



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA



FACULTAD
DE CIENCIAS
UNIVERSIDAD DE COSTA RICA



ESCUELA
CENTROAMERICANA
DE GEOLOGÍA

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
ESCUELA CENTROAMERICANA DE GEOLOGÍA
G-4113 Estratigrafía

Créditos: 3

Horas Lectivas: 3 horas teóricas y 2 horas de práctica

Horario: Lunes: 7:00-10:00 y Jueves 09:00-11:00

Requisito: G-4222 Petrografía de Rocas Sedimentarias

Correquisitos: G-5116 Geología de campo II, G-5120 Vulcanología

I Ciclo 2016

Tipo de Curso: Teórico – Práctico Créditos: 3

Profesora: Dra. Lolita Campos (l.campos.b@gmail.com).

1. Descripción del curso

En este curso se aborda el estudio de la Estratigrafía, rama de la geología que estudia las rocas estratificadas y la estratificación, si bien las rocas sedimentarias incluyen las sedimentarias y las volcánicas estratificadas, el objeto de estudio de este curso son sólo las rocas sedimentarias ya que el estudio de las volcánicas es tratado en el curso de Vulcanología. La ciencia de la Estratigrafía se relaciona con otras disciplinas tales como sedimentología, paleogeografía, paleontología, geología histórica, tectonoestratigrafía y análisis de cuencas, y junto con la geología estructural constituyen los pilares sobre los cuales se funda el conocimiento geológico de una región y se establece la historia geológica de la misma. Desde el punto de vista económico aplicado es fundamental en la exploración petrolera o cualquier actividad de aprovechamiento de recursos minerales relacionados con las rocas sedimentarias, así mismo es fundamental para ayudar a develar la historia de nuestro planeta ya que se encuentra indisolublemente relacionada con la Geología Histórica.

En cuanto al desarrollo del curso, éste consiste de una parte teórica y una práctica. Ambos aspectos se incluyen en la tabla de Contenido y Cronograma (véase apartado 3). Los temas de la teoría más relevantes son los conceptos de estratificación y estratigrafía, tipos de unidades estratigráficas, continuidad y discontinuidad, ciclicidad y eventos, tipos de representaciones estratigráficas y su aplicación. En cuanto a la parte práctica, ésta incluye el aprendizaje o repaso de elementos caracterizadores de las distintos tipos de facies sedimentarias y sus asociaciones- por ejemplo las estructuras sedimentarias-, para el levantamiento de secciones medidas y en general para la producción de perfiles estratigráficos.

2. Objetivos

Introducir a los estudiantes en el estudio de las rocas estratificadas desde el punto de vista no sólo de sus formaciones individuales sino como sucesiones de estratos que conforman series y secuencias y de sus interrupciones (discontinuidades).

Que los estudiantes practiquen levantar y graficar perfiles estratigráficos y secciones medidas.

Que los estudiantes aprendan el manejo de la nomenclatura y modelos de facies para la descripción e interpretación de las distintas facies sedimentarias.

Presentar al estudiante los distintos tipos de unidades estratigráficas, sus jerarquías y su utilidad.

Conocer la estratigrafía del país en su contexto interpretativo y de cuencas sedimentarias.



3. Contenido

El curso se desdobra en temas teóricos y prácticos que se detallan en el Cronograma.

A continuación se hace mención de las temáticas principales:

- Estratigrafía, conceptos, historia, principios.
- Tipos de estratificación, tasas de sedimentación, levantamiento de secciones.
- Ciclo de las rocas, factores que controlan la sedimentación, origen y clasificación de las cuencas sedimentarias.
- Clasificación génesis, criterios y ambientes de las estructuras sedimentarias
- Continuidades y discontinuidades
- Criterios de reconocimiento de facies y asociaciones de facies clave
- Estratigrafía de las cuencas sedimentarias del país
- Eventos y eventitas: concepto y tipos
- Ciclicidad: concepto, génesis, clasificación
- Unidades estratigráficas:lito, bio, crono,geocrono, magneto, quimo,etc
- Correlaciones
- Formaciones fosilíferas de Costa Rica/Paleoecología, indicaciones.
- Mapas estratigráficos

4. Metodología

El curso consta de una parte teórica desarrollada como clases magistrales, con ejercicio de síntesis a través de la elaboración de las guías de capítulo por parte de los estudiantes. Los capítulos corresponden con el libro Vera Torres, (veáse Bibliografía). La parte práctica incluye los ejercicios hechos en clase y los levantamientos de campo efectuados durante las giras, aquí también es importante el contenido (datos e interpretación de los mismos) y la presentación.

Los trabajos de clase tendrán como máximo tiempo de entrega la semana siguiente (7 días).

El informe de gira consistirá de: a) tabla Excel de datos (con las siguientes columnas: estaciones, coordenadas Lambert, descripción campo, fotos, muestras, SD, descripción petro, buz, estructuras) c) perfil geológico d) columna local y e) correlación grupal. El tipo de presentación del informe es un poster.

En cuanto a materiales, (papel milimétrico, escuadras (2) transportador, lápiz negro, lápices de color) o laptop, lupa, HCl, libreta de campo para construir libreta adicional de campo. Para el trabajo de campo utilizar el equipo que los estudiantes conocen de cursos de campo previos.

5. Cronograma



| | | | |
|---------------------------|---|---------------------|--|
| 07-03 SEM 1 Cap 1 | Estratigrafía: Concepto Síntesis histórica Objetivos Relación con otras ciencias Principios estratigráficos | | Características texturales y composicionales en los distintos ambientes sedimentarios |
| 14-03 SEM 2 Cap 2 | Conceptos: estrato/estratificación, Tipos de estratificación Levantamiento de secciones (litol-color-text-estrat-fos-ES-diagénesis) | | Orden figs libreta adicional |
| 21-03 SEM 3 | | Semana Santa | |
| 28-03 SEM 4 Cap 3 | Ciclo tectónico de las rocas Factores que controlan la sedimentación Tasas sedimentación vrs ambientes Cuencas: génesis y clasificación | | Fichas prácticas de estructuras sedimentarias |
| 04-04 SEM 5 Cap 10 | Fichas prácticas de estructuras sedimentarias ES-vrs litología, En, pH, Eh | | Fichas prácticas de estructuras sedimentarias Resumen de criterios de estructuras sedimentarias |
| 11-04 SEM 6 Cap 6/7 | Continuidades y discontinuidades Criterios de reconocimiento | | Gira 1 Turrialba |
| 18-04 SEM 7 | Estratigrafía Cordilleras: Guanacaste, Central, Talamanca | | I Parcial |
| 25-04 SEM 8 | Facies Asociación de facies Criterios reconocimiento/ columna de los ambientes: Rocas volcánicas Rampas carbonatadas/clásticas Rampas carb/ plataformas carb Turbiditas-tempestitas-inunditas Coluvios -abanicos aluviales- fandelitas -Deltas tipo Gilbert | SEMANA U | Dep glaciáricos-dep fluviales Lutita- Lodolita Ruditas: granos/ "matriz" Cuerpos arenosos continentales Cuerpos arenosos marinos Pelagitas-hemipelagitas Melange-Olistostromo-Olistolito |
| 02-05 SEM 9 Cap 9 | Estratigrafía Valle Central | | |
| 09-05 | Estratigrafía Sámara-Tempisque | | |



| | | | |
|---------------------------|--|--|--|
| SEM 10 Cap 15 | | | |
| 16-05 SEM 11 Cap 16 | Estratigrafía cuencas Nicoya-Parrita y promontorio de Herradura | | Ciclicidad: Concepto/ Rangos Alocíclicos y autocíclicos Génesis: tecto-eustáticos y climáticos Superposición |
| 23-05 SEM 12 Cap 19 | Estratigrafía San Carlos- Limón Norte - Limón Sur | | Estratigrafía Santa Elena-Quepos-Osa |
| 30-05 SEM 13 | Estratigrafía Térraba | | II Parcial |
| 06-06 SEM 14 Cap 17 | Fenómenos graduales y catastróficos Tipos de eventos: Climáticos, Oceanográficos, Tectónicos, Eustáticos, Sedimentarios, Biogénicos, Cósmicos, Magnetoestratigráficos, Volcánicos Escala: de cuenca/globales | | Gira 2 Candelaria |
| 13-06 SEM 15 Cap 18 | Unidades estratigráficas: Litoestratigráficas Bioestratigráficas | | Cronoestratigráficas y el registro |
| 20-06 SEM 16 | Mapas estratigráficos: tipos/ datos base | | Correlaciones: concepto, tipos, métodos y validez. |
| 27-06 SEM 17 | Unidades Magnetoestratigráficas Quimoestratigráficas Geocronológicas (tipos) Edades relativas/absolutas Calibración de la tabla del tiempo | | III Parcial |

6. Evaluación

El puntaje obtenido en el curso se desglosa de la siguiente forma:

| Forma de evaluación | Totales |
|--|---------|
| Exámenes parciales: 25% c/u | 75% |
| Levantamiento, descripción e interpretación de secciones medidas: | 10% |
| Investigaciones (Incluye estructuras sedimentarias) | 5% |
| Cuadro de discriminación de ambientes y libreta adicional de campo | 5% |
| Estratigrafía de Costa Rica | 5% |

7. Bibliografía



AAPG, Memoir 31 Sandstone

AAPG, Memoir 33 Carbonates

Artículos Revista ECG

Campañas y Tesis de Licenciatura, Maestría, PhD en la Biblioteca ECG.

Collinson & Thompson, 1982: Sedimentary Structures

Conybeare & Crook, 1968: Manual of Sedimentary Structures.

Guía Estratigráfica Internacional. 205 pp.

Reading, H.G. 1983, Sedimentary Environments and Facies., Elsevier,

H.E. Reineck and I.B. Singh, 1980: Depositional sedimentary environments .Springer, Berlin, xix + 549 pp.

Ricci Lucchi, F., 1970: Sedimentografía.

Sprechmann, P. (Ed.), 1984: Geología de Costa Rica, I: Estratigrafía.-19 figs.; San José, Costa Rica.

Sprechmann, P.et al., 1994: Stratigraphic chart of sedimentary basins of Costa Rica. Profil 7

Tucker, M., 2003: Sedimentary rocks in the Field.

Vera Torres, J.A., 1994: Estratigrafía: principios y métodos.

Otros que se consideren de utilidad.