



**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
ESCUELA CENTROAMERICANA DE GEOLOGÍA
GEOLOGIA AMBIENTAL II**

G - 5129

Grupo: 01

Créditos: 4

Horas Lectivas: 3 horas teóricas y 2 horas prácticas

Horario: K 17:00 - 19:50, J 19:00 a 20:50

Modalidad del curso: 100 % virtual

Requisitos: G-5216 Campaña Geológica

Correquisitos: No tiene

Ciclo lectivo: II - 2021

Tipo de Curso: Teórico – Práctico

Profesores: M.Sc. Joanna Méndez, M.Sc. Giovanni Peraldo

Oficina: SETENA, Joanna Méndez, 3-19 Escuela Centroamericana de Geología

Correos: joannamendezh@gmail.com, joanna.mendezherrera@ucr.ac.cr

ó, marino.peraldo@ucr.ac.cr

Teléfonos: Joanna Méndez 8360-7301, Giovanni Peraldo 8924-8435

Horario y modalidad de atención a estudiantes: La modalidad será virtual. Joanna Méndez M: 16:00 a 17:30. Peraldo Huertas K 13:00 a 14:30.

1. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El curso abarca la segunda parte de la formación del geólogo en la Evaluación de Impacto Ambiental, particularmente, en el componente de Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) aplicada a políticas, planes y programas, con especial énfasis en el Ordenamiento Ambiental Territorial. Debido a la crisis sanitaria por la enfermedad COVID-19 que enfrenta el país, y dado que el II ciclo 2021 empieza en momentos en que el factor R vuelve a estar en 1 y ante un aparente aumento de casos, el curso se realizará de modo 100 % virtual. Se tendrán lecciones sincrónicas que corresponden a un porcentaje de clases virtuales mediante la plataforma ZOOM. Estas clases tendrán una duración de 50 minutos



hasta 1 hora veinte minutos. Cuando por la naturaleza de la lección la clase sincrónica tarde más de 50 minutos, se dará un espacio de 10 minutos de recreo. Se asignarán trabajos, lecturas entre otras posibilidades didácticas con el fin de tener asincronía en el transcurrir del ciclo lectivo.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

El objetivo principal del curso de Geología Ambiental II, es el de brindar herramientas, conocimientos y habilidades al estudiante para que comprenda los alcances y aplicación de la evaluación ambiental (EIA y EAE), así como del ordenamiento y la planificación ambiental del territorio, con particular énfasis en el papel de la geología en este campo, así como de reconocer y analizar la situación del país y la región centroamericana en este tema.

2.1 Objetivos específicos

Son componentes de este objetivo, el que el estudiante al final del curso, pueda aplicar los siguientes conocimientos y habilidades:

- a. Conocer los conceptos e instrumentos básicos sobre evaluación de impacto ambiental de actividades, obras y proyectos, referente al procedimiento técnico – legal y administrativo que el mismo implica, así como a su desarrollo interdisciplinario.
- b. Reconocer qué es el ordenamiento ambiental y la planificación del territorio, como una tarea interdisciplinaria.
- c. Manejar los elementos básicos de la legislación urbana y ambiental que aplican en el tema de la Evaluación de Impacto Ambiental y en la Evaluación Ambiental Estratégica aplicada al Ordenamiento Ambiental del Territorio.
- d. Establecer el papel de la geología en el ordenamiento y la planificación del territorio, y manejar las herramientas técnicas que debe aplicar el profesional en geología para aportar en tema.
- e. Comprender la situación actual de Costa Rica en el tema del Ordenamiento Territorial, incluyendo su historia reciente, su marco jurídico y la perspectiva futura. Conocer el papel de los gobiernos locales, en el tema del ordenamiento territorial y la forma en que el profesional en geología puede aportar información útil para la toma de decisiones.



- f. Conocer la metodología vigente en el país, para introducir la variable ambiental en la planificación de uso del suelo.
- g. Discernir y manejar las nociones básicas de la evaluación ambiental estratégica.

3. CONTENIDOS Y CRONOGRAMA:

A continuación, se presentan los temas teóricos que serán discutidos a lo largo del curso:

Cuadro 1: Contenidos y cronograma de lecciones. En las columnas 3 y 6 S significa sincrónico y A significa asincrónico.

N° de semana	Fecha Día/Mes	M o d a l i d a d	Contenido Teoría	Fecha	M o d a l i d a d	Contenido Práctico	Actividad
1	17-08-21	S	Lectura del programa del curso y discusión. Cap 1: Evaluación de Impacto Ambiental (EAE) JM – GP	19-08-21	S	¿Qué se mide en EAE?	Discusión grupal.
2	24-08-21	A	Cap 2: Introducción general a la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) JM.	26-08-21	A	Variables a considerar en la EAE	Práctica.
3	31-08-21	A	Cap 3: Legislación ambiental vinculada al ordenamiento territorial en Costa Rica (énfasis en Actividades, Obras, Proyectos, (AOP) JM – GP	02-09-21	A	Estudio de caso: urbanismo	Discusión en torno al estudio de caso /práctica.
4	07-09-21	A	Cap 4: Legislación ambiental vinculada al ordenamiento territorial (OT) en Costa Rica (énfasis en EslA. y Evaluación Ambiental Estratégica) JM	09-09-21	A	Estudio de caso: recurso hídrico y forestal.	Discusión en torno al estudio de caso /práctica.



N° de semana	Fecha Día/Mes	M o d a l i d a d	Contenido Teoría	Fecha	M o d a l i d a d	Contenido Práctico	Actividad
5	14-09-21	S	Conferencia magistral: Tema Legislación ambiental y en actividades geológicas (2 horas), Licda. Ana Lorena Polanco Morales. Abogada	16-09-21	S	Estudio de caso: minería.	Foro
6	21-09-21	S	Cap 5: Introducción General al Ordenamiento Territorial: espacio, territorio, ordenamiento territorial y uso del suelo (de la tierra), planificación urbana en torno al EAE. Asignación de investigaciones sobre EAE. GP	23-09-21	S	La práctica del OT integradora del territorio.	Ejercicio práctico
7	28-09-21	S	Cap 6: Introducción de la dimensión ambiental en la planificación de uso del suelo. Análisis de Alcance Ambiental en el ordenamiento territorial JM – GP	30-09-21	A	Instrumento de SETENA para medición de la variable ambiental en la EAE. Parámetros de la planificación ambiental	Lecturas, práctica.
8	05-10-21	A	Examen	07-10-21		Examen	
9	12-10-21 Al 15-10-21		Semana de la desconexión tecnológica				



N° de semana	Fecha Día/Mes	M o d a l i d a d	Contenido Teoría	Fecha	M o d a l i d a d	Contenido Práctico	Actividad
10	19-10-21	S	Conferencia magistral: Gestión del riesgo a desastres "enfoque en Crecidas e inundaciones"	21-10-21	S	Discusión sobre la conferencia magistral	Foro
11	26-10-21	S	Cap 8: Reglamentos de zonificación y Desarrollo Sostenible JM & Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible GP	28-10-21	A	Casos prácticos	Trabajo en grupo
12	02-11-21	A	Cap 9: Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) de Decisiones Políticas de Desarrollo, Planes y Programas JM	04-11-21	S	Participación ciudadana	Discusión y revisión de experiencia previa.
13	09-11-21	A	Cap 9: Continuación de EAE	11-11-21		Minicongreso Geología	
14	16-11-21	A	Cap 10: El Plan Regional Urbano de la Gran Área Metropolitana de Costa Rica.	18-11-21	S	La percepción del territorio	Discusión
15	23-11-21	S	Conferencia magistral: Estudio de caso: Experiencias en la Aplicación de la metodología IFA, Msc. Pablo Herrera Zúñiga, geólogo consultor.	25-11-21	S	Presentación de investigaciones	Exposiciones de estudiantes
16	30-11-21	S	Presentación de investigaciones	02-12-21	S	Presentación de investigaciones	



4. METODOLOGÍA

El curso tiene un entorno en la plataforma de Mediación Virtual de la Universidad de Costa Rica, cuyo nombre corresponde al nombre oficial del curso. En este entorno se organizan todos los materiales y lecturas que se utilizan durante las lecciones sincrónicas y asincrónicas.

El curso contará con sesiones sincrónicas cuyo fin es la interacción con el estudiantado, que incluyen actividades de diálogo, exposición en videoconferencia o por otros medios, análisis, demostración entre docentes y estudiantes. Las sesiones sincrónicas no deben superar los 50 minutos, con 20 minutos de receso entre sesión. Las exposiciones magistrales por parte de especialistas en el tema contarán con un espacio máximo de 2 horas.

En el ámbito asincrónico el estudiante trabajará usando los materiales colocados en el entorno. El estudio individual se apoya en las horas de consulta que se indican en el encabezado del programa.

El curso se organiza básicamente en tres componentes principales:

- a. Lecciones de trabajo y discusión de clase, mediante lecciones sincrónicas coordinadas por las personas encargadas del curso.
- b. Investigación dirigida de los estudiantes (ámbito asincrónico) y presentación de los resultados ante el grupo (mediante actividades sincrónicas), referente a la revisión detallada de un Expediente de Evaluación de Impacto Ambiental.
- c. Se escoge como tarea un estudio de caso en un área con multitud de problemas relacionados con el ambiente y aspectos geológicos relevantes. El estudiante realizará una pequeña exposición respecto al área escogida (ámbito sincrónico). Se espera una interacción adecuada entre expositores y estudiantes, para comentar diferentes aspectos del ordenamiento y de los planes de desarrollo.
- d. Tareas breves sobre temas de interés de gestión ambiental.
- e. Se tendrán tres conferencias magistrales de manera sincrónica que serán presentadas por investigadores especialistas en el tema por tratar.
- f. Se dejarán temas para investigación relacionados con el asunto de impacto ambiental.

5. EVALUACIÓN

El aprovechamiento del curso, se llevará a cabo por medio de las siguientes variables:



Cuadro 2: Resumen de los aspectos de evaluación

Actividad	Aspectos por revisar	Valor parcial (%)	Valor total (%)
Proyecto de investigación	Ortografía y redacción	2	30
	Justificación	1	
	Objetivos	2	
	Ubicación	1	
	Metodología	2	
	Antecedentes	1	
	Resultados	2	
	Discusión de resultados	5	
	Conclusiones y recomendaciones	5	
	Mapas	5	
	Esquemas, gráficos, fotos	4	
Presentación proyecto investigación	Calidad de presentación	5	10
	Calidad de respuesta a preguntas	5	
Actividades (lectura, práctica)	Primer actividad	4	20
	Segunda actividad	4	
	Tercer actividad	4	
	Cuarta actividad	4	
	Quinta actividad	4	
Foros	Foro 1	3	10
	Foro 2	3	
	Foro 3	4	
Mini investigación: Desarrollada en el tema de evaluación ambiental estratégica	Redacción y ortografía	1	10
	Introducción	1	
	Teoría y metodología	1	
	Resultados	2	
	Discusión de Resultados	2	
	Conclusiones y recomendaciones	2	
	Figuras y cuadros	1	
Examen parcial I	Asincrónico	10	20
Total		100	100

5.2 Descripción de los instrumentos de evaluación

a. Proyecto de investigación: Tiene un valor teórico de 30% y presentación del proyecto 10%. Se refiere al análisis de componentes del EIA con énfasis en los geológicos y biofísicos que deben ser considerados a la hora de desarrollar el tema de la evaluación ambiental estratégica, no obstante el estudiante puede realizar un breve análisis de componentes



sociales y de entorno geográfico. Los estudiantes se dividen en grupos y realizan un análisis sobre el entorno geoespacial seleccionado, el estudio incluirá análisis sobre las variables geomorfológicas, geológicas, hidrogeológicas, amenazas, condiciones biofísicas, etc, las cuales serán consideradas a la hora de realizar una propuesta para un ordenamiento territorial. Al final de la investigación, realizan una presentación y un informe escrito.

Los temas recomendados para la investigación dirigida se enfocarán en varias localidades del país, por ejemplo:

1. Parismina - Matina
2. Cinchona
3. Sarapiquí
4. Turrialba
5. Escazú
6. Cartago
7. Savegre
9. Peralta de Turrialba
10. Zona costera
11. Manuel Antonio
12. Volcanes (Poás, Irazú, Arenal o Turrialba).
13. El Burío
14. El proyecto Diquis
15. Desarrollo turístico en Volcán Arenal

El objetivo principal es evaluar el **ordenamiento territorial** respecto a la EAE en función de si el proyecto está en consonancia con el entorno natural.

b. Las actividades prácticas: Tendrán un valor de un 20%. Se realizará a partir lecturas o actividades asignadas mediante las cuales los estudiantes desarrollaran habilidades prácticas para incorporar la variable geológica (geología, aguas subterráneas, amenazas, suelo) y su interacción con la biodiversidad en la evaluación ambiental estratégica. Además, aplicaran conceptos teóricos vistos en clase.

c. Los foros: Tendrán un valor de un 10%. Consiste en un diálogo dirigido sobre temas específicos, que serán debidamente detallado en la plataforma virtual. Tiene la finalidad de que el estudiante exprese su pensamiento sobre el tema indicado.

d. Mini investigación: Tendrá un valor de un 10%. Vienen a fortalecer la lectura y análisis de temas de gran relevancia para el objetivo del curso. Podrá ser desde un resumen analizado de una lectura, hasta la construcción de un esbozo de investigación sobre un tema relevante.

e) Examen: Un examen de 20%. El examen es de razonamiento, a partir de diversos temas del curso. Seguirá un formato convencional.

6. BIBLIOGRAFÍA



Como parte del curso se construirá una Antología que compile la legislación principal, así como las presentaciones del curso. Otra bibliografía reciente se indicará en las lecciones y comprenderá principalmente en legislación ambiental vigente en el país.

Otra bibliografía útil corresponde a toda la legislación vinculada con el tema del curso, que se le brindará al estudiante. Además:

ANONIMO (1992): Evaluaciones de Impacto Ambiental. Ministerio de Obras Públicas, España, Madrid, 750 p.

ANONIMO (1994): Manual de Evaluación de Impacto Ambiental: conceptos y antecedentes básicos. Comisión Nacional del Medio Ambiente, Secretaría Técnica Administrativa, Santiago, 160 p.

BARAHONA, D., MÉNDEZ, J., SJOBÖHM., L., (2013): Aplicaciones geológicas para el análisis de la dinámica de deslizamientos en el distrito de Tres Equis. Una herramienta para la gestión del riesgo y ordenamiento territorial, Turrialba, Costa Rica. Tesis de licenciatura en Geología, Universidad de Costa Rica, tesis inédita.

CANTER, L.W. (1997): Manual de Evaluación de Impacto Ambiental: técnicas de elaboración de estudios de impacto. McGraw-Hill, 2º Edición, 839p.

CONESA, V. (1993): Guía metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, 355p.

DÁVILA., H. Y Mc. DONALD R., (2009): Propuesta de manejo ambiental para aplicar a la cuenca alta y media del río Toro, con base en índices de fragilidad ambiental. Tesis presentada en 2009. Tesis de Maestría de Gestión Integral para el Desarrollo de los Georecursos del Posgrado en Geología de la Universidad de Costa Rica.

ENKERLIN, E., CANO, G., GAZA, R. & VOGOL, E. (1997): Ciencia ambiental y desarrollo sostenible. Thonson Editores, 666 p.

LEIVA D.,y M., RIVERA (2011): Análisis de Vulnerabilidad socioeconómica y estructural referida a las líneas vitales en la construcción del Riesgo en la comunidad del distrito de Rivas, Pérez Zeledón, provincia de San José. Tesis de maestría en Gestión del Riesgo y Atención de Emergencias del Posgrado en Geología de la Unviersidad de Costa Rica.



PERALDO, G., (2005): La novedad de lo constante: el proceso del desastre y su relación con la gestión territorial. Caso del distrito de Rivas, Pérez Zeledón, Costa Rica. Tesis de maestría en Geografía. Universidad de Costa Rica, inédita.

PERALDO, G., ACEVEDO, B., (2014): El reflejo de la Gestión del Riesgo en las páginas de la Revista Geológica de América Central. Revista Geológica de América Central, número especial: 30 aniversario: 107-122.

PERALDO, G, MORA, M., (2017): Experiencias desde la geología en percepción del riesgo de desastres en el contexto de la psicología comunitaria. En: Dobles, I., Maroto, A., Masís, MJ, Rodríguez, A (eds.): Miradas sentidas y situadas. San José: Editorial de la Universidad de Costa Rica.

RECURSOS AUDIOVISUALES

1. Fase de delimitación del ámbito de la EIA (BID)
https://www.youtube.com/watch?time_continue=61&v=uwXdBOndoJw
2. Análisis de alternativas en la EIA - Alberto Villalba (BID)
https://www.youtube.com/watch?time_continue=2&v=COQCq5IUFcg
3. Escenario ambiental de la EIA - José Luis de la Bastida (BID)
<https://www.youtube.com/watch?v=0ukjk27GvCE>
4. Contexto social de la EIA - Rodolfo Tello (BID)
https://www.youtube.com/watch?time_continue=2&v=KSFLjdnbMRI
5. Jerarquía de Mitigación (BID)
https://www.youtube.com/watch?time_continue=7&v=cuGn_iff9JM
6. Revisión de la EIA - Maria da Cunha (BID)
<https://www.youtube.com/watch?v=BgbOp3a8rd8>
7. Hidroeléctricas en la amazonía ¿energía limpia?
<https://www.youtube.com/watch?v=PJ-aEIBBnI8>
8. Evaluación ambiental estratégica
<https://www.minam.gob.pe/seia/evaluacion-ambiental-estrategica/>
9. ¿Qué es la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE)?
<https://www.youtube.com/watch?v=Gkw4oukFL0M>

DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS

1. El proceso de EIA y el rol de revisor (BID)
https://indesvirtual.iadb.org/pluginfile.php/239440/mod_resource/content/11/Modulo2_Valoracion_de_un_Documento_de_EIAJun2.pdf
2. Valoración de un documento de evaluación de impacto ambiental (BID)
https://indesvirtual.iadb.org/pluginfile.php/239450/mod_resource/content/10/Modulo3_Valoracion_de_un_Documento_de_EIAJun2.pdf



3. La diferencia entre los impactos directos, indirectos y acumulativos (P 11) y Los impactos más importantes que afectan a la biodiversidad (P 12-13) Hardner et al. (2015). (BID)

<https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/7094/Buenas-practicas-para-la-evaluacion-y-planificacion-del-manejo-de-impactos-sobre-la-biodiversidad.pdf?sequence=4>

4. Listas de control para delimitar el alcance de los impactos en la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. P 77 Watkins et al. (2015) (BID)

<https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/7452/Guia-para-evaluar-y-gestionar-los-impactos-y-riesgos-para-la-biodiversidad.pdf?sequence=4>

5. Compendio de Legislación ambiental

<https://canapep.com/wp-content/uploads/2015/12/Compendio-Legal-Ambiental-2010.pdf>

6. Política Nacional de Ordenamiento Territorial de Costa Rica, 2012-2040. MIVAH
https://www.mivah.go.cr/Documentos/transparencia/Informes_Gestion/Inf_Ges_Min_Irene_Campos/PNOT_2012-10-22_Aprobada.pdf