoriles. - Indicadores de sostenibilidad. <p>Educación ambiental:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Programas de educación ecológica comunal -Evaluación y diagnóstico de la realidad ambiental. -Identificación de grupos meta. -Selección de estrategia de educación ambiental. -Programas de extensión comunitaria. 	<p>Clase expositiva por parte del docente</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Análisis de Casos ✓ <i>Exposición de los temas por parte de la docente</i> ✓ <i>Atención de preguntas</i> ✓ <i>Muestra y análisis de videos de EA.</i> ✓ <i>Elaboración de examen corto número 2.</i>

<p><u>Semana 14</u> (Semana del 27 de Junio al 01 de Julio)</p>	<p>Soluciones Sostenibles</p> <ul style="list-style-type: none"> -Evaluación de impacto ambiental. - Auditorías ambientales. - Formas de acción contra la contaminación acústica <p>Educación ambiental.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Planificación ambiental. -Factores de planificación para la educación ambiental. -Características y organización del diagnóstico participativo. -Exposición de talleres de Educación ambiental grupal. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Clase expositiva por parte del docente ✓ Análisis y discusión de ejemplos ✓ Discusión grupal ✓ Asignación de lecturas ✓ <i>Exposición de los temas por parte de la docente.</i> ✓ <i>Foro sobre aprendizaje de Educación ambiental.</i>
<p><u>Semana 15</u> (Semana del 04 al 08 de Julio)</p> <p>Examen Jueves 7 de Julio Edwin</p>	<p>Soluciones Sostenibles</p> <ul style="list-style-type: none"> - Control y disposición de desechos sólidos: - Rellenos sanitarios. <p>Prácticas de campo que estudiantes necesitan fortalecer, biomonitoreo, muestreo para investigación científica, toma de puntos GPS, etc.</p> <p>Atención de consultas y guía a estudiantes respecto a trabajo final.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Clase expositiva por parte del docente ✓ Análisis y discusión de ejemplos Discusión grupal ✓ <i>Actividades dinámicas y de retroalimentación.</i> ✓ <i>Atención a estudiantes sobre dudas del trabajo final.</i>
<p><u>Semana 16</u> (Semana del 11 al 15 de Julio)</p> <p>Sábado 16 de Julio entrega del trabajo final</p>	<p>Soluciones Sostenibles</p> <ul style="list-style-type: none"> -Reciclaje. -Compostaje -Reforestación <p>Educación ambiental.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Síntesis de Curso y Retroalimentación. - Atención de dudas a estudiantes sobre trabajos finales. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Revisión y análisis de trabajos Presentaciones de los trabajos de investigación final. ✓ Comentarios finales y cierre del módulo. ✓ Evaluación y exposición de talleres de educación ambiental. ✓ Revisión y retroalimentación
<p><u>Semana 17</u> (Semana del 18 al 22 de Julio)</p>	<p style="text-align: center;">Lunes 18 de Julio Exposiciones de los trabajos finales</p> <p style="text-align: center;">Jueves 21 de Julio Exámenes de Ampliación</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Presentaciones de trabajo finales y observaciones y calificación de los profesores
<p><u>Semana 18</u> (Semana del 25 al 29 de Julio)</p> <p>Feriado el lunes 25 de Julio</p>	<p style="text-align: center;">Entrega de notas finales del curso</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Final del Módulo RN0012 ✓ Entrega de promedios del curso

Bibliografía

- Allen, M. F., E. B. Allen and A. Gómez-Pompa. 2005. Effects of micorrhyzae and non target organisms on restoration of a seasonal tropical forest in Quintana Roo, Mexico: factors limiting tree establishment. *Restoration Ecology* 13(2):325-333.
- Álvarez-Aquino, C., G. Williams-Linera and A. C. Newton. 2004. Experimental native tree seedling establishment for the restoration of a mexican cloud forest. *Restoration Ecology* 12 (3):412-418.
- Ander-Egg, E. 1996. El desafío Ecológico. 5ª reimp. De la 2ª ed. Cor. y aum. EUNED, Fundación Acción Ya. San José, Costa Rica. 188p.
- Araya, P. y otros (comp.). 1995. El desarrollo sostenible: Un desafío a la política económica agroalimentaria. San José, Costa Rica, DEI.
- Aronson, J. and R. Hobbs. 1997. Restoring ecosystems. *Science* 278:998-998.
- Bailey, J.A. 1984. Principles of wildlife management. Nueva York, EUA, John Wiley & Sons. 373p.
- Baird, R. C. 2005. On sustainability, estuaries, and ecosystem restoration: the art of the practical. *Restoration ecology* 13(1):154-158.
- Ballesteros, J. y Pérez, J. 1997. Sociedad y medio ambiente. Madrid, Editorial Trotta.
- Bennett, A. F. 2004. Enlazando el paisaje. El papel de los corredores y la conectividad en la conservación de la vida silvestre. Programa de Conservación de bosques UICN. Conservación de los ecosistemas boscosos Serie Nº 1. UICN. San José, Costa Rica. 276 ps.
- Bertalanffy, L. 1991. Teoría general de los sistemas. México, Fondo de Cultura Económica.
- Bowles, M L. And C. J. Whelan (eds.). 1994. Restoration of endangered species. Conceptual issues, planning and implementation. Cambridge University Press. Cambridge. 394 ps.
- Camacho, L. A. 1993. Subdesarrollo y tecnología. Cartago, Editorial Tecnológica de Costa Rica.
- Camacho, L. A. y otros. 1993. Cultura y desarrollo desde América Latina. San José, Editorial de la Universidad de Costa Rica.
- Calderón, R. Et Al. 2010. Educación Ambiental. Aplicando el enfoque ambiental para el Desarrollo Sostenible. I congreso Ambiental HUANUCO. Lima. 215p.
- Cerousky, J. Recursos Didácticos para la Educación Ambiental, mimeografiado.
- Chacón, I. y J. E. García. 1990. Introducción a la problemática ambiental costarricense. Principios básicos y posibles soluciones. Programa de Educación Ambiental. Universidad Estatal a Distancia (UNED). Editorial UED. San José, Costa Rica. 217 ps.
- Chacón, I.M, García, J.E. y Guier, E. 1990. Introducción a la problemática ambiental costarricense: Principios básicos y posibles soluciones. San José, Costa Rica, Editorial de la Universidad Estatal a Distancia. 215p.
- Clark, S. A. and D. B. Clark. 1987. Análisis de la regeneración del árboles del dosel en el bosque muy húmedo tropical, aspectos teóricos y prácticos. *Revista de Biología Tropical* 35(1):41-54.
- Colombes A. 2004. América como civilización emergente. Editorial Sudamericana. Buenos Aires 274 p.
- D'Alton, G, Magallón. 1986. Guía Ambiental el Desafío Ecológico. Costa Rica, Universidad Estatal a Distancia. San José
- Davids, W. y Walton, W. 1992. Cómo planificar un programa de educación ambiental. Centro para el Desarrollo Internacional y el Medio Ambiente, del Instituto de Recursos Humanos. WRI.
- Di Stéfano, J. F., L. A. Fournier y T. Mejía. 1997. Formación de nódulos en estacas recién establecidas de *Gliricidia sepium* (Fabaceae) en tres suelos de Ciudad Colón, Costa Rica. *Rev. Biol. Trop.* 45(2):919-922.
- Di Stéfano, J. F., L. A. Fournier, J. Carranza, W. Marín y A. Mora. Potencial invasor de *Syzygium jambos* (Myrtaceae) en fragmentos boscosos: el caso de Ciudad Colón, Costa Rica. *Rev. Biol. Trop.* 46(3):567-573.
- Di Stéfano, J. F., V. Nielsen, J. Hoomans y L. Fournier. 1996. Regeneración de la vegetación arbórea en una pequeña reserva forestal urbana del premontano húmedo, Costa Rica. *Rev. Biol. Trop.* 44(2):575-580.
- Dobson, A. P., A. D. Bradshaw and J. Baker. 1997. Restoring ecosystems - Response. *Science* 278:999-1001.
- Dobson, A. P., A.D. Bradshaw and A.J.M. Baker. 1997. Hopes for the future: restoration ecology and Conservation Biology. *Science* 277:515-522.
- Drews, C. 2002. Rescate de la Fauna del Neotrópico. Editorial Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica. 526 págs.
- Ehrenfeld, J. G. 2000. Defining the limits of restoration: The need for realistic goals. *Restoration Ecology* 8:2-9

- Engel, J. R. y Engel, J. Gibb (ed.). 1991. Ethics of environment and development. Tucson, The University of Arizona Press.
- Fournier, L. A. 1973. Reforestación natural y artificial en Costa Rica. Asociación Costarricense para la Conservación de la Naturaleza 2.
- Fournier, L. A. 1988. Prospects for Rainforests Restoration; a report on thirty years of forest restoration in Costa Rica. Tropical Rainforests; Strategies for Wise Management, Session II: Latin America and the Caribbean. Florida International University, University Park Campus, Miami, Florida. A Conference, 27-31 de enero.
- Fournier, L. A. 1989. Importancia de la reforestación natural en Costa Rica. *Agronomía Costarricense* 13(1):127-133.
- Fournier, L. A. 1992. El establecimiento de pequeñas reservas mediante la regeneración natural y su importancia en el desarrollo, p. 12.1-12.11. En: Segundo Simposio de Ecología y Municipio, Vol. 2. Instituto Costarricense de Turismo. San José, Costa Rica.
- Fournier, L. A. 2003. La importancia de los recursos naturales renovables en el desarrollo integral de América Latina. Palabras del doctor Fournier en homenaje al Dr. Gerardo Budowski el 10 de junio de 1986 en Turrialba. *Biocenosis* 17(2):35-37.
- Fournier, L. A. y M. A. Herrera. 1985. Recuperación del bosque en el Premontano Húmedo y Muy Húmedo del Cantón de Mora, Costa Rica. *Rev. Biol. Trop.* 33:151-155.
- García D, E.G. y Chacón V, I.M. 1995. Panorama ecológico: Problemática y perspectivas en Costa Rica. San José, Costa Rica, ABC Ediciones. 120p.
- García, R. 2002. Biología de la conservación: conceptos y prácticas. Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio). Santo Domingo, Heredia, Costa Rica. 166 p.
- Gómez-Pompa, A. & B. Ludlow. 1976. Regeneración de los ecosistemas tropicales y subtropicales, p.11-30 En: A. Gómez-Pompa (ed.). Regeneración de selvas. Continental. México.
- González Dobles, J. 1995. La patria del tico. San José, Logos Editorial-Editorial Antares.
- González, H. y Aramburo, D. 2017. La conciencia Ambiental en Costa Rica. Evolución, Estado Actual y Retos Futuros. MINAE, SINAC, JICA. S.J. 102p.
- González, L. J. 1991. Ética ecológica para América Latina. Bogotá, Editorial El Búho.
- Gross, M. 2002. New natures and old science: hands-on practice and academia research in Ecological Restoration. *Science Studies* 15(2):17-35.
- Gutiérrez Pantoja, G. 1984. Metodología de las ciencias sociales I y II. México, Harla S.A.
- Ham, G. 1994. Interpretación ambiental. Una guía práctica para la gente con grandes ideas y presupuestos pequeños. USA.
- Hartshorn, G. et al. 1983. Country environmental profile. San José, Costa Rica, Centro Científico Tropical. 123p.
- Heredia, B. 1988. Manual para la elaboración de material didáctico. Editorial Trillas. 176p.
- Herrera, M. E. y L. A. Fournier. 1977. Producción, descomposición e invertebrados del mantillo en varias etapas de la sucesión en Ciudad Colón, Costa Rica. *Revista de Biología Tropical* 25(2): 275-288.
- Hunter, M. 1996. Fundamentos de Biología de la Conservación. Blackwell-Science. USA. 482 p.
- Jiménez, S. 1987. Principios y técnicas para la elaboración de material didáctico. Costa Rica, Universidad Estatal a Distancia.
- Jonas, Hans. 1995. El principio de responsabilidad. Barcelona: Editorial Herder.
- Jordan, W.R., M. E. Gilpin and J. D. Aber (eds.) 1989. Restoration ecology. A synthetic approach to ecological research. Cambridge University Press. Cambridge. 342 ps.
- Kuhn, T. 1971. La estructura de las revoluciones científicas. México, Fondo de Cultura Económica.
- Kuhn, T. 1985. La Revolución Copernicana. Buenos Aires, Hyspamerica Ediciones.
- Lam, D. and D. Gilmour. 2003. Rehabilitation and restoration of degraded forests. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK and WWF, Gland, Switzerland. 110 ps.
- Leff, E. 1986. Los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo. México, Siglo Veintiuno Editores.
- Lindig, R. 2017. Ecología de Restauración y Restauración Ambiental. Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad. Universidad Nacional Autónoma de México. Morelia, México. 319 p.
- López Alvarado, F. 1995. Antropocentrismo, identidades culturales y educación. *Rev. Praxis*. Nº 49, pp. 123-133.
- Miller, G.T. 1994. Ecología y medio ambiente. México, Grupo Editorial Iberoamérica. 860p.

- Ministerio de Ambiente y Energía y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. 2002. Geo Costa Rica: una perspectiva sobre el medio ambiente. San José, Costa Rica. 162 p.
- Ministerio de Ambiente y Energía y Sistema Nacional de Áreas de Conservación. 1999. Estrategia Nacional de Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad. En línea. <http://www.minae.go.cr/estrategia/estrategia>.
- Ministerio de Ambiente y Energía. 2005. Reglamento a la Ley de Conservación de la Vida Silvestre. Diario Oficial La Gaceta. No 180. P 6-25
- Ministerio de Recursos Naturales Energía y Minas, Museo Nacional de Costa Rica e Instituto Nacional de Biodiversidad. 1992. Estudio Nacional de Biodiversidad. PNUMA. Mimeografiado. San José, Costa Rica. 27p.
- Mires, F. 1990. El discurso de la naturaleza. San José, DEI.
- Mires, F. y otros. 1996. Ecología solidaria. Barcelona, Editorial Trotta.
- Monge-Nájera, J. y M. Rivas. 1998. Biodiversidad tropical. EUNED. San José, Costa Rica. 305 p.
- Monge-Nájera, J. 1991. Podemos recuperar los bosques perdidos. Recuadro con reseña breve del trabajo del Dr. Luis A. Fournier O. en materia de recuperación de bosques tropicales a partir de zonas deforestadas. En: Introducción al estudio de la naturaleza. Una visión desde el trópico. EUNED: San José, Costa Rica. p. 171.
- Mora Castellanos, E. 1994. Claves del discurso ambientalista. Heredia, Editorial Fundación UNA.
- Müller F., G. 1992. La vida al servicio de la vida: Algunos criterios para una ética ecológica. Rev: Praxis. Nº 43-44, pp. 7-18.
- National Research Council, Washington, DC. EUA. 1994. Conocimiento ecológico y soluciones ambientales: Conceptos y estudio de casos. Cartago, Costa Rica, Editorial Tecnológica de Costa Rica. 488p.
- Norton, B. G. 1992. Epistemology and environmental values. Rev: The Monist. 75 (2), pp. 208-226.
- Novo, V. 1985. Educación Ambiental. Madrid, Ediciones Anaya.
- Obando, V. 2002. Biodiversidad en Costa Rica: estado del conocimiento y gestión. Primera edición. Santo Domingo de Heredia, Costa Rica : Instituto Nacional de Biodiversidad, INBio. 80 páginas.
- Ordóñez, J. 1992. Hacia una filosofía de la educación ambiental. Rev: Praxis. Nº 43-44, pp. 45-58.
- Ortega y Gasset, J. 1965. Meditación de la técnica. Madrid, Espasa-Calpe.
- Pérez, S. s.f. Los procesos de enseñanza-aprendizaje en una Sociedad Democrática. Costa Rica, Ministerio de Educación Pública. s Aires, Editorial Losada.
- Popper, K. 1977. La lógica de la investigación científica. Madrid, Editorial Tecnos.
- Puleda, S. 1995. Interpretaciones históricas del humanismo. Rev: Praxis. Nº 49, pp. 19- 41.
- Quirós, P.C. 1992. Ambiente y Planificación: Un enfoque para el Desarrollo de S XXI. Bogotá, SECAB, Tercer Mundo.
- Richter, W. 1997. Restoring ecosystems. Science 278: 997-998.
- Richters, E.T. 1995. Manejo del uso de la tierra en América Central, hacia el aprovechamiento sostenible del recurso tierra. San José, Costa Rica, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). 439p.
- Robinson, W.L. y Bolen, E.G. 1984. Wildfile ecology and management. Nueva York, EUA, Macmillan publishing Company. 475p.
- Robles Robles, J. Amando. 1995. Antropocentrismos persistentes. Releyendo a M. Foucault. Rev: Praxis. Nº 49, pp. 51-62.
- Rodríguez Cervantes, S. 1992. Papel de la ética en la patentización de la biodiversidad. Rev: Praxis. Nº 43-44, pp. 69-80.
- Rodríguez Tarrés, R. (Ed). 1980. Manual de técnicas de gestión de Vida Silvestre. EUA, The Wildlife Society. 703p.
- Rodríguez, S. 1995. La ciencia, el humanismo y el medio ambiente. Aportes, escrutinio y establecimiento de límites. Rev: Praxis. Nº 49, pp. 43-50.
- Romero Sepúlveda, R. 1992. El biologismo: ¿ciencia ambiental o moral ecológica sustituta? Rev: Praxis. Nº 43-44, pp. 167-179.
- Romero Sepúlveda, R. 1992. El desarrollo sostenible: Un concepto polémico. Rev: Praxis. Nº 43-44, pp. 155-166.
- Roper, J. y R. W. Roberts. 1999. Deforestación: Bosques Tropicales en Disminución. Informe de consultoría. RAFA. Red de Asesores Forestales de la ACDI. <http://www.rcfa-cfan.org/spanish/s.issues.12.html>
- Ruiz-Jaen, M. C. and T. M. Aide. 2005. Restoration success: how is it measured?. Restoration Ecology 13(3):569-577.
- Serrano, A. 1988. Los caminos de la ciencia. San José, Costa Rica, DEI.
- Skutch, A. 1991. El ascenso de la vida. San José, Editorial Costa Rica.
- Sleeman, J. C., G. S. Boggs, B. C. Radford and G. A. Kedrick. 2005. Using agent-based models to aid reef restoration: enhancing coral cover and topographic complexity through the spatial arrangement of coral transplants. Restoration Ecology 13(4):685-694.

- Smith, R. L. y T. M. Smith. 2002. Ecología. 4a edición. Pearson Educación, S. A. Madrid. 642 ps.
- Sodhi y Ehrlich. 2010. Conservation Biology for All. <http://ukcatalogue.oup.com/product/9780199554249.do>
- Soulé, M and Bruce, W. 1980. Conservation Biology. Massachusetts, An Evolutionary-Ecological Perspective. 395p.
- Steger, W., y Bowermaster, J. 1990. Saving the earth. Nueva York, EUA, Byron Preiss Visual Publications, Inc. 306p.
- Taylor, S. J. y Bogdan R. 1996. Introducción a los métodos cualitativos de investigación. Barcelona, Paidós Ibérica.
- Tugenhat, E. 1998. Ética y política. Madrid, Editorial Tecnos.
- Valerio, C.E. 2006. Costa Rica: ambiente y biodiversidad. 2 ed. Santo Domingo de Heredia, C.R. Editorial INBio, 152 p.
- Vandermeer, J; *et al.* 1990. Regeneración inicial en una selva tropical en la costa caribe de Nicaragua después del huracán Juana. *Revista de Biología Tropical* 38 (2b): 347-359.
- Vartanián, D. y Pérez, A.C. 1994. Down to earth; practical applications of ecological economics; program and abstracts. San José, Costa Rica, Internatinal Society for Ecological Economics e Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). 280p.
- Vartanián, D. y Pérez, A.C. 1994. Down to earth; practical applications of ecological economics; program and abstracts. San José, Costa Rica, Internatinal Society for Ecological Economics e Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). 280 p.
- Vieira, D. L. y A. Scariot. 2006. Principles of Natural Regeneration of Tropical Dry Forests for Restoration. *Restoration Ecology* 14 (1), 11–20.
- Wilson, E.O. 1988. Biodiversidad. Washington DC, National Academy Press, 283p.
- Young, T. P., D. A. Petersen and J. J. Clary. 2005. The ecology of restoration: historical links, emerging issues and unexplored realms. *Ecology Letters* 8:662-673.
- Zahawi, R. A. 2005. Establishment and growth of living fence species: an overlooked tool for restoration of degraded areas in the tropics. *Restoration Ecology* 13(1):92-102.
- Zúñiga, M. E. 1992. Didáctica Ambiental. San José, Costa Rica, Editorial de la Universidad Estatal a Distancia.
-