



UNIVERSIDAD DE  
COSTA RICA



FACULTAD  
DE CIENCIAS  
UNIVERSIDAD DE COSTA RICA



ESCUELA  
CENTROAMERICANA  
DE GEOLOGÍA

**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA**  
**ESCUELA CENTROAMERICANA DE GEOLOGÍA**  
**G-4214 Geología de Campo I**

Créditos: 4

Horas Lectivas: 2 horas teóricas, 6 horas prácticas (giras de campo martes).

Horario: Martes 7:00 - 12:50; Viernes 11:00 a 12:50

Requisito: FS0310; G 0034; G 0316; G 0419

Ciclo lectivo: I-2016

Tipo de Curso: Teórico-Práctico

Profesor(a): Lic. Patrick Durán L.

### **1. Descripción del curso**

El curso de Geología de Campo I es un curso fundamental en la carrera del geólogo, en este curso, al estudiante, se le enseñará y adiestrará en la metodología orientada a la cartografía geológica fundamentalmente de campo y confección de informes técnicos y mapas geológicos. El curso de Geología de Campo I es un curso que requiere, entre otras cosas que el estudiante, se base en los conocimientos ya adquiridos en los cursos previos para así lograr un buen desempeño. El curso consta de una parte teórica y una parte práctica (principalmente giras de campo o al terreno). La teoría se dictará en las horas indicadas de clase y las prácticas se realizarán en el campo todo el día. Dado que las giras de campo (parte práctica) son realizadas sobre áreas difíciles (carreteras, quebradas, ríos, cerros, áreas montañosas, etc.), el estudiante debe tener buena condición física y buena salud mental y portar el equipo de seguridad.

### **2. Objetivos**

#### Objetivo general

Utilizar los conocimientos básicos ya adquiridos en los cursos anteriores, de la carrera de Geología para realizar cartografía geológica y elaborar: mapas geológicos, esquemas y dibujos geológicos, columnas estratigráficas (con su respectiva descripción geológica), perfiles geológicos, interpretaciones geológicas e informes técnicos geológicos.

#### Objetivos específicos

- Realizar cartografía geológica para determinar y describir la estratigrafía de un área específica con cierto grado de detalle. Esto incluye la preparación de columnas estratigráficas, perfiles geológicos y su interpretación dentro del marco geológico-tectónico de la zona. Se aplicarán y reforzarán los conocimientos previos obtenidos en Geología General, Dibujo Geológico y Geomorfología.
- Aplicar los métodos topográficos elementales utilizados en geología para la medición de estratos, espesores, estratigrafía, ubicación en el terreno, etc.
- Preparar mapas geológicos sencillos: señalando las unidades de roca, estructuras geológicas, unidades geomorfológicas, etc.
- Ubicarse en el campo, mapear las unidades geológicas, geomorfológicas manejando diversas escalas de los mapas topográficos.



- Leer y entender los mapas geológicos así como los procedimientos de su confección y las proyecciones más utilizadas para su realización.
- Consultar y preparar bibliografías así como informes técnicos geológicos.

### 3. Contenido

- Uso de la brújula geológica:
  - Tipos de brújula.
  - Práctica uso de la brújula.
- Medición de distancias y espesores.
- Ubicación en el campo.
- Técnicas de cartografiado geológico en el campo.
- Rocas sedimentarias, sus ambientes de formación y cartografiado:
  - Descripción y nomenclatura de los sedimentos.
  - Descripción macroscópica de rocas sedimentarias.
  - Nociones de: Litofacies, ambientes de sedimentación, correlaciones, estructuras de orden interno de las superficies.
- Rocas ígneas, sus afloramientos y su cartografiado:
  - Alteraciones hidrotermales
  - Descripción, nomenclatura, litofacies, diferenciación de intrusivos y extrusivos.
  - Variaciones marginales.
  - Contactos y análisis de mapas geológicos. Unidades cartográficas.
- Introducción a la geología estructural:
  - Descripción y nomenclatura de fallas, pliegues, tipos de discordancias, cartografiado.
  - Niveles estructurales, Elipsoide de deformación, discordancias.
  - Niveles estructurales
  - Elipsoide de deformación
  - Discordancias.
- Importancia del cartografiado geológico en la geología aplicada:
  - Geotecnia, geofísica, hidrogeología, entre otros.
  - Estudios multidisciplinarios.

### 4. Metodología

El curso tiene prácticas y trabajo de campo. Las actividades, serán programadas con antelación por el docente, el cual asesorará las prácticas, indicándoles a los alumnos el sitio a visitar, la metodología de trabajo, los mapas topográficos apropiados así como los instrumentos de trabajo de campo y lo básico desde el punto de vista personal. Es obligatorio que el estudiante porte el carné que lo acredita como estudiante activo de la Universidad de Costa Rica, así como los elementos de vestimenta de seguridad, por ejemplo: chaleco reflectante, anteojos, casco, foco. Dado que la labor de campo puede ser fatigosa e incómoda, es indispensable una buena condición física y mental. Se sugiere fuertemente que el estudiante utilice zapatos y vestimenta apropiada para tales labores. **Se**



recomienda que el estudiante lleve consigo un botiquín de primeros auxilios y demás implementos que el estudiante considere necesarios en caso de emergencia. El estudiante viajará y hará las giras de campo bajo su propia responsabilidad. Por último, la Universidad de Costa Rica, sugiere que el estudiante adquiera un Seguro de Vida.

Antes o después de visitar una zona, el estudiante debe revisar la bibliografía indicada. Dicho conocimiento puede ser evaluado en cualquier momento.

### 5. Cronograma

Mes	Sem.	Día (M)	Tema o actividad	Día (V)	Tema o actividad
Marzo	1	8	Entrega y discusión del programa del curso. Introducción, motivación, aspectos varios sobre de las giras, logística. Libreta de campo y equipo. Aspectos generales sobre los informes Uso de la brújula geológica: - Tipos de brújula. - Práctica uso de la brújula. Discusión sobre objetivos de las giras al Cerro de la Muerte. Medición de distancias y espesores. Ubicación en el campo.	11	Seguridad en el campo. Elementos que se deben tener en la libreta de campo. El informe geológico. Preparación del resumen. Introducción Materiales y métodos Figuras y cuadros, y su referencia en el texto. Discusión Formato de referencias bibliográficas (ética).
	2	15	Gira 1 Destino: Cerro de la Muerte	18	Métodos de cartografía geológica. El mapa geológico, sus elementos, simbologías geológicas. Formato del informe I (Cerro de la Muerte).
	-	22	SEMANA SANTA	25	SEMANA SANTA
	3	29	Gira 2 Destino: Cerro de la Muerte	1 abr.	Continuación: el mapa geológico, sus elementos, simbologías geológicas. Redacción de informes técnicos y publicaciones científicos. Discusión sobre objetivos de las giras al Pacífico Central.
Abril	4	5	Gira 3 Destino: Pacífico Central y alrededores.	8	Principios de estratigrafía y cartografía de las unidades geológicas: Conceptos de formación, unidad litológica, lito y cronoestratigrafía, estratos. Formato del informe II (Avance Pacífico Central)



	5	12	Gira 4 Destino: Pacífico Central y alrededores.  Entrega Informe I (Cerro de la Muerte)	15	Rocas sedimentarias, sus ambientes de formación y cartografiado: Descripción y nomenclatura de los sedimentos. Descripción macroscópica de rocas sedimentarias. Nociones de: Litofacies, ambientes de sedimentación, correlaciones, estructuras de orden interno de las superficies.	
	6	19	Gira 5 Destino: Pacífico Central y alrededores.	22	Rocas sedimentarias, sus ambientes de formación y cartografiado: Descripción y nomenclatura de los sedimentos. Descripción macroscópica de rocas sedimentarias. Nociones de: Litofacies, ambientes de sedimentación, correlaciones, estructuras de orden interno de las superficies.	
	7	26	Rocas Ígneas, sus afloramientos y su cartografiado: Alteraciones hidrotermales.  SEMANA U	29	Rocas Ígneas, sus afloramientos y su cartografiado: Alteraciones hidrotermales.  SEMANA U	
	Mayo	8	3	Gira 6 Destino: Pacífico Central y alrededores.	6	I Examen Parcial (Hasta Rocas sedimentarias)
		9	10	Gira 7 Destino: Zona Sur	13	Entrega Informe II (Avance Pacífico Central)
		10	17	Rocas Ígneas, sus afloramientos y su cartografiado: Descripción, nomenclatura, litofacies, diferenciación de intrusivos y extrusivos. Variaciones marginales. Contactos y análisis de mapas geológicos. Unidades cartográficas.	20	Introducción a la geología estructural: Descripción y nomenclatura de fallas, pliegues, tipos de discordancias, cartografiado. Niveles estructurales, Elipsoide de deformación, discordancias. Niveles estructurales Elipsoide de deformación Discordancias.
		11	24	Introducción a la geología estructural: Confección de perfiles	27	Práctica mapas y perfiles



	12	31	Práctica mapas y perfiles.	3 jun.	Discusión de la geología, estratigrafía, columna estratigráfica de la zona de estudio de las giras al Pacífico Central
Junio	13	7	Continuación de la discusión de la geología, estratigrafía, columna estratigráfica de la zona de estudio de las giras al Pacífico Central  Construcción del mapa geológico de la zona de estudio del Pacífico Central y perfil geológico.	10	Continuación de la construcción del mapa geológico de la zona de estudio del Pacífico Central y perfil geológico.
	14	14	Importancia del cartografiado geológico en la geología aplicada: Geotecnia, geofísica, hidrogeología, entre otros. Estudios multidisciplinarios.  Entrega Informe III (Informe Final Pacífico Central)	17	Importancia del cartografiado geológico en la geología aplicada: Geotecnia, geofísica, hidrogeología, entre otros. Estudios multidisciplinarios.
	15	21	Repaso	24	Repaso
	16	28	Repaso	1 jul.	EXAMEN FINAL
Julio	17	5		8	EXAMEN AMPLIACIÓN
	18	12		15	

## 6. Evaluación

**De las giras de campo:** Las clases prácticas se efectuarán fundamentalmente en el terreno por lo tanto la asistencia a ellas es requerida. **Las salidas al campo son INSUSTITUIBLES, no se harán reposiciones**, debido a que el transporte depende de la Sección de Transportes y son giras que se tienen que pedir con mucho tiempo de antelación. **La inasistencia a la gira, equivale a un cero (0) calificado en el rubro de “Informe de las giras de campo”, en su libreta de campo, mapa geológico, tareas si las hubiere o cualquier otro derivado.**

**De los informes de las giras de campo:** Cada estudiante deberá confeccionar **individualmente** un informe por cada gira de campo con base en las instrucciones que brinden los docentes. La fecha de entrega de cada informe está indicada en el cronograma. No se aceptarán informes después de la fecha indicada, salvo en caso de fuerza mayor o enfermedad debidamente justificada. La **entrega posterior a esa fecha el profesor penalizará bajando 10 puntos (de los 100 puntos totales que vale el informe) por cada día de atraso, hasta un máximo de tres días, luego de estos tres días NO SE ACEPTARÁ NINGÚN INFORME.**

En cada informe de campo se evaluarán los siguientes aspectos:

- Acatamiento de las instrucciones dadas para la confección del informe.



- Calidad y veracidad de los datos geológicos, tanto de campo como los bibliográficos, lo cual tiene estrecha relación con la **ética profesional**.
- El manejo de los conceptos vistos en clase, así como de aquellos adquiridos previamente.
- Calidad y precisión de las descripciones (geológicas, geomorfológicas, estructurales, etc.), mapeo y confección de mapas y manejo de referencias bibliográficas, interpretaciones geológicas.
- Calidad de las ilustraciones, mapas, perfiles, croquis, etc. Tanto de contenido como de presentación.
- Redacción clara y concisa.
- Ortografía correcta.
- Presentación del informe.
- Otros aspectos específicos para cada informe que el(los) profesores le indiquen a los estudiantes.

**De la libreta de campo y del mapa de afloramientos:** El estudiante deberá tener, **individualmente**, una libreta de campo y sus propios mapas. No se permitirán hojas sueltas (las excepciones serán indicadas por los docentes). La libreta de campo deberá ser exclusiva para el curso de Geología de Campo I. Cada página de la libreta deberá tener una numeración consecutiva. El estudiante será responsable de realizar sus propias anotaciones y esquemas (datos de campo), de manera individual. Dichas anotaciones serán necesarias para los informes de las giras, tarea o cualquier otro derivado. Las anotaciones tanto en la libreta como en el mapa, serán revisadas periódicamente por el profesor, ya sea durante el trabajo de campo o posterior a este. Para realizar los informes de las giras de campo no se requiere una revisión previa de las anotaciones de la libreta o el mapa por parte del profesor.

La evaluación de la libreta de campo incluye:

- Los datos personales que permitan identificar la pertenencia de la libreta.
- Identificación y fecha de las giras.
- Ubicación y codificación de los afloramientos.
- Calidad e individualidad de los datos (geológicos, geomorfológicos, estructurales, etc. e interpretaciones geológicas si es del caso) lo cual tiene estrecha relación con la **ética profesional**.
- Coherencia de los datos.
- Calidad de los bosquejos, mapas, perfiles, croquis, etc. Tanto en su contenido como en su presentación. Se reitera que deben ser hechos a mano.
- Orden y claridad.
- Mapa de afloramientos.
- Columnas levantadas en el campo (hojas individuales).
- Equipo de campo.

**Del equipo y material de campo:** El estudiante que no porte su equipo y material de campo o implementos de seguridad completos, será penalizado con un rebajo de 1a nota en el rubro de la libreta de campo por cada equipo, material o implemento que no porte. Esto será revisado en cada



gira de campo en el momento que los docentes así lo requieran. **Por cada elemento del equipo de campo o de seguridad que la persona estudiante no porte durante las giras de campo, se aplicará un rebajo de 10% de la nota de la revisión de la libreta correspondiente a esa(s) gira(s).**

**De las tareas:** Ellas pueden tratar sobre temas de clases teóricas o temas estudiados en el campo. No se aceptarán tareas después de la fecha indicada. La no presentación de la tarea equivale a un cero ("0") en el porcentaje correspondiente. **NO SE ACEPTAN TAREAS ENTREGADAS POSTERIORMENTE A LA FECHA DE ENTREGA INDICADA.**

En cada tarea se evaluarán los siguientes aspectos:

- Acatamiento de las instrucciones dadas para la confección del informe.
- Calidad y veracidad de los datos (propios como bibliográficos) y del contenido de la tarea lo cual tiene estrecha relación con la **ética profesional**.
- El manejo de los conceptos.
- Calidad de las ilustraciones, si las hubiere.
- Redacción clara y concisa.
- Ortografía correcta.
- Presentación.

DESGLOSE DE LAS EVALUACIONES		
Examen parcial		10%
Libretas de campo (incluyendo mapa de afloramientos, columnas levantadas, equipo de campo)		10%
Tareas		20%
Informes de campo		45%
Informe Cerro de la Muerte	10	
Informe de avance Pacífico Central	15	
Informe Final Pacífico Central	20	
Examen final de materia acumulativa, incluyendo información de las giras		15%
Total		100%

## 7. Bibliografía

BARNES, J. & LISLE, R., 2004: Basic Geological Mapping [4<sup>ta</sup> ed.]- 184 págs. John Wiley & Sons Ltd. Inglaterra.

COE, A. (ed.), 2010: Geological field techniques.- 323 págs. Wiley-Blackwell, Reino Unido.

COMPTON, R., 1970: Geología de campo.- 478 pág. Pax. México.

COMPTON, R., 1985: Geology in the field.- 398 págs. John Wiley & Sons, Inc. New York.



- CORRALES ET AL., 1977: Estratigrafía.- 718 págs. Rueda. España.
- DAY, R.A., 2005: Cómo escribir y publicar trabajos científicos [5ª ed.].- 253 págs. The Oryx Press, Washinton D.C.
- FERNÁNDEZ ET AL., 1979: Como Redactar Informes y Tesis de Geología.- 28 págs. Universidad de Costa Rica, Escuela Centroamericana de Geología.
- JERRAM, D. & PETFORD, N., 2011: The Field Description of Igneous Rocks (Geological Field Guide).- 256 págs. Wiley, Reino Unido.
- LISLE, R.J., 2004: Geological Structures and Maps. A Practival Guide [3ª ed.].- 106 págs. A. Wheaton & Co., Gran Bretaña.
- POZO, M., GONZÁLEZ, J. & GINER, J., 2004: Geología práctica: introducción al reconocimiento de materiales y análisis de mapas.- 305 págs. Pearson Educación, Madrid.
- REVISTA GEOLÓGICA DE AMÉRICA CENTRAL, 2012: Cómo hacer las referencias bibliográficas en la Revista Geológica de América Central. – Rev. Geol. Amér. Central, 46: 207-215.
- THORPE, R. & BROWN, G., 1985: The Field Description Of Igneous Rocks.- 154 págs. Wiley & Sons.
- TUCKER, M.E., 2011: Sedimentary Rocks in the Field: A Practical Guide (Geological Field Guide).- 288 págs. Wiley, Reino Unido.
- VARGAS, G., 1996: Redacción de documentos científicos.- 40 págs. Instituto Tecnológico de Costa Rica.
- VERA, J.A., 1994: Estratigrafía: Principios y Métodos.- 806 págs. Editorial Rueda, Madrid.