



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
ESCUELA CENTROAMERICANA DE GEOLOGÍA  
GEOLOGÍA DE CAMPO I  
G-4214

**Grupo:** 01

**Créditos:** 4

**Horas Lectivas:** 2 horas teóricas, 6 horas prácticas (tomando en cuenta giras de campo).

**Horario:** Lunes 10:00-12:50 para laboratorio o giras de campo.

Jueves 15:00-16:50

**Horas de consulta:** Lunes 14:00 a 17:00 y martes de 16:00 a 17:00 (Modo presencial)

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

**Correquisitos:** n.d.

**Ciclo lectivo:** I-2018

**Tipo de Curso:** Teórico y Práctico

**Profesor:** Patrick Durán Leiva

**Correo:** [patrick.duranleiva@ucr.ac.cr](mailto:patrick.duranleiva@ucr.ac.cr)

**Oficina:** 327

## 1. Descripción del curso

El curso de Geología de Campo I es fundamental en la carrera de Geología, en el cual, se pretende que el estudiante aprenda las técnicas de recopilación de datos geológicos, con el fin de construir los mapas de afloramientos precisos que puedan servir para la síntesis e interpretación geológica. Para ello se debe enseñar la importancia de la confección de documentos literales (libreta de campo, informes técnicos de geología) y pictóricos (mapas de afloramientos y geológicos, perfiles, columnas estratigráficas) ambos de manera integrada, a partir de ellos se pasa a la interpretación y abstracción geológica pertinentes. El curso de Geología de Campo I es un curso que requiere, entre otras cosas, los conocimientos ya adquiridos previamente para así lograr un buen desempeño en las labores académicas que el curso exige.

El curso consta de una parte teórica y una parte práctica (principalmente giras de campo). La teoría será en las horas indicadas de clase, aunque una clase teórica no necesariamente debe prescindir de la práctica. Las prácticas puras se realizarán durante las giras de campo, en áreas previamente escogidas por su valor didáctico. Dado que las giras de campo (parte práctica) son realizadas sobre áreas difíciles (carreteras, quebradas, ríos, cerros, áreas montañosas, etc.), la persona interesada debe portar el equipo de seguridad pertinente y el equipo de trabajo idóneo.

## 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, interpretación geológica 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. Contenidos cronológicamente organizados

Mes	Sem.	Día (L)	Tema o actividad	Día (J)	Tema o actividad
Marzo	1	12	Entrega y discusión del programa del curso. Introducción, motivación, aspectos varios sobre de las giras, logística. Seguridad en el campo. Libreta de campo y equipo. Aspectos generales sobre los informes Uso de la brújula geológica: - Tipos de brújula. - Práctica uso de la brújula. Medición de distancias y espesores. Ubicación en el campo. Entrega del programa del curso. Discusión relativa al programa (Objetivos, Forma de calificación). Preparación de la labor de campo: Preparación bibliográfica y equipo y logística en la preparación de proyectos y giras. Recolección y etiquetado de muestras. Distancias horizontales y verticales. Mapas. Sistema de coordenadas. Escalas. Noción de estratos, espesores de estratos. Regla de la V.	15	Preparación del resumen. Introducción Materiales y métodos Figuras y cuadros, y su referencia en el texto. Discusión Formato de referencias bibliográficas (ética). Entrega de ficha para primera gira de campo. Formato del informe I.



			Lectura e interpretación de mapas geológicos. Simbologías básicas empleadas en el mapa geológico. El informe geológico.		
	2	21 (M)	<b>Gira I:</b> Cerro de La Muerte.	22	<b>Examen breve 1</b> Métodos de cartografía geológica. El mapa geológico, ¿qué es? sus elementos, simbologías geológicas. Concepto de mapa de afloramientos. Densidad de afloramientos. Creación de unidades informales (según escala de trabajo). Trazo de contactos: vistos, inferidos Construcción de un mapa geológico, (práctica de laboratorio). Construcción del mapa mediante datos hipotéticos. Observación de mapas a diferentes escalas.
	-	<b>26</b>	<b>SEMANA SANTA</b>	<b>30</b>	<b>SEMANA SANTA</b>
Abril	3	2	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. Práctica de descripción de rocas sedimentarias. Práctica de redacción de descripción de rocas sedimentarias y sistemática de descripción.	5	La columna litológica, estratigráfica y cronoestratigráfica Características de las columnas estratigráficas. Construcción de columnas estratigráficas.
	4	9	<b>Gira II:</b> Cerro de La Muerte.	12	Práctica mapas y perfiles.
	5	16	Principios de estratigrafía y cartografía de las unidades geológicas: Conceptos de formación, unidad litológica, lito y cronoestratigrafía, estratos.	19	<b>I Examen Parcial</b>



	6	23	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.	26	<b>LIBRE</b>
	7	02 (M)	<b>Gira III:</b> Cerro de La Muerte.	3 May.	Práctica con mapas.
Mayo	8	7	Continuación tema Rocas Ígneas: principios de tefroestratigrafía.  <b>Gira IV (9 de mayo):</b> Cerro de La Muerte.	10	<b>Examen breve 2</b> Actividades relacionadas a informes de giras: mapas, columnas, perfiles.
	9	14	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. Práctica mapas y perfiles	17	Actividades relacionadas a informes de giras: mapas, columnas, perfiles.
	10	23 (M)	<b>Gira V:</b> Zona de los Santos.	24	<b>Examen breve 3</b> Rocas metamórficas. Nomenclatura de rocas metamórficas. Diferencias entre rocas ígneas y metamórficas. Rocas metamórficas de Costa Rica.
	11	30 (M)	<b>Gira VI:</b> Zona de los Santos.	31	<b>II Examen Parcial</b>
Junio	12	6	Continuación Geología estructural.	7	Actividades relacionadas a informes de giras: redacción de resultados, discusión de resultados, conclusiones, recomendaciones, referencias.
	13	11	CHARLA	14	<b>Examen breve 4</b> Actividades relacionadas a informes de giras: redacción de resultados, discusión de resultados, conclusiones, recomendaciones, referencias.
	14	18	CHARLA	21	Repaso
	15	25	<b>Entrega Informe Final</b>	28	Repaso
Julio	16	2	Repaso general	5	<b>EXAMEN FINAL</b>
	17	18		21	<b>EXAMEN AMPLIACIÓN</b>



## 4. Metodología

### Generalidades:

El curso tiene prácticas y trabajo de campo encuadradas en una teoría. Las actividades de campo, serán programadas con antelación por el docente encargado del curso, quien asesorará las prácticas, indicándoles a los alumnos mediante una ficha de gira, 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 durante las giras de campo, 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, su propia alimentación y los medicamentos que necesite. Se sugiere que el estudiante utilice zapatos cerrados y vestimenta apropiada para tales labores. Se recomienda que el estudiante tenga consigo números de teléfono de emergencias, y demás implementos que se consideren 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.

### Clases teóricas y prácticas:

Las clases teóricas comprenden exposiciones magistrales, discusiones y trabajos grupales que permitan ir construyendo el conocimiento de forma conjunta estudiante-docente. Para optimizar este proceso también se han planificado sesiones prácticas en las cuales se harán ejercicios atinentes a los aspectos teóricos vistos y también, en la medida de lo posible, se combinarán con invitados especiales que compartan sus experiencias positivas y negativas en el trabajo de campo.

### Giras de campo:

**Las giras de campo serán los miércoles, así que en estos casos el lunes sería libre. Cuando no se tengan programadas giras de campo, los lunes están habilitados para las clases teórico – prácticas normales.** Durante el curso lectivo se realizarán 6 giras de campo cuyos destinos y fechas se indican en el punto 3 **Contenido cronológicamente organizado**. Las primeras giras tendrán fichas de trabajo. De no poder efectuar algunas giras, la nota del informe correspondiente, se asignaría a alguna actividad de investigación que el docente indique.

Durante las giras de campo, se dará énfasis al trabajo en el afloramiento, a saber: la calidad de las descripciones, los esquemas, los dibujos, los datos geológicos (descripciones litológicas, columnas, estructuras, entre otros). Los esquemas y dibujos de los afloramientos deberán ser hechos a mano, no se permitirá utilizar cámaras fotográficas digitales a menos que el docente así lo indique.

Se evaluará el desempeño de **cada estudiante** en todos los aspectos relativos al trabajo de campo: **cumplimiento** con todo el equipo de campo (brújula, piqueta, cinta métrica, lupa, HCl, libreta de campo, mapas, lápices de color, juego de geometría, entre otros) y de seguridad requerido (casco, chaleco reflector, anteojos protectores, guantes, entre otros) así como su uso adecuado y la toma de



datos geológicos. El no cumplimiento con algún aspecto será penalizado con pérdida de puntos en la nota del informe de campo correspondiente, tal y como se explica en la evaluación.

**El trabajo de campo puede desarrollarse en parejas, salvo indicaciones previas. No obstante cada estudiante debe velar por tomar sus propios datos de campo, pues se revisará por cada gira el documento *Libreta de Campo*.** No se permitirá el intercambio ni la copia de datos, por razones obvias de aprendizaje de toma de datos de campo, ya que esto se convierte en una habilidad que el curso pretende formar en cada estudiante. En caso de que se requiera la conformación de grupos de trabajo, esto será indicado por el docente encargado del curso y las reglas a seguir para la conformación de tales grupos y para el trabajo a realizar.

En virtud de lo anterior, la libreta de campo será **un elemento de evaluación fundamental** durante el curso. El docente podrá solicitar al estudiantado la libreta en cualquier momento durante las giras de campo para ser revisada y calificada. El trabajo en grupo no implica que una persona se hará cargo de la anotación de los datos en la libreta, estos deberán ser anotados por todas las personas que conforman el grupo de trabajo.

### Informes de las giras de campo:

Los informes, con sus respectivas figuras, deben presentarse en forma impresa con los mapas a la escala indicada previamente. Los aspectos específicos que el informe de cada gira involucre serán dados por el docente al momento de asignarlo. Las fechas de entrega de cada informe están debidamente indicadas en el apartado 3 “**Contenidos cronológicamente organizados**”.

Las referencias bibliográficas: deben ser escritas en el formato de la Revista Geológica de América Central (Ver: <http://www.geologia.ucr.ac.cr/revista/revista/archivos/referencias.pdf>).

### 5. 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. 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, o cualquier otro derivado que se solicite.**

**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 brinde el docente. La fecha de entrega de cada informe estará indicada por el profesor en clase. **No se aceptarán informes después de la fecha indicada**, salvo en caso de fuerza mayor o enfermedad debidamente justificada. **La no presentación del informe equivale a un cero (0) en el porcentaje correspondiente.**

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.

**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). 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. Las libretas serán revisadas en cinco ocasiones. 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**.
- Calidad de las ilustraciones, mapas, perfiles, croquis, etc. Tanto en su contenido como en su presentación. Se reitera que deben ser hechos a mano.
- Orden y claridad.

**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 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 un punto (1) de la nota. El rebajo se aplicará al rubro de libreta de campo”.**

**De los exámenes cortos:** Versarán sobre aspectos que se impartan en clases teóricas y prácticas de clase y de las giras de campo. Se llevarán a cabo un total de 2 exámenes cortos cuyas fechas están indicadas en el apartado 3. La inasistencia al examen corto implica la pérdida total de los puntos respectivos.

De los exámenes del curso: Se programaron dos exámenes parciales que evaluarán la materia vista hasta una semana antes del examen y un examen final. Las fechas aparecen en el apartado 3.

**Desglose de las notas del curso:** En el Cuadro 4 se presenta el desglose de la evaluación del curso.

**Cuadro 4:** Desglose de las notas del curso Geología de Campo I

Rubro	Cantidad	Valor unitario (%)	Porcentaje total (%)
-------	----------	--------------------	----------------------



Exámenes parciales	2	10	20
Examen final (materia acumulativa)	1	10	10
Exámenes cortos	2	2,5	5
Revisiones de la libreta de campo (incluyendo mapa de afloramientos, columnas levantadas y equipo de campo revisado durante la gira)	4	2,5	10
Informes de las giras de campo.	3	15	45
Tareas	4	2,5	10
<b>Total</b>			<b>100%</b>

## 6. 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.
- 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 (3ra E.d): Geological Structures and Maps. A Practival Guide.- 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.