



**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
ESCUELA CENTROAMERICANA DE GEOLOGÍA
PROGRAMA DEL CURSO GEOLOGÍA DE CAMPO II (G-5116)
I-2016**

Créditos: 4

Horas Lectivas: 2 horas de Teoría y 6 horas de Laboratorio

Horario: Martes 7:00 a 12:50 pm, Viernes 9 a 10:50 am, GRUPO 02

Requisitos: Percepción Remota G-4121 y Geología Estructural G-4110

Correquisitos: Estratigrafía G-4113

Tipo de Curso: Teórico – Laboratorio. El curso se imparte en forma de taller.

Profesor: Luis Gmo Obando Acuña

1. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El curso pretende que el estudiantado se apropie de su proceso de aprendizaje desde una metodología que contiene una mezcla entre el “aprendizaje por descubrimiento” y el constructivismo, entregando al alumno herramientas que le permitan construir sus propios procedimientos para resolver una situación problemática.

El curso también tiene como tema transversal la investigación científica con el fin de que el estudiantado cuente con el espacio y apoyos necesarios para reforzar sus bases sobre ese proceso. Una proporción de las clases consisten en el ordenamiento y discusión sobre la distribución del trabajo a realizar, las metodologías y reforzamiento de aspectos teóricos, así como la discusión y seguimiento del proceso de investigación.

2. OBJETIVO

Integrar la teoría, métodos y aplicación práctica de los conceptos usados en el mapeo geológico con el fin de interpretar los datos dentro de un marco regional, incluyendo la expresión gráfica y escrita de los resultados.

3. CONTENIDOS

- Introducción
- Planeamiento de proyectos y redacción de informes geológicos
- Unificación de la toma de datos en la libreta de campo, datos GPS
- Interpretación de los datos geológicos desde un punto de vista regional
- Código de Nomenclatura Estratigráfica
- Búsqueda, ordenamiento y escritura de la bibliografía
- Metodología de cartografiado geológico
- Escritura de informes técnicos
- Ilustraciones y fotografías en geología
- Investigación científica
- Análisis, integración e interpretación



4. METODOLOGÍA

De las Giras:

Dentro de la filosofía del curso, las salidas al campo se consideran de primera importancia para cumplir los objetivos propuestos, por lo tanto la asistencia es requerida. Durante el desarrollo del curso se visitarán áreas con diferencias litológicas y cronológicas. De acuerdo a las condiciones topográficas, disponibilidad de mapas y método de cartografía, se trabajará en diferentes escalas. Con anterioridad a cada gira se discutirán los objetivos específicos así como los requerimientos logísticos.

En algunas giras los antecedentes bibliográficos serán objeto de análisis previo, en otras se prefiere que las comparaciones bibliográficas se hagan posteriormente, en el entendido que uno de los aspectos básicos de visitar una zona son las descripciones propias, sin la influencia directa de los trabajos anteriores.

Para todas las giras se necesita que los estudiantes porte su equipo de campo convencional. Además, deben llevar lupa, foco, libreta de apuntes, regla, escuadra, transportador, lápices de color y un botiquín básico de acuerdo a sus necesidades. La ropa debe ser adecuada para el campo, botas de trabajo, capa u otros, dependiendo de las condiciones de cada área, véase el Protocolo de Seguridad (apéndice).

Durante los trabajos de campo las anotaciones deben hacerse en forma personal, aunque por razones de seguridad, se caminará en grupos.

Se harán dos tipos de giras: a) demostrativas: en las que todo el grupo visitará los mismos sitios, que en general pueden ser ejemplos típicos o excepcionales, localidades tipo de unidades geológicas formales, que servirán para la correlación de los estudiantes, en su desempeño profesional; b) Giras de toma de datos en áreas inexploradas, donde se trabajará en grupos, bajo la coordinación del profesor pero que durante el día tomarán sus datos solos y posteriormente se discutirán los logros obtenidos. Estas giras tienen el objetivo de enfrentar al estudiante con la realidad de un trabajo geológico convencional y la toma de decisiones.

Dado los objetivos del curso y durante el desarrollo del trabajo de campo, el personal docente no podrá estar presente en todo momento, pues se considera que parte del aprendizaje debe desarrollarlo cada estudiante, así, cada uno debe encontrar su propio *ritmo de trabajo*, para lo cual el estudiante ya debe haber adquirido un nivel adecuado para definir e interpretar los afloramientos que encuentre, lo que lo ayudará a incrementar su seguridad en sí mismo.

Al final de cada día se discutirá con el profesor los hallazgos del día, así como los problemas encontrados, para discutir las soluciones y, de esta forma se hará un trabajo coordinado en que resulte un mapa geológico conjunto del grupo.

En algunas giras se usará el tiempo en la noche para pasar la información y tener discusiones grupales sobre el trabajo del día y la planificación del siguiente día. Estas actividades son absolutamente obligatorias por el carácter de taller de este curso. La participación estudiantil es vital para la consecución de los objetivos del curso.

De la Seguridad:

Se recuerda a los estudiantes que la carrera de geología es de mayor riesgo que otras en las que no se requiere de salidas al campo, por lo tanto, durante algunas de las giras de este y otros cursos de la carrera se estará en zonas aisladas, lejos de los centros de atención médica y en ocasiones se debe trabajar en áreas montañosas y quebradas de difícil acceso, por lo que el trabajo



en la Geología de Campo requiere de un comportamiento serio y responsable del estudiante. No se deben tomar riesgos fuera de lo normal en el trabajo geológico de campo.

Por lo anterior se recomienda que cada estudiante consiga un botiquín personal, para lo cual debe asesorarse con profesionales en medicina, y de acuerdo con sus necesidades personales, p.e. alergias o enfermedades crónicas.

Por lo tanto, es responsabilidad del estudiante un comportamiento adecuado acorde con las buenas costumbres, la moral y la seguridad personal. En el momento en que los estudiantes consideren que una situación es demasiado riesgosa, deben comunicarlo inmediatamente al profesor para hacer los ajustes o cambios necesarios.

Los estudiantes deben tomar las previsiones del caso para lo cual la Vicerrectoría de Vida Estudiantil recomienda lo siguiente en el oficio VVE-1350-89: "...que estos jóvenes tomaran una Póliza Colectiva Escolar, la cual contempla incapacidad permanente por accidente, gastos médicos, muerte por accidente, etc." Además, la citada Vicerrectoría solicita a los estudiantes se afilien al convenio UCR-CCSS. En este curso es obligatorio tener los mencionados seguros.

5. CRONOGRAMA

Semana	Actividad
1 a 2	-Introducción, Planeamiento de gira. Uso del GPS. -Formulación del ante-proyecto de investigación, definición del formato para información. -Formato en un Sistema de Información (SIG). -Toma de datos en el campo. -Trabajo de oficina individual. -Preparación para la gira (lectura de bibliografía, mapas, etc). -Sesión de trabajo.
3	Gira de campo (Dominical).
4 a 5	-Formato y desarrollo, estructura del informe. -Trabajo individual. Trabajo informe. -Lectura de bibliografía. -Sesión de trabajo.
6	-Introducción a la redacción del trabajo científico: nombres del título, resumen, contenido, referencias. -Trabajo individual. Trabajo informe. -Lectura de bibliografía. -Sesión de trabajo.
7	-Preparación para la gira (lectura de bibliografía, mapas, etc). -Sesión de trabajo.
8	Gira de Campo (Buenos Aires)
9 a 10	-Sesión de trabajo Gira Buenos Aires. -Trabajo individual. Trabajo informe. -Lectura de bibliografía. -Sesión de trabajo. -Preparación para la gira (lectura de bibliografía, mapas, etc).
11	Gira de Campo (Venado)
12 a 14	-Sesión de trabajo. Gira Buenos Aires. -Informe grupal, avances, revisión final.



	-Sesión de trabajo. -Preparación para la gira (lectura de bibliografía, mapas, etc).
15	Gira Cuenca Limón
15-16	-Informe grupal, revisión final y presentación de resultados.
16	-Entrega de informe.

6. Cronograma de GIRAS:

- 28 Marzo al 1 abril Dominical
- 4 al 6 Mayo Buenos Aires-Carretera Térraba (ambos grupos)
- 25-27 Mayo Venado San Carlos
- 22-24 Junio Cuenca de Limón (ambos grupos)

7. EVALUACIÓN

De las Giras:

Dado que el curso es eminentemente práctico, las salidas al campo son insustituibles, no se harán reposiciones, debido a que el transporte depende de la Sección de Transportes. La inasistencia a la gira, equivale a un cero ("0") en el informe, en su libreta de campo, mapa geológico, tareas si las hubiere o cualquier otro derivado. Si se justifica adecuadamente una ausencia al trabajo de campo, éste se puede sustituir en una área a convenir, en otro caso será calificado con un 0 "cero".

De la Libreta de campo:

La toma de datos de campo es individual esto se mantendrá aunque se trabaje en grupos. Se debe tener una libreta de campo, exclusivamente para el curso, ya que la libreta y su contenido se recogerá periódicamente para ser evaluada individualmente, de acuerdo a las indicaciones del profesor; tanto la escritura como su contenido, debe ser claro a fin de poder ser entendida por cualquier geólogo. Tanto la libreta de campo como su contenido deben ser protegidos adecuadamente. Dichas anotaciones serán necesarias para la confección del *Informe de Gira de Campo*, tarea o cualquier otro derivado.

De los Informes:

Los contenidos de los informes finales y borradores, será indicado por el profesor, estos informes deben ser escritos en computadora, no a mano alzada, tanto el texto como las figuras deben ser bien presentadas y de buen acabado; se deben entregar en las fechas fijadas al terminar cada gira de acuerdo a las indicaciones del profesor.

Se evaluarán los siguientes aspectos:

- Precisión y veracidad de los datos geológicos
- Claridad de las descripciones y la localización.
- Ilustraciones (claridad y calidad).
- Interpretación según los paradigmas geológicos .
- Redacción (debe ser clara y concisa).
- Presentación y ortografía.

Cada estudiante tendrá que hacer un informe en conjunto con su grupo de trabajo. Cada estudiante debe dejar claro que parte del informe trabajó, y se espera que sea equitativo.

La versión final del informe de la gira o giras, solo se imprimirá y entregará cuando el



profesor haya corregido previamente los borradores de cada capítulo y las figuras correspondientes, y esas correcciones hayan sido incorporadas adecuadamente. Cada borrador será evaluado y la nota final será un promedio de las diferentes evaluaciones. Cada grupo expondrá su informe ante la clase, lo cual será materia de examen, por tanto, cada estudiante debe conocer y entender los contenidos del mismo. El profesor indicará el día de la exposición que persona o personas del grupo expondrá los contenidos del informe.

De la Teoría:

Involucra los temas y prácticas de clase, las exposiciones de los respectivos informes por parte de los estudiantes y, la discusión y comprensión de la bibliografía relacionada a las zonas visitadas.

Evaluación:

Formulación del ante-proyecto	10%
Informe de campo gira No. 1.	30%
Investigación específica- en formato publicación.	10%
Presentaciones	10%
Libretas mapas, columnas y otra información de campo requerida	20%
Examen final	20%

8. BIBLIOGRAFÍA

Anónimo, 2006: Cómo hacer las referencias bibliográficas en la Revista Geológica de América Central (RGAC).- Rev. Geol. Amér. Central, 45: 155-163.

McClay, K. R.; 1991: The Mapping of Geological Structures.-161 págs. Editorial John Wiley & Sons.

Barnes, J.W. & Lisle, R.J., 2003. Basic Geological Mapping. 4th ed. Geological Field Guide Series.- 184 págs. John Wiley & Sons, New York.

Compton, R., 1985: Geology in the field.- 398 págs. J. Wiley, New York.

Jerram, D. & Petford, N., 2011: The field description of igneous rocks.- 256 págs. Wiley, N. Jersey.

Salvador, A. International Stratigraphic Guide.- 214 págs. International Union of Geological Sciences. Geological Society of America, Boulder.

Spencer, E.W., 1993: Geologic maps: a practical guide to the interpretation of geologic maps.- 147 págs. Prentice Hall. New Jersey.

Tucker, M., E. 2003: Sedimentary Rocks in the Field: A Practical Guide (3er Edición).- 234 págs. Wiley.

-Artículos y tesis varios seleccionados: de revistas como Revista Geológica de América Central, A.A.P.G., Bulletin of Geology, etc.

Otras referencias sugeridas:



- Einsele, G. 2000: Sedimentary Basins - Evolution, Facies, and Sediment Budget (2nd ed.).-792 págs Springer-Verlag.
- Nichols, G., 1999: Sedimentology and Stratigraphy. -355 págs. Editorial Blackwell Science Publ.
- Selley, R. C., 2000: Applied Sedimentology (2da ed.).-523 págs. Academic Press.
- Reading, H.G,1996: Sedimentary Environments. processes, facies and stratigraphy [3rd Edition].-688 págs. Blackwell.
- Shanmugam G., 2006: Deep-Water Processes and Facies Models, Implications for Sandstone Petroleum Reservoirs.-476 págs. Elsevier.

Nota: Esta bibliografía es muy general, por las características del curso, se deberá consultar otra bibliografía que se estará dando durante el desarrollo del programa, además de la bibliografía que corresponda a la región que se esté estudiando, por lo que la lista anterior será aumentada con base en la investigación de cada estudiante, que incluirá todo lo escrito de las áreas estudiadas en detalle.

APÉNDICE: PROTOCOLO DE SEGURIDAD GIRAS DE CAMPO

Dadas las características de las labores que la Escuela de Geología realiza con los estudiantes, es necesario establecer el siguiente protocolo de Seguridad en giras de campo.

Se recuerda a los estudiantes que la carrera de Geología es una de las carreras de mayor riesgo, comparada con las que no requieran de salidas al campo y que durante algunas de las giras se estará en zonas aisladas, lejos de los centros de atención médica y en ocasiones se debe trabajar en áreas montañosas y quebradas de difícil acceso. Por otra parte, en los cursos que requieran salidas fuera del recinto universitario, el estudiante debe recordar que el trabajo de campo es una extensión de las clases, por tanto, se debe observar un comportamiento serio y responsable por parte del estudiante, sin tomar riesgos fuera de lo normal en el trabajo geológico. Por lo tanto, es responsabilidad del estudiante mantener un comportamiento adecuado acorde con las buenas costumbres, la moral y la seguridad personal. Por lo anterior, en el momento que se considere que una situación es demasiado riesgosa, el estudiante o el profesor del curso debe hacer los ajustes y cambios necesarios a fin de evitar la situación de peligro.

La Vicerrectoría de Vida Estudiantil indica en el oficio VVE-1350-89:

"...que estos jóvenes tomaran una Póliza Colectiva Escolar, la cual contempla incapacidad permanente por accidente, gastos médicos, muerte por accidente, etc...". Además, la citada Vicerrectoría solicita a los estudiantes se afilien al convenio UCR-CCSS.

DISPOSICIONES GENERALES:

- Es obligatorio que el estudiante porte el carné que lo acredita como estudiante activo de la Universidad de Costa Rica.
- El estudiante viajará y hará las giras de campo bajo su propia responsabilidad.

DE LA ALIMENTACION:

Considere que en una gira de campo, el consumo energético así como la deshidratación, que implican pérdida de sales (sodio, potasio, etc) por medio del sudor, puede ser factores importantes, por tanto:



-Siempre lleve consigo bebidas hidratantes, dulces, comida alta en fibra. La fibra, además de representar poco peso, es nutritiva, saludable y da la sensación de saciedad que dura mucho tiempo.

DE LA SALUD:

-Por disposición universitaria, queda totalmente prohibido el consumo de bebidas alcohólicas u otro tipo de drogas durante el trabajo de campo.

-Dado que la labor de campo puede ser fatigosa e incómoda, es indispensable una buena condición física y mental. Se recomienda que el estudiante lleve consigo un botiquín de primeros auxilios y demás implementos que el estudiante considere necesarios en caso de emergencia.

-En caso de padecimientos, alergias, u alguna otra enfermedad que requiera de especial atención y/o medicamentos, cada participante en la gira (profesor, asistentes y estudiantes) debe tomar las medidas preventivas necesarias, así como los medicamentos específicos.

-Todo estudiante debe tomar una Póliza Colectiva Escolar.

-Para información sobre los accidentes ofídicos, puede visitar la siguiente dirección:

http://www.icp.ucr.ac.cr/index.php?option=com_content&view=article&id=19&Itemid=27&lang=es

DEL TRASLADO:

-Si el traslado se realiza en vehículos de la Universidad, el estudiante debe observar un comportamiento serio, responsable y atender las indicaciones del personal encargado del vehículo.

DEL USO DE EQUIPO:

-Queda claro que cada estudiante debe manejar adecuadamente el equipo de campo y de ubicación geográfica, por ejemplo, mapas, brújula, GPS, piquetas.

-Se observarán y seguirán las disposiciones y condiciones de préstamo que para ese efecto se lleve a cabo por la Escuela de Geología.

-Si se trabaja en carreteras, acantilados, sitios peligrosos, o con reactivos químicos, se debe usar equipo de seguridad: chaleco reflectante, casco, anteojos y si se requiere mascarilla antigases.

DE LA VESTIMENTA:

-Salir con la vestimenta adecuada para la labor de campo

Por ejemplo:

-*Si es en la selva:* botas de campo con suela apropiada (no lisa) para caminar, pantalón largo, camisas de manga (no camisetitas de tirantes), sombrero o gorra, impermeable, repelente de insectos. Considere que puede ser picado por insectos, ortigado por plantas o mordido por animales o reptiles.

-*Si es en la costa:* ropa fresca, bloqueador. Si el trabajo se prevé de muchas horas al sol, nunca vista con camisetitas de tirantes o mangas muy cortas, si el trabajo es en roca, se sugiere botas (no sandalias), sombrero, protector solar, lentes de sol (si se considera necesario), casco. En general evite usar vestimenta demasiado apretada o demasiado floja, evite el uso de "jeans", debido a que estos son pesados, rígidos y si se mojan absorben mucha agua llegando a doblar su peso y son de secado lento.