

PROGRAMA CURSO: **RN0008- EVALUACIÓN Y MITIGACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL**  
II Semestre 2023

### Datos Generales

---

**Sigla:** RN0008

**Nombre del curso:** Evaluación y Mitigación del Impacto Ambiental

**Tipo de curso:** Teórico-práctico

**Número de créditos:** 3

**Grado de virtualidad:** bajo

**Número de horas semanales presenciales:** 3

**Número de horas semanales de trabajo independiente del estudiante:** 6 horas

**Requisitos:** RN0002 Gestión y Conservación de agua, suelo y aire, RN0005 Módulo de Gestión de Vida Silvestre.

**Ubicación en el plan de estudio:** Ciclo VI

**Horario del curso:** J: 9:00-11:50

**Suficiencia:** ninguna

**Tutoría:** ninguna

**Uso y nivel de virtualidad:** Presencial con apoyo de aula virtual (mediante plataforma de Mediación Virtual: II - S - 2023 - OSR –Evaluación y mitigación del impacto ambiental-001) La plataforma será utilizada para subir documentos de clase, clases sincrónicas y asincrónicas, videos, realizar evaluaciones, participar de foros, entrega de tareas, entre otros.

### Datos del Profesor

---

**Nombre:** M.Sc. Edwin A. Barrantes Barrantes

**Correo electrónico:** edwin.barrantes@ucr.ac.cr

**Horario de Consulta:** J: 13:00-15:00

### 1. Descripción del curso

La evaluación del impacto ambiental es una herramienta fundamental para el gestor de los recursos naturales, pues constituye un instrumento de pronóstico para saber las consecuencias que va a tener una actividad sobre el medio ambiente tanto en la fase constructiva, la operativa y el cierre.

Desde un enfoque eminentemente práctico, el curso de Evaluación y Mitigación del Impacto Ambiental proporciona las pautas para realizar de manera óptima una evaluación y la elaboración de estudios de impacto ambiental de las actividades productivas a través de diferentes metodologías, según las fases establecidas por la legislación vigente.

Para esto, el curso hará uso de una combinación de clases explicativas, pruebas cortas, análisis de casos, visitas de campo y trabajos de investigación.

---

---

## 2. Objetivo General

Proporcionar las herramientas necesarias para la óptima evaluación y elaboración de estudios de impacto ambiental.

---

## 3. Objetivos específicos

1. Explicar las diferentes técnicas de evaluación del impacto ambiental que se han desarrollado a través de los años.
  2. Mostrar los impactos ambientales más relevantes que se presentan en los proyectos de desarrollo nacional como: industrias, urbanismo, infraestructuras, agropecuarios, costeros, entre otros.
  3. Familiarizar con el uso de modelos para la predicción de la magnitud de los impactos ambientales en los diferentes proyectos de desarrollo.
  4. Exponer la legislación y las normativas relacionadas con la elaboración de estudios de impacto ambiental en Costa Rica.
-

#### 4. Contenidos

##### 1. Introducción:

- a) Definición e historia de la evaluación de impacto ambiental.
- b) Filosofía y objetivos de la evaluación de impacto ambiental (EIA).
- c) El papel de la EIA en la gestión de los recursos naturales: evaluación estratégica ambiental (EEA)
- d) Auditoría ambiental (AA).
- e) Conceptos generales: ambiente, impacto, evaluación.

##### 2. Tipología de los impactos ambientales y las evaluaciones:

- a) Descripción de los proyectos de desarrollo.
- b) Identificación de impactos.
- c) Impactos de proyectos industriales.
- d) Impactos de proyectos de desarrollo urbano e infraestructura.
- e) Impactos de proyectos mineros y petroleros.
- f) Impactos de proyectos del sector eléctricos.
- g) Impactos de las actividades agropecuarias y pesqueras.
- h) Impactos en el sector costero y marino

##### 3. Legislación:

- a) Legislación de referencia.
- b) Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA)
- c) Proyectos que deben ser objeto de EIA.

##### 4. Procedimiento administrativo de la EIA.:

- a) Agentes implicados: promotor, órgano ambiental, órgano sustantivo, opinión pública.
- b) Procedimiento administrativo.
- c) Información y participación pública.

##### 5. El estudio de impacto ambiental (EsIA):

- a) Objetivos y estructura.
- b) Aspectos organizativos del EsIA: grupo interdisciplinar, jefe del grupo, gestión del EsIA.
- c) Aspectos financieros del EsIA.
- d) El reto del EsIA para las disciplinas científicas: recomendaciones con información limitada, pluridisciplinariedad, valoración subjetiva.
- e) Fases del EsIA.

##### 6. Fases EsIA:

- a) Descripción del proyecto: antecedentes, ubicación, acciones.
- b) Examen de alternativas técnicamente viables.
- c) Inventario ambiental; estado de la cuestión e identificación y predicción de impactos.
- d) Asignaturas relevantes para el EsIA.

- e) Acotamiento (scoping) como herramienta en el inventario ambiental: listas de revisión, encuestas, consultas a expertos.
- f) Métodos de análisis de magnitud e identificación de impactos: matrices de interacción de Leopold, de efectos secundarios, cruzada; lista de control simples y descriptivas; sistemas de gráficos de flujo; sistema Battelle; mapas superpuestos.
- g) Factores abióticos (suelo y aguas subterráneas, aguas superficiales, procesos geológicos, clima, ruido y luz):
  - i) Elección de los factores relevantes, cálculo de índices ambientales abióticos, metodología de medición de factores abióticos.
  - ii) Identificación y predicción de impactos.
- h) Factores bióticos (flora, fauna, procesos ecológicos):
  - i) Elección de los factores relevantes, cálculo de índices ambientales bióticos, metodología de medición de factores bióticos.
  - ii) Identificación y predicción de impactos.
- i) Factores paisajísticos (usos agrícolas):
  - i) Elección de los factores relevantes,
  - ii) Cálculo de índices ambientales paisajísticos, metodología de medición de factores paisajísticos.
  - iii) Identificación y predicción de impactos.
- j) Factores socioeconómicos (históricos, arqueológicos, empleo, costo económico de la degradación):
  - i) Elección de los factores relevantes, cálculo de índices ambientales socioeconómicos, metodología de medición de factores socioeconómicos.
  - ii) Identificación y predicción de impactos.
- k) Valoración cuantitativa, valoración cualitativa.
- l) Incertidumbre de la valoración.
- m) Integración de impactos (funciones de transformación).
- n) Establecimiento de medidas protectoras y correctoras.
- o) Análisis de alternativas y medidas de prevención, mitigación, compensación, recuperación.
- p) Evaluación de efectos acumulativos y sinérgicos.
- q) Impactos residuales.
- r) Programa de vigilancia ambiental.

7. Regencias ambientales: requisitos, responsabilidades y procedimientos

8. Estudios de caso

Análisis de procesos de EIA realizados en el país en proyectos de diversa índole.

---

## 5. Metodología

El estudiante deberá asistir a las lecciones con el material previamente estudiado, realizando una lectura analítica de los diferentes temas a desarrollar durante el curso.

Clases participativas en las que se explicarán las técnicas de evaluación de impacto ambiental, realizando prácticas para que los estudiantes se familiaricen con los instrumentos empleados, como matrices, formularios, consulta a expertos, utilización de modelos, etc. Exposiciones de trabajos de investigación de los estudiantes sobre los impactos de proyectos concretos: estudio de casos, giras a proyectos en desarrollo para la identificación de impactos y evaluar las medidas ambientales.

## 6. Evaluación

<i>Descripción</i>	<i>Porcentaje</i>
Trabajo de investigación final	30 %
Examen y pruebas cortas	30%
Giras e Informes	15%
Estudios de caso, tareas, participación en clase	25%
<b>Total:</b>	<b>100%</b>

### Consideraciones sobre la evaluación

Todos los trabajos y tareas deberán entregarse en la fecha programada, ya que la plataforma no recibe trabajos fuera de tiempo. La asistencia a las giras es de carácter obligatorio, solo en casos excepcionales, el estudiante debe presentar un trabajo de investigación para recuperar un porcentaje del asignado en dicho rubro.

## Cronograma

Semana 1 17 Agosto 2023	Actividades
<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentación del curso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Introducción del curso.</li> <li>Entrega y explicación del programa curso.</li> <li>Expectativas acerca del curso, motivación y tema generador.</li> <li>Dinámica de integración de grupos.</li> <li>Proyección de video.</li> </ul>
Semana 2 24 Agosto 2023	Actividades
<ul style="list-style-type: none"> <li>Unidad 1: Introducción, Conceptos e instrumentos técnicos de una EIA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clase expositiva por parte del profesor.</li> <li>Los estudiantes trabajarán lo aprendido en clase aplicándolo a un ejemplo, puesto por el profesor.</li> <li><b>Asignación de Tarea #1</b></li> </ul>
Semana 3 31 de Agosto 2023	Actividades
<ul style="list-style-type: none"> <li>Unidad 2: Legislación ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Discusión de trabajos y la relación con los estudios de caso.</li> <li><b>Entrega de Tarea #1</b></li> </ul>
Semana 4 07 Setiembre 2023	Actividades
<ul style="list-style-type: none"> <li>Unidad 3: Tipología de los impactos ambientales y las evaluaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clase expositiva por parte de los estudiantes.</li> <li>Trabajo con ejemplos de casos reales.</li> </ul>
Semana 5 14 Setiembre 2023	Actividades
<ul style="list-style-type: none"> <li>Unidad 4: Procedimiento administrativo de la EIA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clase expositiva por parte del profesor.</li> <li>Discusión grupal.</li> <li><b>Asignación de estudio de caso #1</b></li> </ul>
Semana 6 21 Setiembre 2023	Actividades
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Gira #1</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se destinará el lugar y los objetivos de la visita.</li> </ul>
Semana 7 y 8 28 Setiembre y 05 de Octubre 2023	Actividades

<ul style="list-style-type: none"> <li>Unidad 5: El estudio de impacto ambiental (EslA) <b>Semana de la carrera (del 2 al 6 de Octubre)</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clases expositivas por parte del profesor.</li> <li><b>Entrega de Estudio de caso #1 (28 de Setiembre)</b></li> <li>Discusión grupal.</li> <li><b>Asignación y análisis de los temas de investigación final (5 Octubre).</b></li> </ul>
<p><b>Semana 9</b> <b>12 de Octubre 2023</b></p>	<p>Actividades</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Unidad 6: Fases EslA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Asignación Tarea #2</b></li> <li>Clase expositiva por parte del profesor.</li> <li>Los estudiantes trabajarán lo aprendido en clases aplicándolo a un ejemplo propuesto por el profesor.</li> </ul>
<p><b>Semana 10 y 11</b> <b>19 y 26 de Octubre 2023</b></p>	<p>Actividades</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Unidad 7: Valoración de los impactos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Entrega de Tarea # 2. (19 de Octubre)</b></li> <li>Exposición de los alumnos del trabajo asignado.</li> <li>Clase magistral.</li> <li><b>Asignación de estudio de caso #2 (26 de Octubre)</b></li> <li>Los estudiantes trabajarán lo aprendido en clase con un estudio de caso.</li> </ul>
<p><b>Semana 12</b> <b>02 de Noviembre 2023</b></p>	<p>Actividades</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Gira # 2</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se destinará el lugar y los objetivos de la visita.</li> </ul>
<p><b>Semana 13 y 14</b> <b>09 y 16 de Noviembre 2023</b></p>	<p>Actividades</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Unidad 8: Regencias ambientales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Entrega de estudio de caso #2 (09 de Octubre)</b></li> <li>Clase expositiva por parte del profesor.</li> <li>Los estudiantes trabajarán lo aprendido en clase aplicándolo a un ejemplo, puesto por el profesor.</li> </ul>
<p><b>Semana 15</b> <b>23 Noviembre 2023</b></p>	<p>Actividades</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Unidad 7:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clase expositiva por parte del profesor.</li> <li>Entrega final del informe escrito de los proyectos de investigación grupal.</li> </ul>
<p><b>Semana 16</b> <b>30 de Noviembre 2023</b></p>	<p>Actividades</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trabajos de Finales de Investigación y Exposiciones finales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los grupos realizan las exposiciones de sus trabajos de investigación.</li> <li>▪ Cierre del curso.</li> </ul>
<p><b>Semana 17</b> <b>07 de Diciembre 2023</b></p>	<p>Actividades</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Examen final</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se realizará un examen final acumulativo donde se evaluará todo lo visto en el semestre.</li> </ul>
<p><b>Semana 18</b> <b>14 de Diciembre 2023</b></p>	<p>Actividades</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Examen de ampliación.</li> <li>▪ Entrega de promedios del curso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entrega de promedios finales del curso.</li> <li>▪ Comentarios finales y cierre del curso.</li> </ul>

## 7. Bibliografía

- Carter, L.W. 1999. Manual de evaluación de impacto ambiental: técnicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental. McGraw-Hill, Madrid. 841 p.
- Conesa F, Vitoria, V. 2000. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. 3ª ed. Mundi-Prensa, Madrid. 412 p.
- Henry, J.G. & G.W. Heinke. 1999. Ingeniería ambiental. 2a ed. Prentice Hall, México. 778 p.
- Kiely, G. 1999. Ingeniería ambiental. Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión. McGraw-Hill, Madrid. 1331 p.
- Kolstad, C. 2000. Economía ambiental. Oxford, México. 458 p.
- López, M., M.E. 2001. Evaluación de impacto ambiental: metodología y alcances – el método MEL-ENEL. ICAP, San José. 143 p.
- Sagot Rodríguez, A. 2000. Manual de legislación ambiental: Ley Orgánica del Ambiente, concordada, con jurisprudencia Constitucional y legislación relacionada en anexos. Investigaciones Jurídicas, San José. 363 p.
- Zeledón, R. 1998. Código ambiental. Editorial Porvenir, San José. 316 p.

### Otras referencias

- Garmendia, A; A, Salvador; C, Crespo & L, Garmendia. 2005. Evaluación de Impacto ambiental. Madrid, España. 416 p.
- Vega, JC. 2007. Química del Medio Ambiente. D.F., México. 234 p.