

**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**

Av. Bolivia 5150 - 4400 Salta  
República Argentina

**R-DNAT-2010- 615**

**SALTA, 11 de junio de 2010**

**EXPEDIENTE N° 10.987/2008**

**VISTO:**

Las presentes actuaciones, relacionadas con la elevación a fs. 10, del DR. RICARDO OMARINI, docente de la asignatura **FUNDAMENTOS DE GEOLOGIA**, para las carreras de Licenciatura y de Profesorado en Ciencias Biológicas – plan 2004; y

**CONSIDERANDO:**

Que a fs. 10 vta., obra informe favorable de la Escuela de Biología, respecto de la propuesta elevada por el citado docente a cargo de dicha asignatura, aconsejando aprobar matriz curricular, programa analítico, programa de trabajos prácticos, bibliografía y reglamento de cátedra de la asignatura Fundamentos de Geología, para las carreras de Licenciatura y de Profesorado en Ciencias Biológicas - plan 2004;

Que tanto, la Comisión de Docencia y Disciplina como la de Interpretación y Reglamento a fs. 32, considerando el informe favorable, aconsejan aprobar matriz curricular, programa analítico, programa de trabajos prácticos, bibliografía y reglamento de cátedra de la asignatura Fundamentos de Geología para las carreras de Licenciatura y de Profesorado en Ciencias Biológicas – plan 2004;

Que en virtud de lo expresado, corresponde emitir la presente de acuerdo a los términos estipulados en su parte dispositiva;

**POR ELLO** y en uso de las atribuciones que le son propias,

**LA DECANA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES**

**RESUELVE:**

**ARTICULO 1°.- APROBAR** y poner en vigencia a partir del periodo lectivo 2008 lo siguiente:

- |                               |             |
|-------------------------------|-------------|
| - Matriz Curricular           | Fs. 19 y 20 |
| - Programa Analítico          | Fs. 20 y 21 |
| - Programa Trabajos Prácticos | Fs. 21 a 27 |
| - Bibliografía                | Fs. 27 a 30 |
| - Reglamento de Cátedra       | Fs. 30 y 31 |

Correspondiente a la asignatura **FUNDAMENTOS DE GEOLOGIA** para las carreras de **Licenciatura** y de **Profesorado en Ciencias Biológicas - plan 2004** – elevado por el DR. RICARDO OMARINI, docente a cargo de dicha asignatura.

**ARTICULO 2°.- DEJAR INDICADO** que el citado docente, no adjunta el archivo digital de los contenidos programáticos de la asignatura, dispuestos por resolución CDNAT-2009-0165.

**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**  
Av. Bolivia 5150 - 4400 Salta  
República Argentina

**R-DNAT-2010- 615**

**SALTA, 11 de junio de 2010**

**EXPEDIENTE N° 10.987/2008**

**ARTICULO 3°.-HAGASE** saber a quien corresponda, por Dirección Alumnos fotocópiense siete (7) ejemplares de lo aprobado, uno para el CUECNa, Escuela de Biología, Escuela de Geología, Biblioteca de Naturales, Dirección Docencia, Cátedra y para la Dirección Alumnos y siga a ésta, para su toma de razón y demás efectos, publíquese en el Boletín Oficial de la Universidad Nacional de Salta.

nsc.



**ING. AGR. NELIDA A. BAYÓN de TORENA**  
**S E C R E T A R I A**  
**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES**



**MSC. LIC. ADRIANA E. ORTÍN VUJOVICH**  
**D E C A N A**  
**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES**

### I. CARACTERIZACIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR

1. Nombre		Fundamentos de Geología	2. Carrera y Plan de estudio		Licenciatura en Cs. Biológicas y Profesorado en Cs. Biológicas	
1.3 Tipo <sup>1</sup>		Curso Obligatorio			1.4 N° estimado de alumnos	250
1.5 Régimen		Anual	Cuatrimestral	1er cuatrimestre	X	Otros
				2do cuatrimestre		
6. Aprobación		Por Promoción		X	Por Examen final	X

### 2. EQUIPO DOCENTE

	Apellido y Nombres	Categoría y Dedicación
Profesores	Dr. Ricardo Omarini	Exclusiva
	Geol. Maria del Carmen Visich	Exclusiva
Auxiliares	J.T.P.: Geol. José Abdón Medina	Semiexclusiva
	Aux., II: Luciana Borgatta	
	Aux. II Marta Ramos	

### 3. OBJETIVOS GENERALES<sup>1</sup>

Proporcionar una visión amplia sobre la génesis, características, dinámica funcional y evolución del planeta

tierra. Al final del curso el alumno habrá adquirido los conocimientos necesarios y suficientes para:

- Tener una visión general de la geología del planeta y en particular sobre la de la biosfera.
- Adquirir conciencia sobre la existencia del cambio climático.
- Observar los fenómenos naturales que ocurren de manera cotidiana a una escala nivel global y regional.
- Comprender la relación de la evolución biológica en el marco de la dinámica planetaria.
- Expresarse con un vocabulario específico para comunicarse con su entorno geocientífico.
- Manejar bibliografía geológica básica de importancia para biólogos.
- Manejar enlaces de la Web sobre información geológica pertinente para la biología.

### 3. PROGRAMA

#### PROGRAMA ANALITICO DE FUNDAMENTOS DE GEOLOGIA

Licenciatura en Ciencias Biológicas

Profesorado en Ciencias Biológicas y Naturales

m

#### I.- Fundamentos generales de la Ciencia

Tema 1: La Geología como Ciencia: definición, objetivos y sus relaciones con otras ciencias. El Universo: Parámetros del universo (componentes), teorías sobre la génesis del universo. El sistema solar: Parámetros del sistema solar.

Tema 2: Parámetros de la vida y el tiempo geológico: Datación relativa, Ley de superposición. Criterios estratigráficos y tectónicos Discontinuidades estratigráficas. Correlación Física y por fósiles. Concepto de fósil Guía. Fósiles como indicadores ambientales. Datación absoluta y radiactividad. Escala del tiempo geológico.

Tema 3: Clima: Criterios de clasificación: radiación neta, temperatura, precipitación. Descripción de los climas: características generales. Meteorización y Suelo: Meteorización física y química. Biosfera. Meteorización, roca y clima. El suelo: Factores de formación. Horizontes edáficos.

#### II.- Geotectónica Global y Evolución Geológica

Tema 4: La tierra: Forma y representación: Meridianos y paralelos. Latitud y longitud. Rotación y Traslación. Inclinación del eje. Variaciones orbitales: Períodos de oblicuidad, precesión y excentricidad. Geoquímica: núcleo, manto y corteza. Hidrosfera, Litosfera y Astenósfera: características generales.

Tema 5: Deriva continental. Expansión del fondo oceánico. Tectónica de placas: valles de rift, fallas transformantes, fosas oceánicas. Bordes de Placas. Tectónica de Placas y evolución biológica. Parámetros globales.

Tema 6: Deformación de la Corteza Terrestre: Esfuerzo y deformación: Estructuras originadas por la deformación de las rocas: fallas, pliegues, diaclasas. Discordancias

#### III.- Geodinámica interna

Tema 7: Mineralogía: Conceptos de cristalografía geométrica. Propiedades físicas de los minerales. Mineralogía Química, sistemática mineral. Taxonomía de las rocas de la corteza terrestre según su origen. El ciclo de las rocas.

Tema 8: Las Rocas Ígneas: Tipos de magma. Plutonismo y Vulcanismo. Clasificación de las rocas plutónicas y volcánicas sobre la base de su composición mineralógica y textural.

Tema 9: Rocas metamórficas. Factores que controlan el metamorfismo. Tipos de metamorfismo y rocas metamórficas asociadas. Clasificación de rocas metamórficas. Composición mineralógica, texturas y estructuras más comunes.

Tema 10: Rocas sedimentarias. Sedimento y rocas sedimentarias, diagénesis y litificación. Principales tipos de rocas sedimentarias: Rocas detríticas y rocas químicas. Ambientes sedimentarios y depósitos asociados. Cuenca sedimentaria y tectónica de Placas

#### IV.- Procesos Geológicos externos

Tema 11: Geomorfología. Procesos y agentes geomórficos. Remoción en masa. Acciones geomórficas fluvial, eólica, marina y glacial: erosión, transporte y depositación.

Tema 12: Recursos naturales. Depósitos minerales de interés económico; recursos hídricos; hidrocarburos, rocas de aplicación.

### PROGRAMA DE TRABAJOS PRACTICOS

#### Trabajo Práctico 1: Cartografía

Clase 1.- Construcción de perfiles topográficos a partir de un mapa con curvas de nivel. Lectura e interpretación de los distintos accidentes geográficos. Lectura e interpretación con levantamientos de perfiles topográficos del sistema oficial de hojas topográficas a escala 1:200.000 de la República Argentina.

Clase 2- Continuación clase anterior

Clase 3.- A partir de un mapa con curvas de nivel realización de ejercicios de cálculos de pendiente y escala.

Clase 4.- Revisión temas Trabajo Practico 1

### **Trabajo Práctico 2: Clima y Suelos**

Clase 1.- Problemas de Climatología, con datos de precipitaciones y temperaturas.

Clase 2.- Suelos: observación de un perfil tipo de suelo (expuesto en hall de la carrera de Geología), reconocimiento de los distintos horizontes que lo integran.

### **Trabajo Práctico 3: Los componentes del planeta Tierra**

Clase 1.- Graficación del tiempo geológico, empleando distintas escalas según las magnitudes de los intervalos graficados.

Clase 2.- Lectura de mapas. En un planisferio físico, señalar con lápiz de distinto color, los bordes de placas convergentes, divergentes y transformantes. Nombrar los diferentes rasgos.

Clase 3.- Continuación de los temas anteriores mediante la búsqueda, análisis y reconocimiento en la Web.

Clase 4.- Reconocimiento de Minerales por medio de sus propiedades físicas: dureza, color, raya, brillo, clivaje, etc.

Clase 5.- Reconocimiento de elementos naturales, óxidos y sulfuros por medio de sus propiedades físicas.

Clase 6.- Reconocimiento de carbonatos, sulfatos, silicatos por medio de sus propiedades físicas.

Clase 7.- Repaso de todos los grupos de minerales vistos

Primera Evaluación Parcial

**Trabajo Práctico 4: Rocas Ígneas**

Clase 1.- Reconocimiento descripción y dibujo de texturas de rocas ígneas (plutónicas y volcánicas).

Clase 2.- Observación, descripción y dibujo de rocas plutónicas básicas, intermedias y ácidas.

Clase 3.- Observación, descripción y dibujo de rocas volcánicas básicas, intermedias y ácidas.

Clase 4.- continuación tema anterior.

**Trabajo Práctico 4: Rocas Metamórficas**

Clase 1.- Observación de rocas metamórficas en muestras de mano, descripción de la textura, y si son visibles de los principales minerales componentes.

Clase 2 continuación tema anterior.

Clase 3 Repaso de todo el material visto (rocas ígneas y metamórficas).

**Trabajo Práctico 5: Rocas Sedimentarias**

Clase 1.- Observación, descripción y dibujo de rocas sedimentarias clásticas.

Clase 2.- Observación, descripción y dibujo de rocas sedimentarias químicas, organógenas y piroclásticas.

Clase 3.- Observación, descripción y dibujo de estructuras de rocas sedimentarias.

Clase 4 Trabajo de Campo en la llanura de inundación del río Vaqueros, para el reconocimiento en el campo de sedimentos según la textura.

Clase 6.- Repaso de todo el material visto: Rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias.

Segunda evaluación Parcial

**Trabajo Práctico 6: Procesos Morfológicos externos**

Clase 1.- Búsqueda, análisis y reconocimiento de fenómenos naturales en la Web.

Clase 2.- continuación tema anterior

**4.1 Introducción y justificación**

**4.2 Analítico con objetivos particulares para cada unidad**

**4.3 De Trabajos Prácticos con objetivos específicos**

**4.4 De Prácticos de campo**

**ANEXO**

**3. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS (Marcar con X las utilizadas)<sup>III</sup>**

	Clases expositivas (X)	Trabajo individual (X)
	Prácticas de Laboratorio	Trabajo grupal
	Práctica de Campo (X)	Exposición oral de alumnos
	Prácticos en aula (X)	Debates
	Aula de informática	Seminarios
	Aula Taller	Docencia virtual
	Visitas guiadas (X): observación de perfiles de suelo y muestras de rocas y minerales (edificio de Geología)	Monografías (X)
	OTRAS (Especificar): Prácticas de gabinete con muestras de mano de rocas y minerales	

### 3. PROCESOS DE EVALUACIÓN

6.1 De la enseñanza <sup>iv</sup>	Eencuesta de opinión, grado de cumplimiento de cronograma y objetivos	6.2 Del aprendizaje <sup>v</sup>	Coloquios, parciales. Monografía para los trabajos de campo
-----------------------------------	---	----------------------------------	---

### • BIBLIOGRAFÍA<sup>vi</sup>

### ANEXO

### 3. REGLAMENTO DE CÁTEDRA

### ANEXO



## ANEXO

### 4.1. 2. Introducción y Justificación

La tierra en el universo y en el sistema solar. Visión general de la hidrosfera, atmósfera, biosfera y tierra sólida. La litosfera y la deriva continental. La expansión del fondo oceánico y la tectónica de placas. Tectónica de Placas y evolución biológica. Geodinámica interna: Minerales, magmatismo, metamorfismo y deformación de la corteza terrestre. Conceptos sobre procesos endógenos y exógenos.

Sedimentos y estratos. Criterios de clasificación climática. Meteorización y Suelo. Las rocas sedimentarias: Ambientes sedimentarios. El tiempo geológico. **Los procesos geológicos** externos en zonas frías, áridas y litoral. Procesos gravitacionales.

Con estos contenidos se pretende ofrecer una visión general de la geología, importante para la formación naturalista de los futuros licenciados y profesores en Biología y Química.

Los contenidos del programa se distribuyeron en IV módulos, con 12 (doce) temas. El primer módulo comprende una visión general del planeta tierra y el sistema solar. Los Parámetros de la vida y el tiempo geológico. Criterios de clasificación climática y las características generales de los principales climas. Los procesos exógenos de meteorización y clima. El suelo y los factores de formación.

En el II Módulo se analiza la tectónica global del planeta y su evolución geológica. Conceptos de deriva continental, y deformación de la corteza terrestre. La tectónica de placas y la evolución biológica.

En el III Módulo se abordan los procesos endógenos que dan lugar a la generación de minerales y rocas.

En el IV Módulo se brinda una visión global de los procesos exógenos que intervienen en la generación de los distintos relieves según las regiones climáticas que predominan en el planeta.

El crédito horario otorgado a Fundamentos de Geología es de 6 (seis) horas por semana, durante las catorce semanas del primer cuatrimestre. Por ello el desarrollo de los contenidos supone el tratamiento de un tema teórico-práctico.

Se prevén 2 evaluaciones parciales y sus respectivas recuperaciones.

### 4.3 De Trabajos Prácticos con objetivos específicos



Los trabajos Prácticos tienen como objetivos específicos la realización práctica de temas relacionados con cartografía y clima. Fundamentalmente el reconocimiento macroscópico de minerales y rocas.

#### **4.4 De Prácticos de campo**

Reconocimiento en el cauce del río Vaqueros de rocas y sedimentos. Trabajo de tamizado

**Salta- Cafayate:** Objetivos: observación de estructuras (pliegues y fallas). Reconocimiento e identificación de rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas. Duración del viaje: 1 (un) día.

#### **Bibliografía**

##### **Para el alumno:**

- Araña Saavedra, V. y López, J. (1974) Volcanismo, Dinámica y Petrología de sus Productos. Ed. Istmo
- Araña Saavedra, V. y Ortiz Ramis, R. (1984). Volcanología. Ed. Rueda
- Bates and Jackson (1985). Glossary of Geology. American Geological Institute. 2da Edición
- Blom, A. (1978). Geomorphology. Ed. Prentice Hall Inc.
- Bogg, S. (1987). Principles of Sedimentology and Stratigraphy. Ed. Merrill
- Corrales Zarauza, I. (1977). Estratigrafía. Ed. Rueda
- Deriva Continental y Tectónica de Placas. Selc. Scientific American Ed. Blume
- Freedman, G. M. (1978). Principles of Sedimentology, Ed. J. Willey and Sons
- Hobbs, B. (1976). An Outline of Structural Geology. Ed. J. Willey and Sons
- Mason, R. (1980). Petrology of the Metamorphic Rocks. Ed. Roger Allen & Unwin
- Mattauer, M. (1976). Las deformaciones de los materiales de la corteza terrestre. Ed. Omega



- Ramsay, J. y Huber, M. (1983). Modern Structural Geology. Ed. Academic Press
- Reineck, H.E. y Singh, I. B. (1986). Depositional Sedimentary Environment. Ed. Springer Verlag, 2da. Edición-
- Sanchez san Roman, F. (2001). Apuntes de Hidrogeología. Hidrogeología Superficial III. Relación Precipitación- escorrentía. Dpto. Geología. Universidad de Salamanca. España
- Simpson, G.G. (1985). Fósiles e historia de la Vida. Ed. Labor
- Winkler, H.G. (1978). Petrogénesis de rocas Metamórficas. Ed. Blume, 1ra. Edición española

**Para el Docente:**

- Aguirre, E. (1989). Paleontología. Nuevas Tendencias 10. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid.
- Anguita, Virilla, F. (1988). Origen e historia de la Tierra. Ed. Rueda. Madrid
- Anguita, F. y Moreno, F. (1978). Geología: Tomo I Procesos Internos. Tomo II, Procesos externos. Ed. L. Vivers.
- Aboouin, J.; Brousse, R. y Lehann J.P. (1981). Tratado de Geología. Tomo I. Petrología. Tomo II, Paleontología y Estratigrafía. Tomo III, Tectónica, Tectonofísica y Morfología. Ed. Omega
- Agueda Villar et al. (1983). Geología. Ed. Rueda. 2da Edición
- Don Leet, L. ; Judosn, S. y Kauffman, M. (1978). Physical Geology. Ed. Prentice Hall
- Gass- Smith- Wilson. Introducción a las Ciencias de la Tierra.
- Hamblin, W.K. (1985). The Earth' s Dynamic Systems. De. Burgess Publishing, 4ta. Edición
- Lavandaio, E. O. (1988). Elementos de Geología, Mineralogía y Materias Primas Nacionales. Ed. Panorma Minero.



- Levin, H.L. (1986). Contemporary Physical Geology. De. Saunders Collage Publishing, 2da. Edición
- Larson, E. y Birkeland, P.W. (1982). Putnam's Geology. Oxford University Press. 4ta. Edición
- Lutges, F. Tarbuck, E. (1986). Essentials of Geology. Ed. Ch. E. Merrill
- Press, F y Siever, R. (1978). Herat. De. Freeman, 2da. Edición
- Strahler, A. L. (1987). Geología Física. Ed. Omega
- Skinner, B.J. y Poter, S.C. (1987). Physical Geology. Ed. J. Willey and Sons
- Tarbuck y Lutgens, Ciencias de la Tierra.
- Araña Saavedra, V. y López, J. (1974). Volcanismo, Dinámica y Petrología de sus Productos. Ed. Istmo
- Araña Saavedra, V. y Ortiz Ramis, R. (1984). Volcanología. Ed. Rueda
- Bates and Jackson (1985). Glossary of Geology. American Geological Institute, 2da Edición
- Blom, A. (1978). Geomorphology. Ed. Prentice Hall Inc.
- Bogg, S. (1987). Principles of Sedimentology and Stratigraphy. Ed. Merrill
- Corrales Zarauza, I. (1977). Estratigrafía. Ed. Rueda
- Deriva Continental y Tectónica de Placas. Selc. Scientific American Ed. Blume
- Freedman, G. M. (1978). Principles of Sedimentology, Ed. J. Willey and Sons
- Hobbs, B. (1976). An Outline of Structural Geology. Ed. J. Willey and Sons
- Mason, R. (1980). Petrology of the Metamorphic Rocks. Ed. Roger Allen & Unwin
- Mattauer, M. (1976). Las deformaciones de los materiales de la corteza terrestre. Ed. Omega



- Ramsay, J. y Huber, M. (1983). Modern Structural Geology. Ed. Academic Press
- Reineck, H.E. y Singh, I. B. (1986). Depositional Sedimentary Environment. Ed. Sringer Verlag, 2da. Edición-
- Sanchez san Roman, F. (2001). Apuntes de Hidrogeología. Hidrogeología Superficial III. Relación Precipitación- escorrentía. Dpto. Geología. Universidad de Salamanca. España
- Simpson, G.G. (1985). Fósiles e historia de la Vida. Ed. Labor
- Winkler, H.G. (1978). Petrogénesis de rocas Metamórficas. Ed. Blume, 1ra. Edición española

**Algunas páginas web de consulta:**

Biblioteca electrónica de Ciencia y Técnica

[www.secyt.gov.ar/](http://www.secyt.gov.ar/)

CEPIS-OPS-OMS

[www.cepis.ops.oms.org](http://www.cepis.ops.oms.org)

U.S. Geological survey

[www.usgs.gov/index.html](http://www.usgs.gov/index.html)

U.S. Environmental Protection Agency

[www.epa.gov](http://www.epa.gov)

Instituto Geológico y Minero de España

[www.igme.es/internet/principal.asp](http://www.igme.es/internet/principal.asp)

[www.inocar.mjl.ec/especiales/docs\\_geoformas.html](http://www.inocar.mjl.ec/especiales/docs_geoformas.html)

[www.plata.uda.cl/minas/apuntes/geologiageneral/geogenap.html](http://www.plata.uda.cl/minas/apuntes/geologiageneral/geogenap.html)

**3: Reglamento de la Cátedra**

**FUNDAMENTOS DE GEOLOGÍA**

**REGLAMENTO DE LA CÁTEDRA**

Artículo 1º: La cátedra adopta la modalidad de dictado a través de talleres teórico- prácticos de gabinete.

Artículo 2º: La asistencia a los talleres teórico- prácticos es obligatoria. El límite de inasistencias es del 20 % por encima del cual, el alumno pierde la regularidad de la materia.

Artículo 3º: La elaboración de los trabajos prácticos de gabinete es individual y serán realizados en las clases correspondientes. La aprobación de los mismos será evaluada mediante la aprobación de un coloquio que se tomara al finalizar los mismos.

Artículo 4º: La cátedra prevé dos evaluaciones parciales escritas y sus respectivas recuperaciones (al culminar los temas 7 y 14). Para lograr la regularidad de la materia, el alumno deberá obtener como mínimo 60 puntos (en una escala de 1 a 100) en cualquiera de las instancias de ambas evaluaciones parciales.

Artículo 5º: La cátedra prevé la realización de un viaje de campo, que será efectuado al finalizar el cuatrimestre con aquellos alumnos que hayan regularizado la materia. Con posterioridad al mismo los alumnos, deben presentar un informe de campo con las observaciones realizadas en campaña. La presentación de dicho informe es obligatoria.

Artículo 6º: La cátedra prevé la posibilidad de promocionar la materia. Las condiciones de promoción incluyen: a) Aprobar las dos evaluaciones parciales con 70 puntos o más (en una escala de uno al 100). b) Los alumnos que hayan obtenido puntajes comprendidos entre 61 y 69 en la primera instancia de cada evaluación parcial, podrán optar por rendir la correspondiente recuperación a fin de obtener el puntaje de promoción. c) Los alumnos que hayan obtenido puntajes inferiores a 60 puntos en la primera instancia de cada evaluación parcial no podrán acceder a la promoción, aún cuando obtengan puntajes superiores a los 70 puntos en la recuperación.

