

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
Escuela Centroamericana de Geología

CIENCIAS NATURALES  
SEDE DE OCCIDENTE

CURSO: FUNDAMENTOS DE GEOLOGIA (G-0111)

CREDITOS: 4  
REQUISITO: Ninguno  
PROFESORES: Colegiado  
PERIODO LECTIVO: I ciclo 1995  
HORARIO:  
CONSULTAS:

INTRODUCCION:

El curso ilustra someramente acerca de los procesos geológicos, el papel de la Geología, sus ramas, aplicaciones y su relación con otras ciencias.

Los estudiantes ajenos a la carrera de Geología, tienen la oportunidad de entrar en contacto con una ciencia experimental y de campo, que estudia nuestro planeta ( y su Sistema Solar), su historia, composición y los procesos que suceden en él, lo moldean y marcan su evolución constante. Además, se les familiarizará con la observación y clasificación de los principales minerales, rocas y fósiles, así como aspectos geológicos y paleontológicos relevantes de Costa Rica.

OBJETIVOS:

El curso ha sido planeado de modo que al final del ciclo, el alumno será capaz de:

- 1.- Definir los alcances de las ciencias geológicas y su filosofía, sintetizar su desarrollo histórico, relacionándola con las ciencias afines.
- 2.- Conocer y comprender el entorno planetario de la Tierra y su relación genético-evolutiva.
- 3.- Valorar la importancia del tiempo geológico, sus divisiones e implicaciones en la historia de la Tierra.
- 4.- Comprender y sintetizar los alcances de la Teoría de la tectónica de Placas y su impacto científico, filosófico e histórico en las Ciencias de la Tierra.
- 5.- Entender, definir y analizar los fenómenos geológicos implicados en la dinámica interior y exterior de nuestro planeta.
- 6.- Reconocer y clasificar macroscópicamente algunas de las más importantes rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas, así como minerales metálicos, no-metálicos y formadores de rocas.
- 7.- Comprender la importancia de los fósiles, su reconocimiento y los métodos estratigráficos en el estudio de la Geología Histórica.
- 8.- Sintetizar los rasgos geológicos relevantes de Costa Rica, al

igual que conocer sus recursos minerales y geo-energéticos más importantes.

#### INFORMACIONES GENERALES :

Estas informaciones tienen por lo general el objetivo de familiarizar a los estudiantes con ciertas modalidades del curso y con los requerimientos que deberían cumplirse para obtener una mejor preparación. Se indican las fechas aproximadas de los exámenes y el valor para que el alumno sepa de antemano cómo va a ser calificado. Los alumnos pueden consultar individualmente a los profesores en sus respectivas oficinas de acuerdo al horario de atención para los estudiantes.

El Curso se desarrollará en 3 horas de teoría y 2 de práctica o laboratorio semanal. El alumno recibirá, si aprueba el curso, 4 créditos.

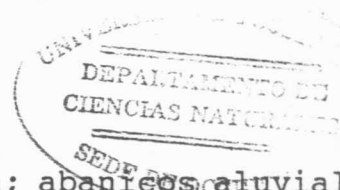
#### METODOLOGIA:

Las clases teóricas serán predominantemente magistrales, complementadas con fotografías, diapositivas, láminas y otros métodos audiovisuales. Se espera del estudiante una participación activa y constante en la clase. En el laboratorio, se efectuarán prácticas sobre el reconocimiento de las rocas ígneas, sedimentarias, metamórficas y distintos minerales en macroscopía, reconocimiento de fósiles, así como prácticas generales sobre cartografía. Asimismo, se harán salidas de campo, donde se discutirán IN SITU los aspectos geológicos pertinentes.

#### CONTENIDO DEL CURSO : PROGRAMA CLASES TEORICAS

##### SEMANA :

1. GEOLOGIA DE LA TIERRA: Introducción al curso. Definición de Geología, ramas geológicas y relación con otras ciencias. Origen e historia de la Geología. El universo, sistema solar y planeta tierra: Estructura y zonación de la tierra, geodinámica interna, composición química y mineralógica de la litósfera. Geodinámica externa de la Tierra, atmósfera y biosfera.
2. ACTIVIDAD IGNEA: Rocas volcánicas e intrusivas, composición y clasificación. Formación de intrusivos y volcanes. Erupciones, productos, morfología, distribución geográfica y geotectónica; manifestaciones volcánicas póstumas, predicción volcánica, volcanes de Costa Rica.
3. METEORIZACION Y EROSION: Ciclo del agua. Meteorización física y química, velocidad de meteorización, suelos y concentraciones minerales. Agentes de transporte: ríos (perfil

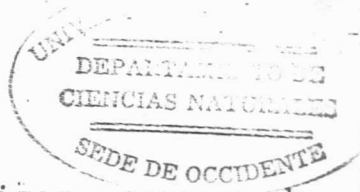


de equilibrio), transporte y acumulación; abanicos aluviales, lagos, costas, deltas, corrientes de turbidez, cañones submarinos, atolones; desiertos y glaciares.

4. ROCAS SEDIMENTARIAS: Origen, formación, composición, textura y clasificación. Las rocas sedimentarias en Costa Rica.
5. EL TIEMPO GEOLOGICO: Tiempo absoluto y relativo, ley de superposición, métodos de datación y correlación. Escala del tiempo, medidas radiométricas.
6. PALEONTOLOGIA: Evolución de la vida. Procesos de fosilización. Tipos de fósiles. Uso de los fósiles en la cronoestratigrafía.
7. P R I M E R E X A M E N P A R C I A L
8. TECTONICA DE PLACAS: Deriva continental y tectónica de placas. Concepto de placa tectónica, tipos de placas y distribución mundial. Interacción de las placas: subducción, colisión, puntos calientes, suturas. Formación de cadenas montañosas, metamorfismo local y regional.
9. TECTONICA Y SISMOLOGIA: Accidentes tectónicos y rasgos estructurales: lineamientos, fallas, pliegues, diaclasas. Estudio de terremotos, escalas sísmicas, posibles predicciones, distribución de sismos a nivel mundial y en Costa Rica.
10. LA GEOLOGIA Y EL DESARROLLO INDUSTRIAL: (recursos mineros y energéticos). Impacto ambiental.
11. S E G U N D O E X A M E N P A R C I A L
12. DESASTRES NATURALES: Amenaza y riesgo . Actividad volcánica, sísmica e inestabilidad de laderas.
- 13- GEOLOGIA Y ESTRATIGRAFIA DE COSTA RICA: Origen del Istmo
- 14 \_ Centroamericano. Principales unidades morfoTECTONICAS, neotectónica, mapas geológicos y columna estratigráfica de Costa Rica.
15. E X A M E N F I N A L

#### PROGRAMA DE CLASES PRACTICAS

- Semana 2:           Minerales formadores de rocas
- Semana 3 a 4: Reconocimiento de rocas ígneas
- Semana 5 a 6: Reconocimiento de rocas sedimentarias



- Semana 7: Reconocimiento de rocas metamórficas, repaso de minerales, rocas ígneas y sedimentarias
- Semana 8: Primer examen parcial práctico
- Semana 9-12: Reconocimiento de grupos de fósiles, en especial, representativos de Costa Rica con su valor cronoestratigráfico.
- Semana 13-15: Mapas topográficos, perfiles topográficos, manejo de escalas. Prácticas en mapas temáticos.
- Semana 16: Segundo examen parcial práctico

### E X A M E N F I N A L P R A C T I C O

#### GIRAS DE CAMPO:

Se realizarán dos giras de campo, abarcando ambientes ígneos y sedimentarios. Las fechas serán comunicadas con la debida anticipación. Por lo general las giras en este tipo de curso son de un día cada una.

#### EVALUACION :

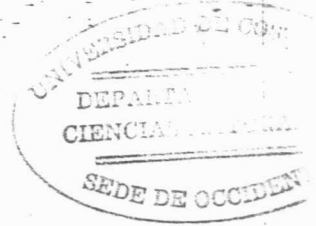
No es obligación la asistencia total a las clases teóricas, aunque una asistencia regular y un estudio sistemático coordinado con las clases aseguran una comunicación efectiva entre el profesor y los alumnos.

Se cree que es particularmente cierto para las clases teóricas predominantemente audiovisuales de este curso. No autorizaremos coincidencia de horarios, ya sea parcial o total con otros cursos o actividades. Se ruega puntualidad.

La asistencia y puntualidad forman parte del concepto del alumno, por lo tanto, jugarán un papel importante en el cálculo de la nota final. Se dejarán algunas lecturas para complementar las clases, con el objeto de que las exponga ante sus compañeros.

La materia de las clases teóricas y prácticas es acumulativa.

Los exámenes de las clases teóricas representan un 70% del total. El detalle es el siguiente :



PRIMER PARCIAL	15%
SEGUNDO PARCIAL	15%
QUICÉS	10%
TAREAS E INFORMES	5%
CONCEPTO	5%
EXAMEN FINAL	20%
<b>Total</b>	<b>70%</b>

Para poder presentar el examen final el alumno debe ganar una nota de 6.0 ó superior a ésta. Otras disposiciones no mencionadas, están en el Reglamento de Régimen Académico Estudiantil.

Para el concepto se tomará en cuenta la asistencia, puntualidad, calidad de la presentación de los informes escritos de laboratorio y de campo, y en general en la calidad e interés de la participación del alumno en el curso.

#### PRACTICAS DE LABORATORIO Y DE CAMPO:

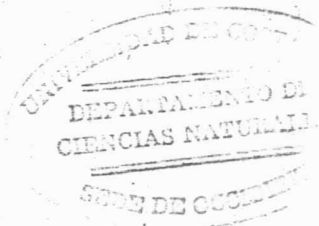
La asistencia a las prácticas de laboratorio y de campo es obligatoria. Cada falta de laboratorio será tomada muy en cuenta en la calificación final. El alumno está obligado a justificar y a reponer las horas de inasistencia. Tres faltas seguidas o en distintas fechas al laboratorio serán motivo suficiente para alejar del curso al estudiante, tanto en sus clases teóricas como de las prácticas.

En las salidas de campo el estudiante tiene que presentar luego un informe de la gira. Para poder presentarse al examen final, el alumno debe realizar un trabajo satisfactorio en estas prácticas a juicio del Coordinador. El detalle es el siguiente:

Primer Parcial	10%
Segundo Parcial	10%
Examen final práctico	10%
<b>Total .....</b>	<b>30%</b>

Las giras de campo comprenden aproximadamente dos días del semestre, durante la semana. Las fechas se anuncian al principio del ciclo lectivo.

El informe de campo es obligatorio 15 días después de haber realizado la práctica. La calidad de la presentación influirá en el concepto y por ende en la nota final.



**BIBLIOGRAFIA :**

- (\*) - Alvarado, G; 1994: HISTORIA ANTIGUA: Ed. Tecnológica, San José, Costa Rica, 232 p.
- (\*) - Agueda, J. Anguita, F., Araña V. López, J. & Sánchez L., 1983: GEOLOGIA: Segunda Edición, Ed. Rueda, Madrid, 528 pp.
- Compaluzier, C. 1986. INTRODUCCION A LA GEOLOGIA: Ediciones Martínez Roca, Barcelona 190 pp.
- Denyer, P & Kussmaul, S. (Edits) 1994: ATLAS GEOLOGICO DE LA GRAN AREA METROPOLITANA, COSTA RICA. Primera edición. Ed. Tecnológica de Costa Rica, Cartago, Costa Rica, 275 p.
- Dumbar, C.O., 1971: LA TIERRA: Ed. Destino, Barcelona, 392 pp.
- Fischer, R y Aguilar T, 1994: INVERTEBRADOS FOSILES. Ed. Universidad de Costa Rica, 165 p.
- (\*) - Holmes, A & Homes, D.L., 1980: GEOLOGIA FISICA: Tercera Edición, Ed. Omega, Barcelona, 812 pp.
- (\*) - Meléndez B. & Fuster, J.M., 1981: GEOLOGIA. Cuarta Edición, Ed. Paraninfo, Madrid, 912 pp.
- Mora, S. & Valverde, R. :1990. La Geología y sus procesos. Edit. Tecnológica de Costa Rica. 324 p.
- (\*) - Skimmer, B & Porter, S., 1992: THE DYNAMIC EARTH. An Introduction to the Physical Geology. Second Edition., John Wiley & Sons, Inc. USA, 570 p.
- (\*) Bibliografía recomendada.

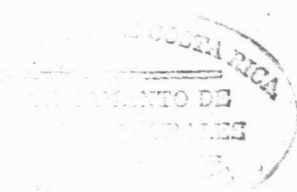
**Profesores :**

Sede Central .-M.Sc. Sergio Paniagua (Coordinador), M. Sc. Fernando Alvarado, Licda Ana Leyla Chinchilla. Geol. Giovanni Peraldo.  
Asistente: Emma Tristán.

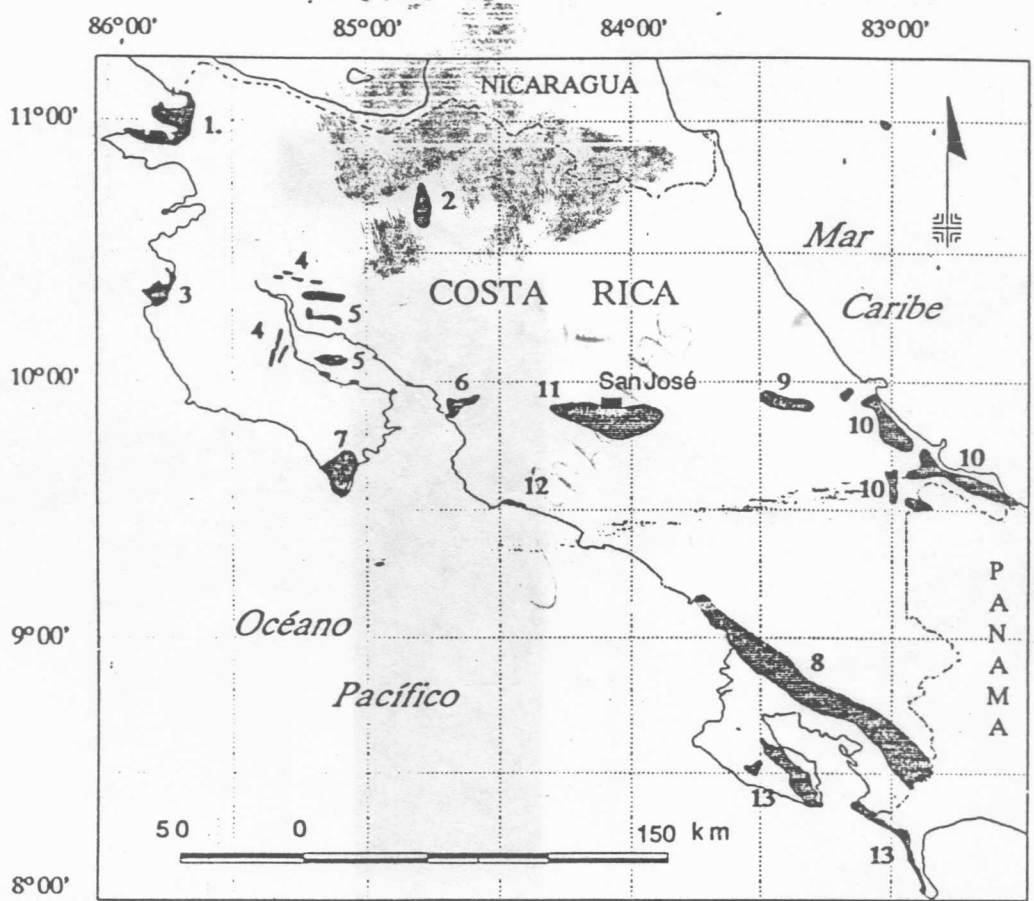
Febrero. 1995.  
PROG0111/wp6/#1/ihb



Fischer, R; Aguilón T. 1993: Invertebrados Fósiles. Ed. de la Unive  
de Costa Rica. Primera Colección. 145 p.



...caste (Forma-  
...a, por lo que  
...su coloración



- |   |                    |    |  |
|---|--------------------|----|--|
| 1 | Fm. Descartes      | 9  | Fm.: Uscari y Barbilla   |
| 2 | Fm. Venado         | 10 | Fm. Río Banano   |
| 3 | Fm. Punta Conchal  | 11 | Fm.: Peña Negra, Coris,<br>Pacagua, Turrúcares y<br>San Miguel |
| 4 | Fm. Barra Honda    | 12 | Punta Judas  |
| 5 | Fm. Descartes      | 13 | Fm. Charco Azul  |
| 6 | Fm. Punta Carballo |    |  |
| 7 | Fm. Montezuma      |    |  |
| 8 | Fm. Térraba        |    |  |
- Fm. = Formación

FIGURA 3

**UBICACION DE LAS PRINCIPALES FORMACIONES  
FOSILIFERAS DE COSTA RICA**